

CAIET DE SARCINI REZISTENTA

În vederea realizării construcției, după obținerea Autorizației de Construire, investitorul, prin dirigintele de șantier, va urmări respectarea întocmai a proiectului tehnic, a detaliilor de execuție, caietul de sarcini și programul de urmărire a calității lucrărilor de execuție.

Cap I. PREVEDERI REFERITOARE LA LUCRARILE DE TERASAMENTE

Înainte de începerea săpăturii se va face instructajul de protecția muncii și pentru excesul de pământ se va stabili locul de depozitare, atât în preajma amplasamentului cât și în afara acestuia. Se menționează că excesul de pământ rămas după terminarea umpluturilor, este proprietatea beneficiarului.

Săpăturile pentru fundații

- Se va asigura echilibrul natural al terenului în jurul gropilor sau șanțurilor pentru fundații, pentru a nu afecta stabilitatea constr. învecinate existente sau în curs de construire, precum și pentru evitarea prăbușirii taluzurilor care pot provoca accidentarea muncitorilor
- Săpătura nu va depăși cota de fundare indicată în proiect, iar în cazul în care nu poate fi turnat imediat, săpătura se va opri cu 20 cm deasupra cotei de fundare, urmând ca terminarea săpăturii să se facă înainte de turnarea betonului
- În situații neprevăzute care nu pot fi rezolvate de executant se va chema proiectantul pentru soluționare, de exemplu: hrube, beciuri, umputuri, nivelul de fundare mai coborât, conducte, cabluri, etc.

Evacuarea apelor din infiltrații

- La epuizarea apelor se va urmări să se producă afluieri de sub fundațiile construcțiilor învecinate (deosebită atenție la pământurile nisipoase): în acest scop timpul de epuizare se va reduce la minimum și turnarea betonului în fundații se va face imediat după evacuarea apei

Efectuarea umpluturilor

- Pentru umputuri nu se va folosi stratul vegetal, iar pământul adus în depozit, fără corpuri străine, se va imprăști în straturi de 20-30 cm grosime și se va compacta după umezirea optimă
- Dacă în proiect nu se indică utilajul pentru separare sau compactare, alegerea acestuia cade în sarcina antreprenorului general

Verificarea lucrărilor de terasamente

- Betonul în fundații se va turna numai după încheierea unui proces verbal de recepție a săpăturii și a cofrajului pentru talpile de fundații
- Dacă cota de fundare terenul nu este corespunzător, continuarea săpăturii se va face numai pe baza de dispoziție de șantier, emisă de proiectant, prevederile

dispozitiei de santier se vor consemna în procesul verbal incheiat pentru receptia lucrarilor ascunse

- La cota de fundare se vor recolta probe pentru incercari de laborator(minim cate o proba pentru fiecare 200 mp de suprafata construita si minim trei probe la fiecare obiect).
 - La compactare abaterea admisa fata de nivelul prevazut va fi de max.2%
- Buletinele de analiza se anexeaza si se comenteaza in p.v. de lucrari ascunse.

Cap II. BETOANE

Prevederi generale:

- 1.1 Prezentul capitol se referă la executarea betoanelor pentru fundații, elevatii, stâlpișori, centuri, grinzi de podest și cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului indicate în proiect.
- 1.2 La executarea lucrării se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare și prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 1.3 Executantul va efectua toate încercările și determinările indicate în prezentul caiet de sarcini.
- 1.4 Executantul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de turnare, a probelor prelevate și a rezultatelor obținute.
- 1.5 Executantul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 1.6 În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, ”inspectorul consultant” va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor de remediere ce se impun.
- 1.7 Lucrările de betoane nu se vor executa la temperaturi sub +5 grade C.
Obligatorietatea opririi execuției lucrărilor la temperaturi sub 5 grade C este determinată de condițiile termoclimatice reale, existente efectiv pe șantier, în perioada realizării lucrărilor, indiferent de anotimpul în care se produc aceste fenomene. În cazul betonării pe timp friguros se vor proteja de îngheț elementele turnate cu rogojini și folii.

2. Prevederile speciale:

- 2.1 Proiectul cuprinde extinderea unui corp de clădire S+P + 3^E cu funcțiunea locuințe colective. Constructiv structura este din diafragme de zidărie portanta rigidizata cu samburi si centuri de beton armat.

ORDINEA DE EXECUTIE A LUCRARILOR

- Defrisarea terenului
- Amenajarea terenului si a platformei de lucru(saparea si depozitarea pamantului vegetal,nivelari, eventual demolari cu indepartarea molozului)
- Preluarea amplasamentului si trasarea constructiei
- Executarea sapaturilor pentru fundatii si incheierea procesului verbal de receptie pentru lucrari ascunse
- Turnarea fundatiilor din beton simplu sau a betonului de egalizare

- Montarea cofrajelor si armaturilor dupa care se incheie procesului verbal de receptie pentru lucrari ascunse
- Decofrarea fundatiilor
- Hidroizolarea fundatiilor si receptionarea hidroizolatiei
- Montarea cofrajelor si armaturilor pentru,elevatii ,dupa care se incheie procesul verbal de lucrari ascunse
- Turnarea betonului in cofraje cu armatura receptionata
- Decofrarea elevatiilor
- Hidroizolarea elevatiilor si receptionarea hidroizolatiei
- Protejarea hidroizolatiei si realizarea umpluturilor de pamant
- Montarea cofrajelor si armaturilor pentru centuri si planseul de la cota+/- 0.00,dupa care se incheie procesul verbal de lucrari ascunse
- Se monteaza cofrajul si armaturile pentru samburi ,dupa care se incheie procesul verbal de lucrari ascunse
- se executa zidaria de inchidere, verificand si receptionand buiandrugii monoliti si armatura inglobata,mai ales armatura prevazuta pentru legarea zidariei de stalpisorii
- Se decofreaza stalpisorii,dupa intarirea betonului
- Se monteaza cofrajul si armaturile pentru grinzile de podest si centuri ,dupa care se incheie procesul verbal de lucrari ascunse
- Turnarea betonului in cofraje cu armatura receptionata
- Se repeta lucrarile la fiecare nivel

PREVEDERI REFERITOARE LA LUCRARILE DE BETON SIMPLU SI BETON ARMAT

Executarea lucrarilor de betoane se va face numai pe baza de planuri intocmite de proiectant autorizat si verificate conform legislatiei in vigoare.

Betonarea diferitelor elemente si parti de constructii

a. pozarea fundatiilor din beton

- Turnarea betonului in fundatii poate incepe numai dupa incheierea procesului verbal de receptie a sapaturilor,cofrajului si a armaturii(dupa caz)
- Materialele intrebuintate la prepararea betonului vor respecta normele de calitate prescrise si reteta necesara pentru realizarea marcii indicate in proiectul de executie
- Betonul se va turna in fundatii fara intrerupere,pe distanta pana la rostul de tasare,daca aceasta conditie nu poate fi respectata se vor avea in vedere urmatoarele:
- Durata maxima de intrerupere va fi de cel mult 1,5-2 ore
- Daca rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanta mai mare de 1m de la marginea stalpului
- Turnarea fundatiilor se va face in straturi orizontale cu grosimea de cca 30-50 cm. Stratul urmatoare se va turna inainte de inceperea prizei cimentului din stratul inferior; in acest caz, la intreruperi,rosturile se vor decala
- Suprafata rostului de intrerupere se va curata si se va spala cu apa

- In perioadele calduroase suprafata betonului se se va mentine umeda prin udare periodica cu apa
 - In perioada rece betonul se se va proteja impotriva inghetului
 - Rosturile de tasare constituie lucrare ascunsa, drept care se vor incheia procese verbale de receptie inainte de turnare
 - La betoanele armate se va verifica armatura ca numar de bare, diametre, lungimi, forma indoiturilor precum silegarea carcaselor, purici distantieri, capre, a.i. toate sa-si mentina pozitia din proiect in timpul turnarii
 - Se va urmari sa fie respectata acoperirea armaturii cu beton (3,5 cm in prezenta betonului de egalizare, de 4,5 cm in contact direct cu pamantul ,daca nu exista apa agresive). Dupa verificarea acestor repere se va incheia procesul verbal de receptie pentru armare si cofraj si se poate trece la turnarea betonului
- b. betonarea elementelor verticale (stalpisori)** se va face respectand urmatoarele precizari suplimentare
- in cazul elementelor cu inaltime de max 3m, daca vibrarea nu este stanjenita de desimea armaturilor sau grosimea redusa a elementului, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonare pe la partea superioara
 - primul strat de beton va avea o lucrabilitate situata la limita admisa, prin fisa tehnologica si nu va depasi inaltimea de 30cm.
- c. betonarea placilor , centurilor si buiandrugi** se va face cu urmatoarele precizari suplimentare
- turnarea grinzilor de podest, centurilor si placilor va incepe dupa 1-2 ore de la terminarea turnarii stalpisorilor si peretilor
 - grinzile de podest, centurile si placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5...1/3 din deschiderea placii
 - la turnarea placilor se vor folosi reperi dispusi la 2m pentru a se asigura grosimea prevazuta in proiect

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrarilor de beton armat sunt in anexa III.1 din NE-012/99

3. Materiale:

3.1 Ciment:

3.1.1 La prepararea betonului se va utiliza unul dintre urmatoarele tipuri de ciment, care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate, conform prevederilor NE-012/1999 „COD DE PRACTICA PENTRU PRODUCEREA BETONULUI” si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat.

- cimenturi : I/ 42,5R; II/A-M 32,5R; II/A-S 32,5 N sau R ,SR I

3.1.2 Conditiiile tehnice de receptie, livrare si control ale cimentului trebuie sa corespunda standardelor respective.

3.1.3 In timpul transportului si a manipularii si depozitarii, cimentul va fi ferit de umezeala si impurificarea cu corpuri straine (pamant, substante organice, var, cenuşa de termocentrală etc.).

Se interzice folosirea cimentului la o temperatura mai mare de +50 grade C.

3.1.4 Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data livrării de către producător.

3.1.5 Controlul de către executant a calității cimentului, se va face în conformitate cu normativul C140-86, anexa X.1, pct. A1, la aprovizionare și anexa XI pct. B1, înainte de utilizare. Metodele de încercare sunt reglementate de STAS 227/1-86, STAS 227/3-86, STAS 227/6-86 și anexa IV din normativul C140-86.

3.1.6 Executantul va ține evidența calității cimentului astfel:

- prin certificate de calitate de la producător;
- prin rezultatele determinărilor efectuate.

3.2 Agregate naturale

3.2.1 Pentru prepararea betonului (având densitatea aparentă cuprinsă între 2201-2500 kg/mc) se folosesc agregate provenite din sfărâmarea naturală sau și din concasarea rocilor, care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din STAS 1667-76 și STAS 667-84 (vezi și anexa IV.3, C140-86). Se vor utiliza următoarele sorturi:

- nisip 0-3 mm; 3-7 mm STAS 662-89
- agregate nat., concasate cu diam. maxim până la 40 mm, adică sorturi: 7-16 mm;
- pietriș 7-41 mm
- balast 0-71 mm.

3.2.2 Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

3.2.3 Caracteristicile mecanice ale agregatelor sunt conform STAS 730-89; STAS 6200/5-71 și STAS 6200/15-83.

3.2.4 În ceea ce privește conținutul de impurități se vor respecta prevederile STAS 730+89; STAS 6620-89.

3.2.5 Din punct de vedere al formei granulelor, agregate naturale concasate, având diametrul maxim mai mare de 7 mm, trebuie să fie caracterizate prin forma poliedrică și raportate b/a min. 0,66 și c/a min. 0,32.

3.2.6 Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă granulozitate continuă;
- conținutul de granule care trec, respectiv rămân pe ciururile sau sitele ce limitează sorturile, nu trebuie să depășească 10%, cu condiția ca partea necorespunzătoare dimensional să reprezinte maxim 15%;
- dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciururile superioare nu trebuie să depășească 1,5 D maxim.

3.2.7 Controlul calității agreg. de către executant se face conf. STAS 4606-80.

3.3 Apa

3.3.1 Apa utilizată la obținerea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condiții tehnice conform STAS 790-84.

3.4 Aditivi

3.4.1 Tipurile uzuale de aditivi și condițiile de utilizare sunt indicate în Normativul C140-86, anexa V.3.

4. Stabilirea compoziției betonului

4.1.1 Caracteristicile betonului proaspăt:

4.1.2 Lucrabilitatea betonului determinata conf.STAS 1759-80 va fi 1,18-1,30.

4.1.3 Densitate aparentă determinata conf. STAS 1759-80 este 2201-2500kg/mc.

4.2 Caracteristicile betonului întărit: se determină conf. STAS 1275-88 și vor fi:

4.2.1 La încercările preliminare:

-rezistența la compresiune,determinată conform pct.8 și anexa V din C140-86,la 7 zile și 28 zile;

-porozitatea determinată pe cuburi;

-valorile minime pentru compresiune vor fi conf. tabeli V- 1,14 din C140-86.

4.2.2 La încercările de control ale rezistențelor mecanice: pe probe prelevate din stația de betoane,valorile sunt cu 15-20% mai mici decât valorile din tabela V2.14 din C140-86.

5. Transportul betonului proaspăt

5.1 Transportul betonului se va face cu automalaxorul.

5.2 Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment pe parcursul transportului. Se interzice udarea betonului în timpul transportului.

5.3 Durata maximă de transport, din momentul încărcării până la sfârșitul descărcării acestuia, nu va depăși 45 minute.

5.4 Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

6. Punerea în operă a betonului

6.1 Lucrările premergătoare:

Execuția stratului de beton se va face numai după recepționarea fundațiilor, a subsolurilor, care trebuie să îndeplinească condițiile impuse de STAS 6400-84

Turnarea betonului nu se va face decât după execuția tuturor remedierilor necesare.

6.2 Pentru punerea în operă a betonului se va respecta cap.6 din C140-86.

6.2.1 Controlul calității betonului pus în operă se va face în conformitate cu STAS 1275-88, Normativul CD 54-81.

6.3 Influența condițiilor meteorologice:

6.3.1 Lucrările de betonare se vor întrerupe, în situația în care se ivesc condiții meteorologice defavorabile, adică:

-temperatura aerului sub +5 grade C

-temperatura exterioară peste +30 grade C, concomitent cu o umiditate

relativă a aerului mai mică de 40%.

7. Protejarea betonului proaspăt

7.1 Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformările de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

A) acoperirea cu material de protecție,

B) stropirea periodică cu apă,

C) aplicări peliculare de protecție.

Se vor consulta și prevederile cap.VI din C140-86.

8. Execuța rosturilor de lucru.

În măsura în care este posibil se vor executa rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere pe nivelul respectiv. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, se vor respecta indicațiile din cap. VI, pct. 6-36; 6-39; din C140-86.

9. Analizarea rezultatelor încercărilor pe betoane

Se vor face;

- determinări pe betonul proaspăt;
- încercări pe betonul întărit;

10. Condiții tehnice

Dimensiunile elementelor din beton armat sunt cele indicate în proiect.

Pentru condițiile tehnice de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească elementele din beton armat, se vor respecta prevederile cap. VI, din C140-86.

11. Controlul calității lucrărilor

11.1 Verificările ce se efectuează înainte de a începe execuția betonului constau în:

- calitatea materialelor și a produselor aprovizionate (beton, oțel beton etc.);
- compoziția betonului;
- utilajele și dispozitivele de punere în operă.

11.2 Verificarea caracteristicilor betonului proaspăt:

- compoziția;
- lucrabilitatea;
- densitatea aparentă;
- temperatura.

11.3 Verificarea duratei de transport.

11.4 Verificarea și supravegherea punerii în operă a betonului:

- menținerea cofragului la cotele din proiect;
- lucrabilitate;
- grosimea stratului de beton.

11.5 Verificarea stratului de beton executat.

11.5.1 verificarea caracteristicilor betonului pus în operă pe epruvete confecționate:

- rezistența la compresiune (la 7 zile și la 28 zile);
- porozitatea;
- permeabilitatea.

11.5.2 verificarea caracteristicilor suprafeței elementului de beton

Cap III. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

Vor fi prelucrate și se vor respecta toate normele de tehnica securității muncii cu toți factorii interesați atât teoretic cât și prin panouri de avertizare pentru evitarea producerii accidentelor în munca.

Se vor prelucra de asemenea normele de protecție ce vizează funcționarea și exploatarea instalațiilor, echipamentelor și utilajelor din procesul de construire.

Documentația a fost întocmită cu respectarea normelor P.S.I și protecția muncii prevăzute de normativele în vigoare.

In perioada de organizare de santier si de executie a obiectivului de investitie se vor lua masuri de protectia muncii si P.S.I. specifice pentru fiecare categorie de lucrari urmarind dotarea cu dispozitive si mijloace pentru protectia muncii.

- Pentru a evita accidentarea trecatorilor, prin caderi de la inaltime, se vor monta panouri de avertizare si se va imprejmui zona de lucru cu plase de protectie montate pe schele de inventar omologate.
- Muncitorii care urmeaza sa lucreze la sarpanta vor fi instruiti si vor semna instructajul de protectia muncii la inaltime la inceperea lucrului. Vor fi dotati cu echipament de lucru la inaltime (casti de protectie, bocanci, centuri de siguranta, manusi).
- La inaltime zona de lucru se va imprejmui cu parapet de protectie la fiecare nivel
- Lucrul la inaltime se va intrerupe pe vreme de polei, ceata sau vant.
- Pentru fumat se vor amenaja locuri speciale.
- Materialul lemnos se va asigura impotriva incendiului prin acoperire cu substante ignifuge.
- Se interzice exploatarea instalatiei electrice defecte sau provizorii.

Se vor respecta toate masurile de protectie a muncii conform cu normativele in vigoare:

Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca

HG nr. 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006

NGPM 2002 – Norme generale de protectie a muncii

Lista documentelor normative mentionate mai sus nu este limitativa. Se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actelor normative specificate mai sus, precum si alte normative specifice.

Cap IV. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia elementelor se efectueaza in doua etape: preliminară și finală.

Receptia preliminară se efectueaza atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate, toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile pct.10 și 11.

Se încheie Procesul Verbal de Recepție, conform prevederilor legale în vigoare specificându-se elementele remedierii necesare.

Proiectant

ing. Ciobaniuc F.