



CAIETE DE SARCINI GENERALE

pentru executarea lucrarilor de constructii la structurile de rezistenta

1. GENERALITATI

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplica la executarea lucrarilor de constructii la structuri de rezistenta din cadrul investitiei **„CONSTRUIRE CAPELA MORTUARA IN LOCALITATEA BARATEAZ, COMUNA SATCHINEZ, JUD. TIMIS”**

Continutul caietului de sarcini este:

- 1. GENERALITATI
- 2. LUCRARI DE TERASAMENTE
- 3. LUCRARI DE FUNDATII
- 4. LUCRARI DE COFRAJE
- 5. LUCRARI DE ARMATURI
- 6. BETON SIMPLU SI BETON ARMAT
- 7. LUCRARI DE ZIDARIE
- 8. LUCRARI DE REALIZARE A SARPANTELOR DIN LEMN
- 9. MASURI DE PROTECTIA MUNCII
- 10. DISPOZITII FINALE

La executarea lucrarilor de constructii (atat la uzinare confectii metalice, turnare elemente prefabricate in unitati specializate, cat si la montajul pe santier), indiferent de specificul lor, se vor respecta in totalitate prevederile Normativului **C56-85**, "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente", in mod special, pentru structura de rezistenta, Caietele de sarcini I, II, IV, V, VII, VIII, XIII, XIX, XX.

Conditiiile tehnice de exploatare (dupa darea in folosinta) se vor preciza intr-un Caiet de sarcini special, intocmit de catre proiectant, pe specialitati (arhitectura, rezistenta, instalatii, etc.).

Pentru toate lucrarile de executie, finisaje, inchideri, compartimentari interioare, izolatii, utilare si dotare, instalatii de orice natura, proiectantii de specialitate (arhitectura si instalatii) vor intocmi caiete de sarcini specifice.

2. LUCRARI DE TERASAMENTE

Lucrarile de terasamente consta in lucrari de sapare si incarcare in mijlocul de transport, transportul si depunerea pamantului rezultat in urma sapaturilor, in depozitul stabilit inainte de inceperea lucrarilor si pentru care s-au obtinut toate aprobarile necesare.

Volumul de pamant necesar pentru realizarea umpluturilor se va pastra pe amplasament, in locuri special pregatite in acest scop.

Executarea lucrarilor de sapatura va incepe numai dupa inchiderea procesului verbal de primire - predare a amplasamentului, beneficiarul sau antreprenorul general avand obligatia de a pune la dispozitia executantului lucrarilor o schita de plan cuprinzand traseul si pozitia eventualelor instalatii si constructii ce ar putea fi intalnite in subteran.

In cazul existentei unor astfel de instalatii se vor lua toate masurile specifice pentru evitarea oricarui tip de accidente sau avarii.



De asemenea, pe timpul lucrarilor de sapaturi, constructorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamant sau a malurilor gropilor de fundare, precum si stabilirea constructiilor si instalatiilor invecinate, inclusiv trotuare si drumuri existente, care raman in functiune pe timpul executiei lucrarilor).

Sapaturile se vor executa de regula mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai la eventualele corectii ale formei si dimensiunilor gropilor de fundare, sau, acolo unde accesul utilajelor mecanice nu este posibil.

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se executa lucrarile de constructie va fi oprita prin executarea de santuri de garda ce vor dirija aceste ape in afara zonelor de lucru. De asemenea, in cazul aparitiei unor ape provenite din canalizarea existenta sau alte retele subterane - ca urmare a defectarii acestor retele (spargeri, fisuri, etc.), se vor lua masuri pentru oprirea scurgerilor spre zonele de lucru.

In cazul in care turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii, aceasta va fi oprita la o cota mai ridicata cu 30 cm decat cota finala, urmand ca inaintea turnarii betonului sa se execute restul de sapatura pana la cota din proiect (sapatura manuala).

In conditiile in care la atingerea cotei de fundare nu s-a epuizat complet stratul de umplutura, saparea va continua pana la epuizarea completa a acestuia, gropile de fundare umplandu-se cu beton simplu de aceeaasi clasa cu cel prevazut in proiect pentru treapta inferioara a fundatiei, sau pentru egalizari.

In cazul umezirii superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice, fundul gropilor de fundare trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea betonarii fundatiilor. Daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

Pentru a evita astfel de situatii, de regula, turnarea betonului in fundatii se va face imediat dupa atingerea cotei de fundare prevazuta in proiect.

Avand in vedere stratificatia terenului de fundare (conform studiului geotehnic), lucrarile de sapaturi se vor putea executa fara sprijinire de maluri, insa pentru mentinerea stabilitatii malurilor se vor lua urmatoarele masuri:

- terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat si sa nu sufere vibratii din circulatia rutiera invecinata sau alte surse de vibratii
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 2,0 m de marginea gropii
- apele de infiltratii sau provenite accidental se vor indeparta in cel mai scurt timp
- daca, din anumite motive turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si se observa fenomene care indica pericolul de surpare, se vor executa lucrari de sprijinire a peretelui sapaturii.

La executarea sapaturilor cu adancimi peste 1,50 m, peretii sapaturii generale sau a gropilor de fundare izolate vor fi amenajati in taluz cu panta 2:3 (latime : inaltime), respectandu-se in acelasi timp conditiile:

- terenul are o umiditate naturala de $12 \div 18\%$ si se asigura conditiile ca aceasta sa nu creasca
- sapatura de fundatie nu va ramane mult timp deschisa.

La executarea lucrarilor de terasamente se vor respecta prevederile Normativului **C56/85, C169/83 si STAS 5091-71, STAS 9824/0-74, STAS 9824/1-75.**

Verificarea lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea intregii trasari pe teren, atat in ansamblu, cat si pe fiecare in parte, abaterile admise fiind cele prevazute de **STAS 9824/1-75**, tab.1 si tab.2.
- verificarea si receptionarea terenului de fundare, pe baza studiului geotehnic si a proiectului de executie, in conformitate cu prevederile legale aflate in vigoare
- verificarea dimensiunilor si cotelor de nivel (fata de reperul de cota $\pm 0,00$ stabilit odata cu operatia de predare-primire a amplasamentului) pentru fiecare groapa de fundare in parte.

Inainte de inceperea executiei corpului fundatiilor se va incheia un proces de lucrari ascunse, semnat de beneficiar, constructor si proiectant, care va cuprinde si toate modificarile introduse fata de proiect.

Lucrarile de terasamente se vor executa pe baza proiectului tehnologic (fise tehnologice) intocmit de catre executant si care va cuprinde date referitoare la utilajele si sculele utilizate, personalul muncitor, de conducere si de control aferent, traseele parcurse de utilaje, verificarea lucrarilor si a utilajelor, masuri de protectia muncii, etc.



3. LUCRARI DE FUNDATII

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea corpului fundațiilor, trebuie să fie terminate toate lucrările pregătitoare și anume:

- a) săpăturile pentru gropile și santurile de fundație
- b) protecția construcțiilor vecine și a instalațiilor existente în pământ
- c) coborârea nivelului apelor subterane, pentru a permite betonarea în uscat a corpului fundațiilor
- d) asigurarea suprafețelor necesare pentru amplasarea și funcționarea normală a utilajelor de lucru, a depozitelor de materiale și a instalațiilor auxiliare
- e) retrăsarea fundațiilor
- f) verificarea în mod special a faptului că, odată cu executarea epuizamentelor nu s-au produs afuieri, prăbusiri, etc., sau ca efectele acestora au fost înlăturate
- g) încheierea procesului verbal de lucrări ascunse semnat de către constructor și beneficiar.

Lucrările de fundații vor fi începute numai după verificarea și recepționarea terenului de fundare și a săpăturilor și după retrăsarea tuturor fundațiilor.

La poziția în plan orizontal și vertical a cotei de nivel, abaterea admisibilă este de 10 mm, conform **C56-85**, anexa IV-I-I. Abaterile dimensionale ale elementelor fundațiilor sunt cele prevăzute în anexa IV-I-I din Normativul **C56-85**.

Fundațiile se vor executa, pe cât posibil, fără întreruperi. În cazurile în care această condiție nu poate fi îndeplinită, se va proceda conform Normativului **NE 012/2-2010**, cap. II și Anexa F, poziția rosturilor de betoane și modul de tratare a lor stabilindu-se după caz, prin fisele tehnologice întocmite de către executantul lucrărilor și cu acceptul proiectantului.

La executarea lucrărilor de fundații se vor respecta și precizările din capitolele IV, V, VI; VII, VIII, IX, X din prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se vor respecta în totalitate prevederile Normativelor **C56-85** și **PI0-86**.

4. LUCRARI DE COFRAJE

Cofrajele și sustinerile lor trebuie să fie astfel alcatuite, încât să îndeplinească cerințele:

- a) să asigure obținerea formei și dimensiunilor prevăzute în proiect. Abaterile admisibile ale cofrajelor și elementelor din beton armat după decofrare sunt cele prevăzute în anexa C, și capitolul 7 din Normativul **NE012/2-2010**
- b) să fie etanșe, stabile și rezistente sub încărcări
- c) să asigure ordinea de montare și demontare fără a se degrada elementele din beton sau componentele de cofraje și sustineri
- d) să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Cofrajele se vor confecționa din lemn sau produse din lemn, metal sau pe baza de polimeri, care vor corespunde reglementărilor tehnice în vigoare.

Realizarea lucrărilor de cofraje presupune, în mod obligatoriu, parcurgerea următoarelor operații:

- întocmirea fiselor tehnologice
- pregătirea lucrărilor
- montarea cofrajelor
- controlul și recepția lucrărilor de cofraje.

Întocmirea fiselor tehnologice



Fisele tehnologice vor cuprinde toate datele privitoare la lucrarile de cofraje (lucrari pregatitoare, utilaje si materialele necesare, formatiile de lucru si supravegherea lucrului, fazele, ordinea si ritmul de lucru, organizarea tehnologica a punctului de lucru, programul de control al calitatii lucrarilor, masuri PSI si de protectia muncii, etc.), precum si dimensiunile cofrajelor (sectiuni, rigle, dulapi, popi, etc.) stabilite printr-un calcul de dimensionare, conform Normativului NE012/2-2010, cap.7.

Pregatirea lucrarilor

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor se vor curati si pregati suprafetele care vor veni in contact cu betonul proaspăt turnat si se va verifica si corecta pozitia armaturilor de legatura sau continuitate, precum si a benzilor de rost.

Se vor respecta precizarile din fisa tehnologica privitoare la aceasta faza.

Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor va cuprinde operatiile:

- trasarea pozitiei cofrajelor
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazul in care sustinerile cofrajelor reazema pe teren, se va asigura repartizarea solicitarilor la teren tinand seama de gradul de compactare si posibilitatile de inmuiere (prin umezire sau prin inghet-dezghet), in scopul evitarii tasarilor.

Controlul si receptia cofrajelor

La executarea lucrarilor de cofraje se vor efectua:

- controlul preliminar pentru lucrarile pregatitoare si pentru elementele de cofraje si sustineri
- controlul in cursul executiei, verificandu-se trasarea si pozitia cofrajelor in raport cu trasarea
- controlul final (alcatuire, etanseitate, siguranta, dimensiuni, pozitia golurilor, etc.) si receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor in "Registrul de procese verbale pentru verificarea lucrarilor ce devin ascunse".

La executarea lucrarilor de cofraje se vor respecta prevederile Normativului C56-85 si NE012/2-2010.

5. LUCRARI DE ARMATURI

Lucrarile de armaturi constau in totalitatea operatiilor de pregatire, fasonare, montare si verificare finala.

a) Materiale utilizate pentru armaturi



La lucrarile cuprinse in prezentul proiect se utilizeaza numai armaturi nepretensionate, realizate din otel DB37 (STAS 438/1-89), PC52 (STAS 438/1-89) si STNB - sub forma de plase sudate (conform STAS 438/2-80, la placi prefabricate din beton armat).

Se poate accepta si utilizarea unor oteluri din import, dar numai pe baza certificatului de calitate emis de unitatea care a importat otelul sau cea care asigura desfacerea acestuia. Certificatul de calitate va mentiona tipul corespunzator de otel din **STAS 438/1-89** si **STAS 438/2-80**, echivalarea fiind facuta prin luarea in considerare a tuturor parametrilor de calitate.

Utilizarea altor marci de otel decat cele prevazute in proiect se va face pe baza acordului scris al proiectantului.

Inlocuirea armaturilor prevazute in proiect se va efectua numai atunci cand nu se dispune de sortimentul si diametrele prevazute in plansele de executie si numai de catre inginerul care are in subordine lucrarea (din partea constructorului), in conditiile prevazute in Normativul **NE012/2-2010**, capitolul 8.

Livrarea otelului beton se va face conform reglementarilor in vigoare si insotita de certificatul de calitate.

Depozitarea otelurilor pentru armaturi se va face separat, pe tipuri si diametre, in spatii amenajate corespunzator, in scopul evitarii coroziunii, a murdaririi cu pamant sau alte materiale si cu scopul unei identificari usoare a fiecarui sortiment si diametru.

Controlul calitatii armaturilor

Operatiile de control, pe fiecare cantitate si sortiment aprovizionat, sunt, conform **NE012/2-2010**, cap. 8 si cap. 15:

- constatarea existentei certificatului de calitate
- verificarea dimensiunilor sectiunii, tinand seama de reglementarile din **NE012/2-2010**, cap.8, pct. 8.6.
- examinarea aspectului
- verificarea prin indoire la rece

In caz de dubii asupra calitatii otelurilor aprovizionate se va trece la verificarea caracteristicilor mecanice prin incercarea la tractiune si sudabilitate.

b) Fasonarea armaturilor

Fasonarea barelor si confectionarea carcaselor de armatura se vor efectua in stricta conformitate cu detaliile din proiectul de executie. Armaturile care se fasonaza trebuie sa fie curate si drepte, indepartandu-se eventualele impuritati si rugina de pe suprafata barelor (prin frecare cu perii de sarma - in cazul petelor de rugina, numai in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura)

Dupa indepartarea ruginei, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita la diametrul prevazut in cap. 8 din **NE012/2-2010**.

Otelul beton livrat in colaci sau bare indoite trebuie sa fie indreptat inainte de a se trece la fasonare.

La intinderea cu troliul, lungimea maxima nu va depasi 1mm/m.

Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu o miscare lenta, fara socuri.

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

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

c) Montarea armaturilor

Montarea armaturilor va incepe numai dupa receptionarea calitativa a cofrajelor si acceptarea de catre proiectant a fisei tehnologice de betonare in cazul elementelor de structura al caror volum depaseste 100 m³ si este necesar sa fie prevazute rosturi de turnare (lucrarile de infrastructura: fundatii - radier, pereti si planseu peste subsol).



La montarea armaturii se vor adopta masuri pentru asigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea spatiilor necesare intre armaturi pentru patrunderea libera a betonului sau a furtunurilor de descarcare a betonului, respectiv pentru patrunderea vibratorului (min. $2,5 \times \varnothing$ vibrator, la interval de maximum 5 ori grosimea elementului
- prevederea de distantieri (cel putin 2 buc./1 m² la placi si pereti, 1 buc./1 ml la grinzi) din mase plastice sau din mortar, se interzice utilizarea distantierilor metalici cu exceptia cazului cand sunt situati intre doua randuri de armaturi, la elementele cu armatura dispusa pe mai multe randuri
- prevederea de capre din otel sprijinite pe barele de la partea inferioara in cazul armaturii consolelor, a placilor sau a altor elemente la care pozitia barelor nu este asigurata prin armarea insasi.

La incrucisari barele de armatura trebuie sa fie legate intre ele prin legare cu doua fire de sarma moale (**STAS 889-80**) cu diametrul de 1,0 ÷ 1,5 mm, sau prin puncte de sudura.

Retelele de armaturi din placi si din pereti vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul. Restul incrucisarilor din campul retelelor vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (in sah).

La grinzi si stalpi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor si agrafelor. Restul incrucisarilor, cu portiunile drepte ale etrierilor se vor putea lega numai in sah (din doua in doua).

Barele inclinate ale grinzilor vor fi legate in mod obligatoriu de primii etrieri cu care se incruciseaza.

In cazul armarii cu plase (plase prefabricate) se vor respecta prevederile Normativului **P59-80** si **STAS 10107/0-90**. Praznurile si piesele inglobate vor fi fixate prin puncte de sudura sau legaturi cu sarma, de armatura elementului, sau vor fi fixate de cofraj in scopul mentinerii la pozitie pe timpul turnarii betonului.

d) Verificarea lucrarilor de armatura

La terminarea montarii armaturilor se vor consemna in procesul verbal constatările rezultate in urma verificarilor efectuate cu privire la:

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor in diferite sectiuni ale elementelor de constructie
- distanta dintre etrieri, diametrul si modul de legare (sau sudare la stalpi B.A.R.) al acestora
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele (mustati pentru stalpi, calareti pentru grinzi continue sau placi, etc.)
- pozitia innadirilor si lungimea de petrecere a barelor
- pozitia si numarul innadirilor sudate, calitatea sudurilor, inclusiv rezultatele incercarilor mecanice la tractiune
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare si a sudurilor de prindere a etrierilor pe scheletul metalic
- dispozitivele de fixare a armaturii pe timpul betonarii
- grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturii
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate

Tolerantele de executie a lucrarilor de armaturi (fasonare si montare) sunt cele prevazute in Normativul **NE012/2-2010**, anexa C, cap.14 si cap. 8. De asemenea, nu se vor depasi abaterile limita precizate in proiect si in mod special la armaturile din zona carcaselor de buloane de ancoraj (mustati armatura clasica) pentru a nu influenta defavorabil montajul stalpilor metalici (armatura rigida), determinand dezaxarea acestora.

La executarea lucrarilor de armare se vor respecta prevederile Normativelor **C56-85**, **NE012/2-2010**, **C28-83** si ale fiselor tehnologice intocmite de catre executant.



6. BETON SIMPLU SI BETON ARMAT

Lucrarile de beton si beton armat consta in totalitatea operatiilor de pregatirea prepararii, a prepararii si transportului, a punerii in opera a betonului, precum si a controlului pe timpul turnarii si a verificarii calitatii betonului pus in opera.

a) Pregatirea prepararii betonului consta in totalitatea operatiilor de livrare si transport, depozitare si control a calitatii pentru materialele componente: ciment, agregate, apa si aditivi.

b) Prepararea si transportul betonului

La prepararea betonului se au in vedere: starea tehnica a statiilor de betoane, dotarea laboratoarelor din statiile de betoane, stabilirea compozitiei betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport.

Transportul betonului consta in transportul de la statia de betoane la obiect si transportul local, in santier.

Lucrarile prevazute la pct.a) si b) de mai sus se vor executa in conformitate cu prevederile Normativului **NE012/1-2007 si NE012/2-2010** respectandu-se de asemenea toate actele normative si legate aflate in vigoare cu privire la tehnologia de preparare si controlul calitatii betonului si cu privire la transportul acestuia.

Pentru transportul in santier executantul lucrarilor va intocmi fise tehnologice specifice.

c) Punerea in opera a betonului

c1) Pregatirea turnarii betonului

Executarea lucrarilor de betoane poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite conditiile:

1. fisa tehnologica pentru betonarea obiectivului in cauza (intocmita de catre unitatea executanta a lucrarilor) a fost acceptata de beneficiar.
2. la betoanele de clasa egala sau mai mare cu C20/25 se dispune de incercari preliminare, iar compozitia betonului a fost acceptata de beneficiar
3. sunt realizate masurile pregatitoare (cu referire la materiale, buna functionare a utilajelor si toate celelalte aspecte prevazute in fisele tehnologice
4. sunt stabilite si instruite formatiile de lucru in ceea ce priveste tehnologia de executie, precum si asupra masurilor privind securitatea muncii si paza contra incendiilor
5. au fost receptionate calitativ lucrarile de sapatura, cofraje si armaturi, conform cap.2, 3, 4 si 5 din prezentul Caiet de sarcini
6. suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat sunt curatate de pojghita de lapte de ciment, nu prezinta zone necompactate sau segregate si au rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane.

In cazurile curente cum sunt:

- suprafetele orizontale
 - dintre doua trepte succesive sau intre treapta superioara din beton simplu si cuzinetul din beton armat (in cazul fundatiilor)



- dintre cuzineti sau grinzi de fundare sau radier si stalpi, respectiv pereti de subsol
- de la rosturile de turnare ale stalpilor si peretilor din beton armat sau B.A.R.
- suprafete verticale
 - de la rosturile verticale de turnare ale placilor de planseu cu grosimea de maximum 15,0 cm, rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane se va realiza prin crearea unor protuberante (prin buciardare) avand adancimea cuprinsa intre 3 si 5 mm.
 - In cazul rosturilor verticale de turnare (radiere, grinzi de fundare, pereti de subsol, grinzi de planseu si placi de planseu cu grosimea mai mare de 15,0 cm) care nu au fost realizate cu tabla expandata, rugozitatea necesara se va obtine prin spituire creandu-se protuberante de minimum $8 \div 10$ mm adancime, dispunandu-se si armaturi suplimentare de coasere.
- 7. sunt stabilite dupa caz si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul aparitiei unor situatii speciale sau accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, surse de energie electrica, materiale pentru protectia betonului, conditii pentru crearea unui rost de lucru, etc.)
- 8. nu se intreveade aparitia unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.)
- 9. in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare si evacuare a apelor provenite din precipitatii.

Pe baza acestor conditii (pct.1 $\div$ 9) se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre proiectant, sau reprezentantul beneficiarului, conform precizarilor din programul de control pe santier.

In cazul in care au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii, sau betonarea nu a inceput in intervalul de 10 zile scurs de la data aprobarii, se va reconfirma aprobarea inceperii betonarii pe baza unor noi verificari.

Inainte de inceperea betonarii se va verifica starea tehnica a utilajelor pentru transportul local (macarale, bene, pompe pentru beton, etc.) si compactarea betonului (vibratoare).

c2) Reguli de betonare si compactare

Betonarea oricarei parti din constructie va fi condusa nemijlocit de seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a fisei tehnologice si a normelor tehnice si legale aflate in vigoare.

La executarea lucrarilor de turnare a betonului se vor respecta prevederile Normativului **NE012/2-2010**, cap. II.

De asemenea, se vor respecta si urmatoarele precizari:

1. la turnarea placilor (si in mod special la cele cu deschideri mari, de peste 4,0 m) se vor folosi repere dispusi la distanta de maximum 2,0 m pentru a asigura respectarea grosimii placii prevazute in proiect.
2. la $2 \div 4$ ore de la terminarea betonarii unei zone si in functie de stadiul de intarire, se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele alcatuite din rogojini intre folii de polietilena, strat de nisip, etc.)

Protectia va fi indepartata dupa minimum 7 zile si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

Compactarea betonului se va face de regula mecanic, prin vibrare. In toate cazurile se va utiliza procedeul de vibrare interna folosind vibratoare de interior (pervibratoare). Vibrarea externa si vibrarea de suprafata se vor utiliza la realizarea elementelor prefabricate, respectiv la turnarea placilor monolite sau prefabricate cu grosimi de pana la 20,0 cm.

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intreruperi pe nivelul respectiv.



Pozitia eventualelor rosturi si modul de tratare al acestora se vor stabili de catre proiectant, la cererea executantului, functie de posibilitatile tehnologice ale acestuia.

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

- acoperire cu materiale de protectie
- stropirea periodica cu apa
- aplicarea de pelicule de protectie

In cazul in care temperatura mediului este mai mica de $+5^{\circ}\text{C}$, nu se va proceda la stropirea cu apa, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protectie. Pe timpul ploios suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena atat timp cat prin caderea precipitatilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

Decofrarea elementelor din beton sau beton armat se va face pe baza fisei tehnologice si a prevederilor Normativului **NE012/2-2010**, cap.II.

Abaterile maxime admise la executarea lucrarilor de beton si beton armat monolit sunt cele prevazute in plansele de executie, respectiv cele prevazute de Normativul **NE012/2-2010**, anexa C.

In cazul executarii de lucrari de betonare pe timp friguros se vor respecta in totalitate prevederile Normativului **C16-84**, cap.8.

"Zi friguroasa" este ziua in care temperatura aerului exterior, masurata la 2,0 inaltime de la sol si distanta de minimum 5,00 m de cladire, la ora 8⁰⁰ dimineata, este inferioara valorii de $+5^{\circ}\text{C}$ si nu are tendinta de urcare.

c.3) Cerinte generale pentru realizarea si montarea elementelor prefabricate din beton armat

Toate elementele prefabricate se vor executa in uzine specializate in prefabricate din beton armat si care detin tehnologii omologate pentru astfel de lucrari.

Unitatea executanta, prin atelierul propriu de proiectare tehnologica, are obligatia, pe baza proiectului de executie si a tuturor normelor, normativelor si standardelor in vigoare, sa intocmeasca fisele tehnologice de executie si verificare a calitatii, pentru fiecare tip de elemente. De asemenea, va efectua verificarea documentatiei de executie, cu privire la cote si cantitati de materiale, iar toate neconcordantele constatate vor fi comunicate proiectantului spre instiintare si acceptare.

Toate modificarile de armare sau de alta natura, inclusiv tehnologice, se vor efectua numai cu acordul scris al proiectantului.

La executarea elementelor prefabricate se vor respecta precizarile din plansele de executie, precum si prevederile normativelor **NE 012/2-2010**, **P59-86** si **C56-85**.

Abaterile limita admise fata de dimensiunile din proiect sunt cele inscrite in plansele de executie. Pentru cotele fara indicatii de toleranta se vor respecta abaterile limita conform **NE 012/5-2010**, anexa C si anexa D.

Se va tine o evidenta stricta cu privire la data turnarii pe tipul si numarul de ordine al fiecarui element prefabricat.

Manipularea, transportul si depozitarea elementelor prefabricate se vor executa conform fisei tehnologice si a proiectului de executie.

La primirea pe santier a elementelor prefabricate, constructorul are obligatia de a verifica existenta certificatului de calitate, corespondenta dintre tipul de element livrat si cel prevazut in proiect si aspectul, forma si dimensiunile principale.

Montarea elementelor prefabricate se vor efectua pe baza fisei tehnologice intocmita de catre unitatea care asigura montajul si care va cuprinde cel putin urmatoarele aspecte:

- cantitatea de elemente de montat, defalcata pe sortimente
- mijloacele de transport pana la locul de montare
- locul de depozitare pe santier si conditiile de asezare si rezemare in depozit
- metode de montare, utilajul necesar si amplasamentul acestuia
- ordinea de desfasurare a operatiilor de montare
- formatiile de lucru (inclusiv pentru conducerea si supravegherea montarii)



- graficul calendaristic de lucru pentru transportul si montarea elementelor prefabricate
- modul de pregatire al suprafetelor de rezemare si al zonelor de monolitizare
- regulile de verificare a montajului (inclusiv a abaterilor admise)
- masurile necesare pentru fixarea provizorie a elementelor
- ordinea de executare a sudurilor si conditiilor de calitate a acestora
- etapele la care este necesara o receptie partiala a lucrarilor de montaj si de imbinare sau a altor lucrari secundare
- abaterile admise la montaj, masuri de protectia muncii.

Montarea elementelor prefabricate va fi condusa de un inginer sau un subinginer specializat in acest domeniu si supravegheata permanent de maistru cu experienta la lucrari similare.

Inainte de inceperea lucrarilor de montare sunt necesare urmatoarele lucrari pregatitoare:

- asigurarea cu utilajele necesare montajului si verificarea bunei functionari a acestora
- verificarea dispozitivelor de prindere-fixare provizorie
- instruirea echipelor de lucru cu privire la: cunoasterea proiectului de executie, ordinea de montaj si de executare a imbinarilor, conditiile tehnice impuse unei montari corecte, regulile pentru securitatea muncii
- executarea schelelor provizorii pentru accesul la montare si monolitizare
- trasarea axelor necesare pozitionarii corecte a elementelor
- aducerea la nivel a tuturor suprafetelor elementelor pe care reazema elementele prefabricate si pregatirea suprafetelor de rezemare
- verificarea elementelor ce se monteaza (tipul de elemente, dimensiunile, aspectul, nivelul degradarilor, etc.)

Elementele necorespunzatoare vor fi depozitate separat in vederea repararii sau rebutarii lor.

La ridicarea si deplasarea orizontala, in stare suspendata a elementelor, se recomanda a se folosi cabluri pentru oprirea balansarii.

La ridicarea elementelor prefabricate se va executa in prealabil o saltare provizorie pana la cca. 20 cm pentru verificarea prinderii elementelor in dispozitiv. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere dupa realizarea corecta a rezemarii.

Montarea armaturii din centuri si imbinarile de continuitate ale acestora se vor efectua imediat dupa pozarea panourilor.

Suprafata orizontala superioara, care vine in contact direct cu beton din monolitizarea grinzilor prefabricate sau monolite se va prelucra prin buciardare, spituirea si spalare cu apa, pentru obtinerea unor protuberante cu adancimea de min. 5 mm, in scopul asigurarii unei bune legaturi de conlucrare cu panourile prefabricate.

Turnarea betonului in monolitizari va incepe numai dupa receptionarea armaturii din centuri.

In cazul executarii pe timp friguros a lucrarilor de montaj si a imbinarilor se vor respecta prevederile normativelor **C16-84, NE 012/2-2010 si P42-71.**

d) Controlul calitatii la lucrarile de beton si beton armat

In cursul betonarii elementelor din beton si beton armat monolit se va verifica daca:

- a) datele inscise in bonurile de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata maxima de transport
- b) lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute in fisele tehnologice
- c) conditiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte
- d) se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si prelevarilor de probe, conform **NE012/2-2010**, cap.II si anexa H.
- e) sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor
- f) se aplica masurile de protectie a suprafetelor libere ale betonului proaspat

In condica de betoane se vor consemna:



- bonurile de transport corespunzatoare betonului pus in opera
- locul unde a fost pus in lucrare
- ora inceperii si terminarii betonarii
- probele de beton prelevate
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspăt
- evenimentele intervenite (intemperii, intreruperi, etc.)
- temperatura mediului
- personalul care a supravegheat betonarea

In cazul in care se prepara betoane pe santier, este obligatorie verificarea calitatii cimentului, a agregatelor si eventualilor aditivi, precum si modul de dozare, amestecare si transport, conform Normativului **NE012/1-2007**. Aceste constatari se vor inscrie in condica de betoane. Responsabil pentru acest gen de lucrari este conducatorul punctului de lucru.

La decodarea elementelor din beton si beton armat se va verifica:

- a) aspectul elementelor (existenta unor rosturi de betoane, zone cu beton necomprimat, segregat, etc.)
- b) dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor
- c) distantele dintre diferitele elemente
- d) pozitia stalpilor si peretilor fata de elementele de la nivelul imediat inferior
- e) pozitia golurilor din pereti
- f) pozitia pieselor metalice inglobate
- g) pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior

Rezultatele verificarilor vor fi consemnate in procesul verbal, tinand seama de precizarile din proiect (abatari limita) si din Normativul **NE012/2-2010 si NE012/1-2007**.

In cazul constatarii unor defecte ce depasesc limitele de acceptare conform **NE012/2-2010**, se va trece la executarea remedierilor, conform **C149-87** si pe baza solutiilor propuse de proiectant.

7 LUCRARI DE ZIDARIE

Prevederile prezentului capitol se refera la executarea lucrarilor de zidarie de caramida cu goluri verticale a peretilor portanti respectiv de inchidere si compartimentare. Lucrarile de zidarie din B.C.A. sau alte materiale executate la compartimentari interioare , nu fac obiectul prezentului Caiet de sarcini (vezi capitolul I).

1. La executarea zidariei se vor respecta detaliile din proiectul de executie, precum si prevederilor normativelor **CR6-2013 si C56-85**, caietul VII, **NE 036-2014**.

2. Verificarea lucrarilor de zidarie se va face in conformitate cu prevederile Normativului **C56-85**, caietul VIII, cap.2, **NE 036-2014**, cap.6

La incheierea fazei de lucru si la receptia preliminara se vor face verificari conform **C56-85**, caietul VIII, cap.3 si 5, **NE 036-2014**.

3. Conform NE-036 - 2014 cap.3 Documentatie tehnica pentru executia lucrarilor de zidarie.

3.1. Descrierea generala a lucrarilor de zidarie prevazute in proiect:

(I) Descrierea generala a lucrarilor de zidarie prezinta:

- Identificarea / localizarea in cladire a lucrarilor de zidarie.
- Conditii tehnice si nivelurile de performanta ale materialelor pentru zidarie luate in considerare la proiectare.

Cerinte generale de performanta seismica specifice CNS (Componentelor NeStructurale)

Cerintele privitoare la comportarea la cutremur a CNS se refera la:



- evitarea pierderilor de vieti omenesti sau a ranirii persoanelor din exteriorul sau din interiorul constructiilor prin rasturanrea, alunecarea si/sau dezmembrarea partiala a CNS sau prin degajarea unor substante toxice sau explozive;
- evitarea intreruperii activitatilor si serviciilor esentiale in timpul si dupa cutremur prin avarierea / iesirea din functiune a unor CNS esentiale pentru continuarea activitatii in cladire , inclusiv a peretilor pe care sunt montate acestea , indiferent din materialul din care sunt executati, (daca este cazul), sau prin producerea unor alte evenimente care impiedica exploatarea normala a cladirii (incendii de exemplu);
- evitarea degradarii bunurilor culturale sau artistice valoroase;
- limitarea pagubelor materiale ca amplasare si gravitate;
- asigurarea cailor de evacuare a persoanelor din constructie si a cailor de acces pentru echipele de interventie;
- evitarea / limitarea avarierii unor elemente structurale ca urmare a interactiunii acestora cu elementele nestructurale;
- limitarea impactului psihologic datorat disconfortului ocupantilor.
- in cladirile din clasele de importanta I si II, CNS cu rol esential si cele cu rol de sustinere trebuie sa functioneze continuu in timpul cutremurului si imediat dupa acesta , cu eventuale intreruperi in limitele timpului necesar pentru intrarea in functiune a echipamentelor si instalatiilor de rezerva; efectele avariilor locale (ruperea unei conducte de apa, de exemplu) vor fi limitate si nu vor impiedica functionarea normala a restului cladirii; prin tema de proiectare, lista CNS esentiale si cu rol de sustinere va fi stabilita de investitor / utilizator;

FISA SINTETICA (conform CR6-2013 anexa1) privind materialele pentru lucrari de zidarie

1.1. Pereti exteriori:

1.1.1. Pereti structurali

=> Tipul zidariei **ZNA / ZC / ZC+AR / ZIA**

=> Alcatuire peretilor

-un singur stat / dublu start cu gol interior (fatada ventilata)

-grosime **250** mm

1.1.2. Pereti nestructurali care nu sunt inramati in cadre de beton armat / de otel

-grosime ... mm

1.1.3 Pereti de placare

-grosime mm

1.2. Pereti interiori

1.2.1. Pereti structurali

=> Tipul zidariei **ZNA / ZC / ZC+AR / ZIA**

-grosime **250** mm

1.2.2. Pereti nestructurali care nu sunt inramati in cadre de beton armat / de otel



-grosime ... mm

1.2.3. Pereti nestructurali

-grosime ... mm

2. Materiale petru zidaria peretilor nestructurali

2.1. Elemente pentru zidarie

> Material

* **Ceramice** / BCA

>Dimensiuni

*lungime: **375** mm / latime: **250** mm / inaltime: **238** mm

> Configuratia (grosimi de pereti si volum de goluri) conform tabelului 8.1 din codul **P 100-1** (a se vedea si Anexele C si ZA din **SR EN 771-4**)

➤ volum de goluri **50%**

➤ grosime pereti interiori **8mm**

➤ grosime pereti exteriori **13mm**

>Clase de tolerante definite conform **SR EN 771-1** si **SR en 771-4**

Valoare medie / Limite

-Produse ceramice conform **SR EN 771-1**

*T1 / R1 / T1+ / R1+ / **T2 / R2** / T2+ / R2+

Incadrarea elemntului in grupe in functie de caracteristicile geometrice conform CR 6, art.3.1.2.2.

* Grupa 1 / Grupa 2 / **Grupa 2S**

> Forma fetei de capat

* Plana / Nut si feder / **Cu locas pentru mortar**

> Categoria elementului in functie de nivelul de incredere al proprietatilor mecanice – conform **SR EN 771-**

1 si SR en 771-4

* **Categoria I** / * Categoria II

> Categoria elementului in functie de densitatea aparenta conform **SR EN 771-1** pentru produse ceramice:

* **Elemente LD** / * Elemente **HD**

> Rezistentele mecanice ale zidariei

* Rezistentele standardizate la compresiune



$$-f_b = 10 \text{ N/mm}^2$$

$$-f_{bh} = 2.5 \text{ N/mm}^2$$

* Rezistenta caracteristica la incovoiere initiala la forfecare – aderenta la forfecare

$$-f_{vk0} = 0.20 \text{ N/mm}^2$$

* Rezistentele caracteristice la incovoiere perpendiculare pe plan – aderenta la intindere din incovoiere

$$-f_{xkl} = 0.15 \text{ N/mm}^2$$

$$-f_{xk2} = 0.30 \text{ N/mm}^2$$

Cerinte speciale de durabilitate (in functie de conditiile specifice de utilizare) se

- * Rezistenta la inghet/dezghet **F0**
- * Continutul de saruri solubile active **S0**
- * Dilatarea datorita umiditatii **Nici o cerinta**
- * Permeabilitatea la vapori de apa **$\mu = 5/10$**
- * Reactia la foc **A1**

> Conditii speciale de calitate (proprietati aspect / proprietati fizice) pentru elemente conform **Cod**

* **Calitatea A (superioara)** / * Calitatea B (normala)

2.3. Mortar

> Mortar tip

* **de utilizare generala (G)** / pentru rosturi subtiri (T) / mortar usor (L) / mortar tip (glue)

> Metoda de stabilire a compozitiei

* mortar **proiectat** / **mortar de reteta**

> Compozitia pentru mortar **de reteta**

* ciment **II** / var **II/4** / nisip **5**

> Prevederi speciale pentru:

* aditivi

* adaosuri

* coloranti

> Conditii de prepaprare

* **industrial**



* **in statii centralizate**

* **la santier**

> Rezistenta la compresiune

* **$M \geq 5$**

> Cerinte speciale de durabilitate (in functie de conditiile specifice de utilizare)

Condițiile de folosire a adaosurilor si aditivilor pentru mortarele preparate la santier se stabilesc prin specificatiile de proiectare. În lipsa acestor precizari nu este permisa folosirea adaosurilor si aditivilor.

2.4. Materilae auxiliare

> Straturi de rupere a capilaritatii

* material: **membrana**

* tip: **bituminoasa**

* proprietati speciale: **grasime ≤ 3 mm;**

> Ancora / agrafe

* material: **otel beton OB37**

* dimensiune: **$\varnothing 6$ mm**

* protectie anticoroziva: -

> Buiandrugi prefabricati

* Descriere conform SR EN 845-2

3.2. Prevederi de verificare si control

(I) Documentatia va contine si urmatoarele categorii de prevederi pe baza carora executantul (constructorul) va intocmi programul de asigurare si control al calitatii lucrarilor de zidarie:

* Fazele determinante, cu precizarea pozitiilor/marimile care se verifica

* Valorile de control si conditiile pentru continuarea lucrarilor

* Fazele/etapele care devin lucrari ascunse (pentru care trebuie intocmite documente de receptie partiala).

Armare buiandrugi si agrafe in rosturile peretilor de zidarie

Controlul executiei lucrarilor de zidarie se face, pentru fiecare cladire, diferentiat, functie de clasa de importanta - expunere si de zona seismica conform tabelului nr.II(NE 036-2014)



Tabelul nr.11 Controlul execuției lucrărilor de zidărie

Clasa de importanță - expunere	Zona seismică	
	$a_g \leq 0.20g$	$a_g = 0.25g \div 0.40g$
IV	Redus (R)	Normal (N)
III	Normal (N)	
I și II	Special (Sp)	

Fiecare categorie de control (R, N, Sp) implica activitati diferite prin continutul lor si prin frecventa cu care sunt realizate, dupa cum urmeaza:

* Controlul prealabil se efectueaza inainte de inceperea lucrarilor de executie (se refera la documentele de calitate si la lucrarile premergatoare celor de zidarie);

* Controlul periodic se efectueaza la intervale stabilite de proiectant. Proiectantul poate stabili intervale diferite in functie de zona seismica si de caracteristicile cladirii;

* Controlul permanent se efectueaza pentru toate etapele de executie ale tuturor lucrarilor de zidarie prevazute in proiect.

Relatia intre categoria de control si frecventa operatiilor de control este data in tabelul nr.12.

Tabelul nr.12 Relația între categoria de control și frecvența operațiilor

Categorie de control	Frecvența controlului		
	Prealabil	Periodic	Permanent
Redus (R)	Da	Nu	Nu
Normal (N)	Da	Da	Nu
Special (Sp)	Da	Nu	Da

Obiectivele controlului execuției se refera la:

1. Verificarea documentelor
2. Verificarea lucrarilor prelabile
3. Verificarea materialelor in santier
4. Verificarea executiei

Acestea vor fi verificate conform cap.6 din Cod de practica privind executarea si urmarirea executiei lucrarilor de zidarie, indicativ NE 036-2014.

8. LUCRARI DE REALIZAREA SARPANTELOR DIN LEMN

8.1.1 Materiale

Materialele folosite la realizarea sarpantei vor fi produsele de chereștea de rasinoase (conf. STAS 942-86 pentru dimensiuni si STAS 857-83 , STAS 1949 – 86 pentru calitate) si piese metalice pentru imbinare(cuie, scoabe).

Produsele din lemn folosite trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii generale:

strivirile, lovirile, crestaturile sau alte deteriorari datorita transportului, manipularii sau depozitarii nu trebuie sa afecteze mai mult de 5% din aria sectiunii transversale;

nu se admit noduri putrede, noduri partial concrescute, noduri cazatoare, coaja infundata, fisuri si crapaturi, rului, putregai si rascoacere;

deformatia de incovoiere, pe toata lungimea elementelor, va fi maxim 1/300 din lungime si maxim 15 mm pe lungime de 2m; arcuirea , pe lungime de 2m, va fi max. 10 mm; bombarea va fi max. 1/25 din latimea piesei si max. 6mm; rasucirea va fi max. 1/20 din lungimea piesei iar curbura , pe lungime de 2m max. 5 mm.

Verificarea lemnului se face vizual si prin masurare.

Umiditatea admisa maxima a lemnului la livrare va fi de 20% iar umiditatea la punere in opera de max. 18%.



Transportul si depozitarea pe santier se face cu luarea tuturor masurilor de protectie impotriva umiditatii (transport, de regula, pe timp fara precipitatii sau protejat in caz contrar; depozitare pe perioada cit mai scurta la santier cu evitarea asezarii direct pe pamint si cu protectie impotriva precipitatiilor , etc.)

Scoabele si cuiele (STAS 2111-81) se livreaza pe tipuri, in pachete si cutii inchise iar depozitarea se face in spatii inchise.

8.1.2 Executarea lucrarilor

Executarea lucrarilor se va face in conformitate cu proiectul si cu normativul pentru alcatuirea si executia sarpantelor (C37-88). Intrucat constructia are valoare, prin perioada cand a fost executata, executia se va realiza astfel incat sa se realizeze forma initiala.

Inainte de inceperea executiei se vor marca precis toate elementele degradate care urmeaza sa fie inlocuite sau consolidate iar pentru realizarea lor se vor folosi aceleasi sectiuni transversale.

Pe zona, degradata, de pe panta de fronton in prealabil se face demontarea completa a sarpantei urmind ca toate elementele sa fie inlocuite.

Toate imbinarile noi si cele existente (popi- contrafise; pane contrafise; popi - pane sau grinzi) vor fi consolidate cu scoabe).

Executia sarpantei va fi continuata imediat cu realizarea invelitoarei.

8.1.3 Conditii de calitate si receptie

Verificarea calitatii materialelor si a lucrarilor de constructie se face respectand prevederile din normativul C56-85, cop.l.

Verificarea si receptia sarpantei se face de o comisie formata

din reprezentantul constructorului si al beneficiarului ocazie cu care se va intocmi un proces verbal de receptie.

Receptia se face prin:
continutul certificatelor de calitate a materialelor;

- examinarea existentei si
- masurarea prin sondaj a dimensiunilor sectiuni transversale a elementelor si a elementelor geometrice ale sarpantei (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanteintre axe etc.);

- examinarea respectarii solutiilor si daca modul de asamblare si prindere a elementelor este corect.

8.1.4 Protectia contra incendiilor, securitatea muncii si protectia lucrarilor in perioada de executie

Executantul va lua toate masurile necesare in vederea respectarii

- intocmai a tuturor normelor de protectia muncii si paza contra incendiilor in vigoare la data executarii lucrarilor iar executia lucrarilor se va face sub supravegerea directa a conducatorului punctului de lucru.

Legarea cu centuri de siguranta a muncitorilor se va face pe baza precizarilor sefului punctului de lucru.

In jurul locului de lucru si a constructiei se vor instala ingradiri si table de avertizare.

Se va prevedea un acces, pe acoperis, sigur prin scari montate anume si verificate de conducatorul punctului de lucru; nu se admit accese improvizate iar caile de acces vor fi degajate de materiale si obstacole.

In perioada executarii lucrarilor(demolare si constructie) si de pregatire, prin grija constructorului si beneficiarului , statia de transformare va fi scoasa complet de sub tensiune si izolata.

8.1.5 Acte normative de referinta

* * Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 56-85;

* * Normativ pentru alcatuirea si executarea sarpantei - C37- 88

* * Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile C 58-85



- * * STAS 3303/0-77 Pantele invelitoriilor
- * * STAS 1949-86 ; STAS 942-86

8.2 INVELITOARE

8.2.1 Materiale

Materialele de baza si auxiliare folosite la invelitori trebuie sa corespunda conditiilor tehnice prevazute in norme si normativele in vigoare. Materiale pot fi tigle sau table agrementate tehnic sau insotite de certificate de conformitate.

La receptia tiglelor si coamelor trebuie sa se aiba in vedere:

- existenta gaurilor de prindere cu diametrul de 1.5 mm la tige si 2mm la coame; se admit max. 5% din tige sau coame sa nu aibe gauri de prindere;
- inaltimea minima a ciocurilor 15mm , recomandabil 20 mm;
- adancimea minima a jgheburilor laterale 15mm;
- structura tiglei in spartura sa fie omogena, compacta, cu granulometrie mica si fara stratificatii;
- sunetul la lovire cu un ciocan sa fie clar, nedogit;
- forma sa fie regulata si fara valuri;
- denivelarea colturilor max.4mm, abateri de la planeitatea si rectilinitatea muchiilor max.4mm, stirbituri cu adancime max. 5mm si lungime max.20 mm;
- nu se admit crapaturi si bavuri;varietati mici de culoare, glazura uniforma , fara exfoliere.

La livrarea, transportul si manipularea tiglelor si coamelor se are in vedere:

- prezenta certificatului de calitate;
 - transportul produselor ambalate sau in cazul produselor neambalate asezate in stiva, pe cant in max.7 rinduri;
 - incarcarea si descarcarea cu grija, fiind interzisa aruncarea sau rostogolirea lor din mijloacele de transport;
- depozitarea in stive de aceleasi produse si clase de calitate cu tiglele asezate pe cant, pe max. 7 randuri intre rinduri se aseaza sipci, paie, talaj sau alte materiale) si coamele in pozitie verticala pe max. 6 rinduri.

La receptia tablelor utilizate pentru invelitori se vor verifica dimensiunile tablelor si ondulelor respectiv integritatea suprafetelor acestora.

8.2.2 Executia lucrarilor

Executarea lucrarilor se face numai de catre echipe specializate in aceasta categorie de lucrari si numai dupa ce structura de rezistenta este terminata.

Inainte de inceperea executarii lucrarilor pentru invelitoare responsabilul punctului de lucru va controla executia suportului urmarindu-se:

- daca s-au respectat solutiile din proiect;
- daca materialele, dimensiunile si modul de prindere sau asamblare a elementelor suport , corespund proiectului;
- respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii si aliniamentului formelor, panelor, capriorilor;
- daca s-au executat toate strapungerile pentru cosuri, ventilatii, etc;
- daca s-au respectat distantele minime intra partile lemnoase combustibile ale suportului si cosurile de fum (min. 100mm);
- daca se asigura scurgerea apelor in cazul cosurilor, luminatoarelor sau altor obstacole transversale mai late de 500mm, prin realizarea de sei in doua ape (in amonte) de minimum 150mm inaltime fata de planul invelitoarei;
- protectia anticoroziva a partilor metalice;
- daca s-au indepartat toate resturile de materiale de pe fata superioara a suportului.

Lucrarile de tinichigerie vor precede montarea invelitorii propriu-zise.



Montarea tiglelor incepe de la poala spre coama si dintr-un singur capat al rindului. Pe prima panta de la streasina toate tiglele se leaga de sipci cu sirma neagra iar pe a doua panta tiglele se leaga de sipci, cu sirma, la fiecare al 4-lea rind.

Coamele vor fi fixate intre ele cu mortar de ciment si din loc in loc de pana de coama cu ajutorul cuielor.

Cosurile sau ventilatiile care strapung invelitoarea , se racordeaza cu aceasta cu ajutorul unei pazii de tabla vopsita sau tabla zincata , ce trebuie ridicata in jurul cosului cu cel putin 30 cm.

8.2.3 Conditii de calitate si receptie

Verificarea invelitorii propiu-zise presupune :

- urmarirea concordantei lucrarilor executate(felul invelitori, pante, racorduri, strapungeri, prinderi,dolii,coame, etc) cu prevederile din proiect si din detaliile tip;
 - asezarea rindurilor de tigla , in sfoara, pe linii orizontale, paralele cu streasina; abaterea admisibila este de 1cm/m dar max. 5cm pe intreaga lungime a versantului;
 - decalarea rindurilor succesive de tigla cu o jumatate de tigla; la examinarea invelitorii pe dedesupt nu se admite ca aceasta sa prezinte interspatii prin care sa se vada lumina din exterior;
 - prinderea de suport prin legarea cu sirma zincata;
- folosirea tiglelor si coamelor intregi nefiind admise cele sparte fisurate sau ciobite mai mult de 2cm de la margine;fixarea si etansarea coamelor cu mortar de ciment.

Verificarea lucrarilor de tinichigerie are in vedere:

- existenta si corectitudinea lucrarilor conform proiectului;
- asezarea jgheburilor cu panta necesara(min. 0.5%), la minimum 1cm si max. 5cm sub picatura streasini si avind marginea exterioara cu min. 2 cm mai jos decat marginea interioara si dedesuptul prelungirii planului invelitorii;
- lipirea cu cositor a tronsoanelor de jgheab si a racordurilor la burlane;
- pozitia verticala a burlanelor cu abateri max. 0.5 cm/m si sub 5cm pe toata inaltimea si fixarea lor cu bratari de tabla zincata.

Executia corespunzatoare a sorturilor de tabla in jurul cosurilor de ventilatie.

Receptia preliminara a intregii lucrari (sarpanta si invelitoare) se face de comisia de receptie prin:

- examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze;
- examinarea directa a lucrarilor , executata prin sondaj, cu referire la toate elementele constructive ale invelitorii, conform prevederilor specifice, urmarindu-se, in special, ca invelitoarea sa indeplineasca functiile de indepartare a apelor pluviale, precum si conditiile de etanseitate la apa, vant sau zapada vascolita.

8.2.4 Protectia contra incendiilor, securitatea muncii si protectia lucrarilor in perioada de executie

Prevederile de la punctul 8.8.1.4 se aplica si la executia invelitorii.

8.2.5. Acte normative de referinta

- * * Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 56-85;
- * * Normativ pentru alcatuirea si executarea sarpantei - C37- 88;
- * * Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii - C37-79;
- * * STAS 2389/77 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Jgheaburi si burlane;
- * * STAS 2274/81 - Lucrari de tinichigerie la constructii civile, industriale si agrozootehnice. Burlane, carlige, hoturi, bratari, jgheaburi. Conditii tehnice generale de calitate;
- * * STAS 3303/0-77 Pantele invelitoriilor.

Toate actele normative mentionate pe parcursul prezentului caiet de sarcini.



Nota f. importanta: Normele si normativele care se vor respecta la executie sunt cele care vor fi in vigoare la data executiei.

9. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrarilor de constructii aferente structurii de rezistenta se vor respecta masurile de protectia muncii prevazute in actele normative, normele si ordinele specifice in vigoare. Dintre acestea se amintesc:

1. "Legea nr.5/1985", cu privire la protectia muncii
2. "Norme republicane de protectia muncii", aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii, cu Ordinele nr.34/1975 si 60/1975, inclusiv modificarile aprobate cu Ordinul 110/1977 si 39/1977
3. "Normele departamentale pentru protectia muncii in constructii", aprobate de Ministerul Constructiilor cu Ordinul 941/1968
4. "Normele de protectia muncii", aprobate de Ministerul Constructiilor Industriale cu Ordinul 7/N/1970
5. "Normele specifice de protectia muncii pentru activitatea intreprinderilor de constructii-montaj si de deservire apartinand Consiliilor Populare", avizat de C.S.E.A.L. cu adresa nr.620/1969
6. "Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj", aprobate de Ministerul Constructiilor Industriale cu Ordinul nr.1233/D/1980.
7. "Norme republicane de protectia muncii", aprobate cu Ordinul CSPM si MSPS nr. 182/1966 - 702/1966.
8. "Norme generale de protectie impotriva incendiilor, la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor", aprobate prin Decretul nr.290/16.08.1977
9. "Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului", P118-83
10. "Normele departamentale de protectia muncii", editie 1968, aprobate de Ministerul Industriei Chimice
11. "Norme de prevenirea si stingerea incendiilor", aprobate de Ministerul Constructiilor Industriale cu Ordinul 742/D/1981
12. "Regulamentul de protectia si igiena muncii in activitatea de constructii", aprobat cu Ordinul MLPAT nr.9/N/1992.

La uzinarea confectiilor metalice se vor respecta si masurile de tehnica securitatii muncii specifice unitatilor de constructii de masini.

La executarea prefabricatelor din beton se vor respecta masurile de protectie a muncii specifice unitatilor de prefabricate (poligoane), precum si statiilor de betoane si balastierelor.

In cadrul activitatii de protectia muncii desfasurate de unitatile participante la executarea lucrarilor de constructii se vor lua masuri de introducerea imediata in practica (instructaje, masuri concrete la punctele de lucru, etc.) a tuturor actualizarilor si completarilor la normele de protectia muncii existente, precum si a celor nou aparute, sub forma de legi, norme si normative sau regulamente, astfel incat activitatea de protectia muncii si igiena muncii sa se desfasoare pe baza actelor normative aflate in vigoare la data executiei.

Organizarea activitatii de protectia muncii se va face, atat la nivelul unitatilor de uzinare, cat si a unitatilor de executie pe santier (inclusiv montaj) pe baza actelor normative in vigoare, stabilindu-se in mod clar responsabilitatile factorilor implicati (conducerea unitatilor, sefii punctelor de lucru, sefii formatiunilor de lucru si intreg personalul muncitor, personalul desemnat pentru desfasurarea activitatii de protectia muncii precum si proiectantii care executa documentatii tehnologice pentru lucrari de constructii).

Devizele oferta pentru lucrarile de executat vor cuprinde si fondurile necesare realizarii masurilor de protectie a muncii stabilite pe baza proiectului tehnologic si a proiectului de executie.

In cadrul proiectului de executie s-a cuprins o lista de lucrari necesare in scopul prevenirii accidentelor (parapete de siguranta, podine de lucru, tablite indicatoare, dispozitive de siguranta, etc.)

In cadrul proiectului de organizare de santier, intocmit de catre unitatile executante de lucrari de constructii, se vor cuprinde, de asemenea, masurile de protectia muncii si prevenirea accidentelor sau avariilor de retele existente pe



amplasament sau in imediata vecinatate. In cazul in care exista pericolul ca bratul, carligul, sarcina din carlig sau cablul macaralei sa se atinga de conductorii unor retele electrice, se vor lua masuri pentru indepartarea acestui neajuns (devierea liniilor sau reamplasarea macaralei, etc.). Cand nu este posibil acest lucru, nu se va lucra cu macaraua decat dupa scoaterea din functie a liniei electrice respective.

in conformitate cu dispozitiile legale in vigoare, pe timpul executiei si al exploatarii lucrarilor proiectate, executantul si beneficiarul lucrarilor vor instala toate indicatoarele si mijloacele de protectie si de atentionare adecvate si vor executa toate marcasele necesare pentru protectia si avertizare, precum si cele pentru identificare in viitor al traseelor retelor subterane proiectate si executate.

Lucrarile periculoase trebuie sa fie semnalizate, atat ziua cat si noaptea, prin indicatoare de circulatie sau tablii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atentionari speciale, in functie de situatia concreta din timpul executiei sau a exploatarii lucrarilor proiectate.

La cartea constructiei trebuie neaparat anexate si plansele continand retele subterane cu caracteristicile lor, asa cum ele au fost real executate.

in afara de lucrarile de protectia muncii, de siguranta circulatiei si de prevenirea incendiilor prevazute in cadrul proiectului, executantul va realiza de asemenea toate masurile de protectia muncii, siguranta circulatiei si prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de executie a organizarii lucrarilor, acestea suportandu-se din cota de organizare de santier sau din cota de cheltuieli indirecte.

In continuare se amintesc cateva masuri de protectia muncii in scopul atentionarii asupra lor (insa executantul lucrarilor nu se va limita la aceasta lista, fiind obligatorie respectarea si aplicarea tuturor prevederilor legale in vigoare).

a) organizarea activitatii de protectia muncii va cuprinde toate aspectele prevazute prin actele normative, ca de exemplu:

- instructajul de protectie si igiena a muncii
- controlul medical al personalului
- propaganda de protectie si igiena a muncii
- repartizarea personalului la locurile de munca
- reguli de igiena a muncii si acordarea primului ajutor in caz de accidente
- instruirea personalului muncitor si de conducere asupra riscurilor profesionale in constructii, precum si asupra mijloacelor de combatere a lor
- asigurarea cu mijloace individuale de protectie
- asigurarea cu dispozitive de siguranta si securitate a muncii
- luarea de masuri speciale de protectie si securitate a muncii la executarea lucrarilor pe timp friguros

b) masuri de protectia muncii la executarea lucrarilor de:

1. incarcare, descarcare si depozitare a materialelor

- lucrarile se vor executa in locuri special amenajate si nepericuloase pentru muncitori
- la operatiunile manuale de incarcare si descarcare se vor folosi angajati care intrunesc conditiile prevazute prin lege
- se vor folosi utilaje, dispozitive si echipamente corespunzatoare pentru asigurarea unei depline securitati a muncii
- se vor respecta prevederile legale cu privire la igiena muncii (greutati maxime manevrabile manual, etc.)
- se interzice stationarea sau circulatia sub materialele transportate la inaltime, precum si in zona de actiune a utilajelor care executa manevrarea materialelor
- se vor respecta prevederile legale in vigoare cu privire la executarea acestui gen de operatii in depozite, in statii CFR (proprii sau nu) sau in cazul unor materiale speciale (acizi, butelii cu diverse gaze, substante toxice sau explozive, etc.)

2. instalatii electrice de santier



- se vor respecta masurile specifice de protectie prin: protejarea corecta a conductorilor electrici, pozarea lor in locuri fixe si sigure in scopul evitarii atingerilor intamplatoare, utilizarea unor accesorii electrice (lampi, etc.) fara defectiuni si fara riscul atingerilor intamplatoare a partilor de protectie, separarea de protectie a utilajelor, folosirea echipamentului de protectie corespunzator pentru evitarea electrocutarilor, protectia prin legarea la pamant sau legarea la un nul, dispunerea de prize de pamant, etc.
 - toate utilajele cu functionare electrica se vor verifica inainte de inceperea lucrului. La montarea lor si incercarile de functionare se va verifica legarea la pamant si la conductorul de nul
 - conductorii electrici se vor verifica zilnic pentru a nu prezenta deteriorari
3. terasamente
- inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se va preda constructorului (prin grija beneficiarului) o schita de plan continand toate retelele sau constructiilor subterane ce se gasesc pe amplasament
 - executarea sapaturilor in zona cablurilor electrice subterane se va face numai dupa scoaterea acestora de sub tensiune
 - se vor lua masuri corespunzatoare pentru prevenirea prabusirii malurilor sapaturilor (sprijiniri, interzicerea depozitarii pamantului la marginea sapaturii, a circulatiei mijloacelor de transport si ridicat in apropierea sapaturilor, etc.)
 - ingradirea locurilor de unitate publica situate in zona sapaturilor cu parapete de protectie ($h \geq 1,0$ m), dispunerea de tablite indicatoare, podete cu balustrade la trecerea peste santurile sapate, asigurarea iluminarii acestor locuri pe timpul noptii
 - se va controla sistematic starea taluzurilor
 - se vor utiliza echipamente de lucru corespunzatoare, dispozitive (podine, scari, etc.) adecvate, precum si utilaje a caror functionare a fost verificata
4. prepararea si transportul betoanelor si mortarelor
- prepararea betoanelor si mortarelor se va face in instalatii centralizate, respectandu-se normele de protectia muncii specifice
 - transportul la santier se va face cu autobetoniere sau cu autobasculante
 - transportul betonului pe verticala sau orizontala in cadrul santierului se va face cu pompe de beton sau bene a caror stare tehnica se va verifica zilnic
 - de asemenea, se va verifica zilnic starea tehnica a utilajelor de ridicat si transportat (macarale, etc.)
 - stationarea sau circulatia persoanelor sub si in raza utilajului de ridicat, pe timpul transportului, este interzisa
 - circulatia pe cofraje pentru transportul betonului se va face pe podine cu latimea de min. 1,20 m
 - la transportul si turnarea betonului cu pompe de beton se vor respecta normele specifice de protectia muncii, cat si instructiunile de functionare a utilajului
5. turnarea si compactarea betonului
- sefii de santier, sefii de puncte de lucru, maistrii si sefii de echipa isi vor indeplini cu strictete atributiile si obligatiile cu privire la instructajul de protectie a muncii, propaganda privind protectia muncii, sa urmareasca aplicarea la locul de munca a masurilor de protectia muncii, sa asigure securitatea muncii
 - inainte de inceperea turnarii betonului, seful punctului de lucru va controla modul de executie a cofrajelor, podinelor si schelelor, intocmind un proces verbal de receptie interna
 - podinele de lucru vor fi prevazute cu balustrade si scandura (bordura) de margine
 - se interzice accesul persoanelor in zona de betonare, unde exista pericol de cadere a betonului
 - la compactarea betonului cu ajutorul vibratorului se vor lua masuri specifice, dintre care se amintesc:
- vibratoarele vor fi verificate inainte de inceperea turnarii
 - in cazul defectarii in timpul turnarii, ele vor fi deconectate imediat si predate electricianului pentru verificare



- carcasa vibratorului se va lega la pamant, iar personalul care lucreaza cu vibratoare va purta cizme de cauciuc si manusi electroizolante
 - conductorii care alimenteaza vibratoarele vor fi flexibili si izolati in tub de cauciuc
 - in timpul deplasarii vibratorului sau la intreruperea lucrului pentru un timp oricat de scurt, acesta se va deconecta de la retea electrica
 - manevrarea vibratoarelor se va face de catre personalul muncitor caruia i s-a facut instructajul de manipulare, precum si cel specific de protectia muncii
 - la turnarea betonului in elemente verticale se vor folosi bene cu furtun omologate, sau palnii montate la partea superioara a cofrajului
 - se va verifica starea tehnica a benei si accesoriilor acesteia manipularea benei cu furtun sau a benei de tip uzual (omologata si aceasta) se va face in conformitate cu instructiunile specifice de utilizare
 - se va verifica dispozitivul de agatare in carligul macaralei
6. fasonarea si montarea armaturilor de otel-beton
- se vor respecta normele de protectia muncii specifice atelierelor (de santier sau centralizate) destinate fasonarii armaturilor si utilizarii masinilor si utilajelor din dotare
 - se vor utiliza echipamente de lucru, scule si dispozitive adecvate si in buna stare tehnica si de functionare
 - se interzice montarea armaturilor in apropierea liniilor electrice sub tensiune
 - este interzisa circulatia si montarea armaturilor pe cofrajul planseului inainte ca acesta sa fi fost consolidat si verificat
 - este interzisa circulatia pe armaturile deja montate
 - sudarea armaturilor se va face in conditiile de siguranta conform normelor in vigoare (vezi si punctul II)
7. zidarie
- executarea lucrarilor de zidarie se va face pe schele tipizate sau realizate reglementar, ingradite cu parapete de 1,0 m inaltime si prevazute cu scanduri de margine (borduri)
 - pentru circulatie se vor folosi numai schele
 - aducerea montajului si caramizilor se va face cu dispozitive speciale, asigurate pentru caderea materialelor
 - dispozitivele de ridicare vor fi prevazute cu sigurante cu cabluri, respectandu-se toate normele prevazute de I.S.C.I.R. Personalul muncitor care le manevreaza va trebui sa fie autorizat in acest sens
 - toate golurile periculoase vor fi inchise si ingradite cu parapete de protectie
 - se vor folosi unelte si scule adecvate si echipamente de protectie individual conform legii
 - conducatorul punctului de lucru este obligat in permanenta a controla ca mecanismele si dispozitivele actionate electric sa fie in buna stare (prin electricianul de serviciu) si sa fie legate la pamant
8. cofraje, schele, esafodaje si scari
- de regula se vor folosi schele, esafodaje, scari si cofraje din inventar (tipizate). Daca se utilizeaza elemente netipizate, acestea se vor executa pe baza de proiect aprobat
 - se vor lua toate masurile necesare pentru asigurarea rezistentei, stabilitatii si sigurantei in exploatare a acestui gen de lucrari, in conformitate cu prevederile normelor si a fiselor tehnologice
 - la executarea (montarea) schelelor, cofrajelor, etc., personalul muncitor va fi echipat cu centuri de siguranta ancorate in elementele fixe si rezistente ale constructiei
 - schelele interioare vor fi solide si bine contravantuite
 - rampele de acces (scari) se vor folosi numai pentru legarea a doua niveluri consecutive. Ele vor avea o constructie solida, cu latimea de minimum 1,0 m, echipate cu balustrade cu $h \geq 1,0$ m pe ambele parti. Dimensiunile treptelor si vanguardilor se vor determina prin calcul si se vor alcatui conform normelor in vigoare



- scarile se vor asigura impotriva rasturnarii sau alunecarii
- toate elementele cofrajelor se vor executa pe baza fiselor tehnologice aprobate de conducerea unitatii de constructii-montaj
- la lucrarile de cofraje va participa numai personalul muncitor admis pe baza normelor in vigoare. Se vor utiliza echipamente si scule corespunzatoare. Zilnic, maestri vor verifica starea cofrajelor luand masuri de remediere (imediat) daca este cazul. Urcarea si circulatia pe cofraje se va face pe scari si podine asigurate cu balustrade de protectie
- la utilizarea si confectionarea cofrajelor din lemn se interzice fumatul
- la utilizarea cofrajelor metalice de inventar se vor respecta prevederile proiectelor acestora si a fiselor tehnologice

9. montarea prefabricatelor

- fisele tehnologice vor cuprinde masuri de protectia muncii si echipamentul de protectie necesar
- continutul fiselor tehnologice va fi prelucrat cu intregul personal care lucreaza la montare, de catre conducatorul tehnic al montarii, acesta avand si obligatia de a asigura si urmari utilizarea echipamentelor de protectie. In zonele de montaj se vor respecta toate masurile de protectia muncii
- fisele tehnologice vor cuprinde si instructiunile pentru manipularea, transportul si depozitarea prefabricatelor
- legatorii de sarcina vor trebui examinati si atestati pentru aceasta activitate
- asezarea de materiale, scule sau alte piese peste elementele prefabricate care nu sunt montate definitiv este interzisa
- este interzisa executarea lucrarilor de montaj ca si stationarea sub elementele care se monteaza
- inainte de inceperea ridicarii se va verifica utilajul de montaj (macara)
- sunt interzise lucrarile de ridicare la inaltime pe vant puternic (viteza peste 11 m/sec), pe ploi, ninsoare sau ploaie puternica
- dispozitivele de agatare si legare la carligul macaralei se vor prevedea conform fisei tehnologice de montaj
- nu se admite ridicarea unui element mai greu decat capacitatea de ridicare a macaralei
- inainte de ridicarea elementelor se va face o saltare a acestuia (de circa 20 ÷ 30 cm) in scopul verificarii prinderii in carligul macaralei si in dispozitivul de ridicare
- pentru evitarea balansului se vor utiliza franghii de ghidare
- in timpul ridicarii nu se fac reparatii la utilajul ridicator sau la obiectul ridicat
- muncitorii montori care primesc elementele la inaltime vor circula pe platforme solide prevazute cu balustrade si vor fi asigurati cu centuri ancorate solid de un element stabil si rigid al constructiei
- desfacerea carligului mecanismului de ridicat de pe obiectele ridicate se poate efectua numai dupa ce s-a verificat stabilitatea sigura a acestor obiecte, conform fisei tehnologice
- se admite asezarea provizorie, insa sigura, a obiectelor ce se monteaza numai pe alte elemente de constructii deja montate si consolidate definitiv, conform proiectului
- prinderea elementelor prefabricate se va face numai in locurile stabilite prin proiect. Se vor utiliza numai cabluri confectionate industrial si omologate
- pentru lucrarile de incarcare, descarcare, transport si depozitare, producatorul de elemente prefabricate va intocmi fise tehnologice care vor cuprinde si masurile de protectia muncii
- elementele prefabricate care, dupa desprinderea din carligul macaralei nu prezinta suficienta siguranta vor fi consolidate cu cabluri de intindere prinse de elementele solide ale constructiei
- montarea planseelor prefabricate la fiecare nivel superior este permisa numai dupa asezarea planseului nivelului inferior. Golurile ramase in planseu, avand suprafata mai mare de 900,0 cm² se vor acoperi cu podine provizorii bine fixate



- lucrarile de monolitizare se vor executa de pe plansele gata montate sau de pe schele si cu centuri de siguranta, dupa caz
- executarea lucrarilor interioare este permisa numai daca, deasupra locului de munca, sunt montate si solidarizate cel putin doua planse

In timpul montarii prefabricatelor, pentru trecerea de la un element la altul se vor executa podete prevazute cu balustrade de protectie

- se interzice mersul pe talpa superioara a grinzilor metalice
- inainte de inceperea lucrarilor de montare, conducatorul punctului de lucru este obligat sa verifice: respectarea conditiilor prevazute in fisa tehnologica, starea tehnica a utilajelor si dispozitivelor de ridicare, starea elementelor prefabricate, instruirea personalului muncitor, instructajul cu privire la protectia muncii si avizul medical al acestuia, capacitatea de ridicare a macaralei, etc.

10. montarea constructiilor metalice

- montarea confectiilor metalice se va face pe baza fisei tehnologice care va cuprinde utilajele, dispozitivele si echipamentele necesare, respectiv masurile de protectia muncii la acest gen de lucrari, pe fiecare element
- sefului de punct de lucru ii revine sarcina de a prelucra cu intreg personalul muncitor, continutul fisei tehnologice cu privire atat la operatiile de montaj, cat si la protectia muncii. De asemenea, seful punctului de lucru raspunde de punerea in practica a masurilor de protectia muncii, de distribuirea echipamentelor de protectie, de verificarea bunei functionari a utilajelor si dispozitivelor de montaj
- pentru prinderea elementelor metalice in carligul macaralei se vor folosi dispozitive adecvate, sigure si care sa permita desprinderea usoara, dupa montaj, fara ca muncitorii sa fie nevoiti sa se urce spre carlig
- se vor prevedea diferite piese sudate (inele) solide, pentru fixarea carabinelor centurilor de siguranta ale montorilor
- pentru pregatirea sudarii si sudarea imbinarilor de montaj se vor folosi schele suspendate, conform fisei tehnologice
- este interzisa lasarea in stare suspendata a elementelor in curs de ridicare
- desprinderea din carligul macaralei este permisa numai dupa verificarea stabilitatii lor, care se va realiza astfel:
- pentru stalpi tronson de baza, prin prinderea in cele patru buloane de ancoraj
- pentru stalpi tronson curent, prin prinderea in toate buloanele de montaj si ancorarea cu cel putin trei ancore rigide (spraituri) si executarea a 10% din sudurile definitive de la cele patru talpi ale stalpului
- pentru grinzi, prin asezarea pe scaune sau suportii si prinderea cu eclise si suruburi de montaj
- pentru diagonale la contravanturii verticale, prin executarea a cel putin 20% din cordoanele de sudura de montaj prevazute in proiect
- este interzisa circulatia pe talpa superioara (sau inferioara) a grinzilor metalice deja montate
- la montarea confectiilor metalice, muncitorii vor avea, pe langa centura de siguranta, franghii si incaltaminte nealunecoasa (cu talpa subtire)
- este interzisa stationarea sub piesele ce se monteaza
- ordinele si dispozitiile de serviciu transmise direct muncitorilor se vor da cu tot calmul si fara semne stridente care ar putea produce vreo emotie sau le-ar distrage atentia de la mentinerea echilibrului

11. lucrari de sudura

- la lucrari de sudura nu sunt admisi decat muncitori calificati, care au absolvit cursuri de specialitate, au facut un instructaj special de tehnica a securitatii muncii si au varsta de peste 18 ani
- persoanele care executa sudura, respectiv cele care executa verificarea sudurii (indiferent de faza de executie) vor fi dotate cu echipament de lucru si protectie adecvat prevazut in normative si au obligatia de a folosi acest echipament in timpul lucrului. La executarea lucrarilor de sudura pe schele



la inaltime se vor lua masuri de siguranta si securitate atat pentru sudor cat si pentru aparatul de sudura, pentru a nu cadea, iar schelaria din lemn se va proteja cu foi de tabla impotriva unui eventual incendiu. Sudorii vor fi dotati cu centuri de siguranta. Personalul desemnat cu verificare si controlul sudurilor va fi de asemenea dotat cu echipament de protectie specific lucrului la inaltime (centuri de siguranta, casti de protectie si masca de protectie in cazul verificarilor in timpul sudarii)

- in functie de procedeul de sudare - de regula sudura electrica - se vor respecta masurile prevazute in normele de tehnica securitatii muncii la instalatii de joasa tensiune, elaborate de Ministerul Energiei Electrice si in standardele de stat privind transformatoarele de sudura. De asemenea, se vor respecta toate normele aflate in vigoare cu privire la protectia muncii la executarea sudurilor prin diferite procedee
- se interzice executarea lucrarilor de sudura sub cerul liber pe timp de ploaie sau ninsoare sau in apropierea unor materiale sau produse inflamabile

12. lucrari de protectii anticorozive si la foc

- protectia anticoroziva (urmata de protectia la foc) se face la elementele metalice ramase aparente dupa montajul structurii metalice si a elementelor din beton
- protectia anticoroziva se va face cu vopsele pe baza de rasini si solventi organici care sunt toxici, inflamabili si explozivi, motiv pentru care (atat la uzinare, cat si dupa montaj) se vor respecta urmatoarele masuri:
 - se va asigura o buna ventilatie artificiala pusa in miscare inainte de inceperea lucrului
 - temperatura camerei unde se executa vopsirea nu va depasi $16 \pm 20^{\circ}\text{C}$
 - se va asigura o buna ventilatie de absorbtie locala
 - instalatia electrica va fi ermetica, antiexploziva si la o tensiune de $12 \pm 14\text{ V}$
 - se vor aduce la locul de munca numai cantitatile de materiale care vor fi puse in opera in cel mult 6 ore
 - se va interzice apropierea cu flacara sau cu surse de scantei la o distanta mai mica de 25,0 m
 - lacurile si vopselele se vor aduce in ambalaje bune, iar pastrarea lor nu se va face la locul de lucru
 - materialele folosite pentru stergere vor fi depozitate intr-un loc ferit de incendiu
 - curatirea uneltelor de vopsit nu se va face la punctul de lucru
 - aparatele de vopsit vor fi verificate periodic asigurand buna lor functionare
 - se vor instala extingtoare cu con si spuma chimica si lazi cu nisip la punctul de lucru
 - caile de acces vor fi libere si uscate
 - nu vor fi admisi la lucru muncitorii fara vizita medicala lunara si fara instructajul necesar de protectia muncii
 - se vor respecta masurile de prevenire a incendiilor
 - sefii punctelor de lucru vor supraveghea executarea lucrarilor conform tehnologiilor adoptate si cu respectarea masurilor de prevenirea incendiilor
 - la executarea lucrarilor de protectie la foc a elementelor metalice se vor respecta masurile de protectia muncii specifice in fisele tehnologice specifice acestui gen de lucrari

c) Prin proiectul de organizare de santier intocmit de unitatile de constructii-montaj se vor preciza masurile cu privire la accesul in santier al utilajelor, circulatia auto si pe cale ferata in interiorul santierului, transportul materialelor, organizarea depozitelor de santier. Santierul se va delimita de locurile publice din zona prin imprejmuire si efectuare a pazei permanente si controlul persoanelor care intra in santier. Se vor amenaja locuri speciale pentru aprovizionarea santierului cu energie electrica, apa tehnologica si potabila. Se vor plasa tablite indicatoare in locuri periculoase.

Proiectul de organizare de santier va cuprinde toate masurile necesare desfasurarii executiei in bune conditii, fara pericol de accidente si avarii retele, prin dezafectarea, mutarea sau devierea, sau scoaterea temporara din functiune a retelelor aflate pe amplasament, respectiv in imediata vecinatate a santierului.



10. DISPOZITII FINALE

In conformitate cu prevederile legislatiei actuale privind calitatea in constructii, beneficiarul (in calitate de investitor, administrator si utilizator al constructiei) ii va revine obligatia de a asigura receptia lucrarilor pe parcurs si la terminarea lor, de a asigura intocmirea cartii tehnice a constructiei, conform normelor tehnice aflate in vigoare (**C167-77**).

De asemenea, beneficiarul, in calitate de administrator si utilizator al constructiei ii revine obligatia de folosire a constructiei in conformitate cu instructiunile prevazute in cartea tehnica, de a efectua urmarirea comportarii in timp a constructiei si de a efectua la timp lucrarile de intretinere si reparatii ori de cate ori este necesar.

In acest sens, in continuare se fac cateva precizari cu privire la intretinerea si exploatarea constructiei:

- se va efectua verificarea periodica a protectiei la foc si anticorozive a partilor metalice neinglobate in beton (daca este cazul);
- se vor evita infiltratiile de apa in zona grinzilor si a stalpilor, in acest sens, se vor efectua frecvent verificari (si reparatii daca este necesar) ale invelitorii acoperisului, precum si a instalatiilor purtatoare de apa;
- pe durata depunerilor de zapada pe acoperis, se vor lua toate masurile necesare pentru limitarea grosimii stratului de zapada, in limitele greutatii zapezii, adoptat in calcule. De asemenea, pe perioadele de topire a zapezii se vor lua masuri ca evacuarea apei sa se faca fluent, fara acumulari pe acoperis, eliminandu-se riscul formarii de gheata pe acoperis;
- de asemenea, se vor evita infiltratiile de apa in zona fundatiilor, indepartandu-se sursele de apa (canalizare colmatata, disfunctionala, conducte de apa si canalizare - atat interioare, cat si exterioare, din reseaua publica) care prezinta fisuri sau crapaturi;
- pe timpul exploatarei se vor urmari si inregistra tasarile constructiilor propuse;
- se va urmari buna functionare a rosturilor de tasare si a retelei de pompe de siguranta pentru situatii cu freatic ridicat;
- pentru verificarea si intretinerea lucrarilor de inchideri, finisaje, instalatii etc., se vor respecta precizarile din documentatiile de specialitate respective
- orice modificari structurale sau nestructurale se vor efectua numai cu acordul scris al proiectantului sau pe baza unei expertize tehnice de specialitate.

NOTA:

Gaietele de sarcini prezentate mai sus au caracter general, la executie urmand sa fie respectate standardele si normele tehnice, tehnologice aflate in vigoare la data executiei, inclusiv cele actualizate care inlocuiesc si anuleaza normele valabile la data intocmirii proiectului.

Intocmit,
ing. Lorand OLAJOS