

lipsa unor determinari de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, in cazul cimenturilor cu adaosuri si respectiv 1,5 ore in cazul cimentului fara adaos.

b) in cazul cand s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa ce betonul a atins rezistenta suprafetelor rosturilor, prin curatirea betonului ce nu a fost bine compactat si a pojghitei de lapte de ciment intarite ce eventual s-a format, iar imediat inainte de turnare a betonului proaspat suprafata rosturilor va fi spalata abundant cu apa.

6.1.5 TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

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

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

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza cu: prelate, rogojini, strat de nisip etc.

Aceasta operatie se face de indata ce betonul a capatat suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere de suprafata acoperita.

Materialele de protectie vor fi mentinute permanent in stare umeda.

Stropirea cu apa va incepe dupa 2 – 12 ore de la turnare in functie de tipul de ciment utilizat si de temperatura mediului dar imediat dupa ce betonul este suficient de intarit pantru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2 – 6 ore, in asa fel incat suprafata betonului sa fie mentinuta umeda.

Se va folosi apa care indeplineste conditiile prevazute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din reseaua publica sau din alta sursa.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica decat +50C nu se va proceda la stropirea cu apa.

Pe timp ploios, suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atat timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

6.1.6 EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS

Prevederi generale

In cazul lucrarilor executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile din normativele NE 012-1-2007 si NE 012-2-2010.

Masurile specifice ce se adopta in perioada de timp friguros se vor stabili tinand seama de:

- regimul termoclimateric real existent pe santier in timpul prepararii, transportului, turnarii betonului;
- dimensiunile si masivitatea sau subtirimea elementelor ce se betoneaza;
- gradul de expunere a lucrarilor – ca suprafata si durata – la actiunea timpului friguros in cursul intaririi betonului;
- intensitatea prezumata a frigului in perioada respectiva.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar sa se exercite un control permanent si deosebit de exigent din partea conducatorului tehnic al lucrarii, delegatului CTC si al beneficiarului si – oricand va fi nevoie – din partea proiectantului. In procesele verbale de lucrari ascunse se vor mentiona masurile adoptate pentru protectia lucrarilor si constatările privind eficienta acestora.

Lucrari executate monolit

Cofrajele trebuie sa fie bine curatate de zapada si gheata.

Se recomanda ca imediat inainte de turnarea betonului sa se procedeze la curatirea finala prin intermediul unui jet de aer cald sau abur.

In ceea ce priveste sustinerile cofrajelor, se va acorda o atentie deosebita rezemarii lor, luandu-se masurile corespunzatoare, in functi de comportarea la inghet a terenului si anume:

- pentru pamanturile stabile la inghet, rezemarea popilor se va face pe talpi asezate pe pamantul curatat in prealabil de zapada, gheata si stratul vegetal si nivelat;

-pentru pamanturi nestabile, precum si in cazul umpluturilor, popii se vor aseza pe grinzi cu suprafata mare de rezemare, pe fundatii existente etc.

In functie de conditiile de temperatura, suprafata expusa si forma elementelor, se va stabili tipul de cofraj, modul de protejare a acestuia cu materiale termoizolante sau de incalzire, precum si modul de rezemare a sustinerilor.

Depozitarea armaturilor se va face de preferinta in spatii acoperite; in lipsa unor asemenea spatii, armaturile vor fi protejate astfel ca sa evite caderea zapezii sau formarea ghetii pe suprafata barelor.

Barele acoperite cu gheata vor fi curatate inainte de taiere si fasonare, prin ciocanire cu un ciocan de lemn. Fasonarea armaturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind, dupa caz, spatii incalzite.

Dezghetarea cu ajutorul flacarei este interzisa.

Se vor utiliza tipuri de ciment indicate pentru elemente supuse pe santier la tratament termic in scopul accelerarii intaririi betonului.

Se recomanda utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianti, acceleratori sau antigeli, in functie de particularitatile lucrarilor.

Utilizarea aditivilor se va face conform Normativului NE 012-1-2007 si NE 012-2-2010.

La stabilirea compozitiei betonului se va urmari adoptarea unei cantitati cat mai reduse de apa de amestecare.

Reteta de beton afisata la locul de preparare a betonului trebuie sa indice urmatoarele:

-temperatura apei la introducerea in amestec in functie de temperatura agregatelor in ziua prepararii betonului;

- temperatura betonului la descarcarea din betoniera, care trebuie sa fie cuprinsa intre $+15^{\circ}\text{C}$ si $+30^{\circ}\text{C}$.

La transportul betonului se vor lua masuri pentru limitarea la minimum a pierderilor de caldura ale betonului prin:

-evitarea distanțelor mari de transport, a stationarilor pe traseu si a transbordarilor betonului;

-in cazul benelor si basculantelor, acestea vor fi acoperite cu prelate.

Inaintea incarcarii unei noi cantitati de beton, se va verifica daca in mijlocul de transport

utilizat nu exista gheata sau beton inghetat, acestea vor fi indepartate cu grija in cazul ca exista, folosind un jet de apa calda.

Este obligatorie compactarea betoanelor prin vibrare mecanica.

Protectia betonului dupa turnare trebuie sa asigure acestuia in continuare a temperaturii

de minimum $+5^{\circ}\text{C}$, pe toata perioada de intarire necesara pana la atingerea rezistentei de minimum 50 daN/cm², moment de la care actiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia.

In acest scop suprafetele libere ale betonului vor fi protejate imediat dupa turnarea prin acoperirea cu prelate, folii de polietilena, saltele termoizolante etc., astfel incat intre ele si beton sa ramana un strat de aer stationar (neventilat) de 3 .. 4 cm grosime.

Durata minima de mentinere a protectiei pentru atingerea rezistentei de 50 daN/cm² se

numeste "durata de preantare" si este determinata de:

-tipul de ciment utilizat si valoarea raportului A/C;

-temperatura medie a betonului din lucrare.

Decofrarea se poate efectua numai dupa verificarea rezistentei de probe de beton

pastrate in aceleasi conditii ca si elementul in cauza si dupa examinarea atenta a calitatii betonului pe fetele laterale ale pieselor turnate, efectuandu-se in acest scop unele decofrari partiale, de proba.

LUCRARI DE ARMARE

Curatirea si indepartarea barelor sunt operatii care trebuie efectuate inaintea taierii si fasonarii acestora.

La curatire se va indeparta:

-pamantul, urmele de ulei, vopsea sau alte impuritati;

-rugina neaderenta care se desprinde prin lovire cu ciocanul;

-rugina aderenta, prin frecare cu peria de sarma in zona de sudare a barelor care urmeaza sa fie indoite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor

secțiunii bare nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute Normativul NE 012-1-2007, NE 012-2-2010 și anume:

- pentru bare cu $d = 25$ mm abaterea limită de $-0,5$ mm
- pentru bare cu $d = 25$ mm abatere limită de $-0,75$ mm.

Otelul beton livrat în colaci sau bare indoite, trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu troliu, alungirea maximă nu va depăși 2 mm / m . Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminențelor în cursul operației de îndreptare.

Fasonarea barelor, confectionarea și montarea carcaselor de armatură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curăteniei în momentul montării.

Armaturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armaturilor netede, ciocul se îndoaie la 180° cu raza interioară a min $1,25 d$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $3 d$.

În cazul armaturilor cu profil periodic ciocul se îndoaie la 90° , cu raza interioară de minimum $2 d$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $7 d$.

Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stalpi în grinzi sau a celor de trecere peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc cu raza de cel puțin $10 d$.

Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin $20 d$ în zona întinsă și cel puțin $10 d$ în zone comprimate.

În cazul etrierilor care se îndoaie după un unghi drept, cercul de îndoire va fi de minimum $2 d$ ($d =$ diametrul etrierilor).

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armaturilor se execută cu o mișcare lentă, fără socuri. La mașinile de îndoit cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oteluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii.

Fasonarea barelor cu diametre mai mari de 25 mm se face la cald.

Se recomandă să nu se execute fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C .

Legarea armaturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sarmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sarmă, se vor utiliza 2 fire de sarmă de $1 \dots 1,5 \text{ mm}$ diametru.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două randuri din încrucișări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor, vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (sah).

La grinzi și stalpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armaturii cu colțurile etrierilor, sau cu ciocurile agraferelor.

Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în saș (cel puțin din 2 în 2).

Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează.

Etrierii și agrafele montate înclinat față de armaturile longitudinale cu care se încrucișează.

Plasele sudate se vor folosi ca armături pentru elemente din beton armat, monolit sau prefabricate (plăci pentru planșee și acoperisuri etc.), solicitate de regulă numai de încărcări statice.

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu prevederile Normativului NE 012-1-2007, NE 012-2-2010, a Instrucțiunilor P 59 – 86.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământ pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grijă, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a plaselor sudate se verifică prin încercări pe epruvete, precum și prin încercări pe plase.

În cazul în care plasele sunt acoperite cu rugina se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere în cel puțin 5 zone de câte minimum 20 cm pentru fiecare armatură care intră în alcatuirea plasei.

Înădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului. În cazurile în care prin proiect nu se indică locul și modul de înădire a barelor, se vor respecta următoarele reguli:

-poziția înădirii se va stabili de către conducătorul de lot, care conduce direct executia lucrărilor respective cu cele mai reduse solicitări;

Montarea armaturilor se poate face bară cu bară (bare flotante) sau sub forma de

subansambluri (carcase sau plase sudate) realizate in ateliere centralizate sau organizate in apropierea obiectivului. Utilizarea subansamblurilor realizate in conditii industriale, asigura o crestere a productivitatii muncii.

La terminarea montarii armaturilor, datorita importantei deosebite a calitatii executiei acestora cat si a faptului ca dupa turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu receptionate, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Pentru a se putea face o comparatie cu cantitatea de armatura prevazuta in devize, este necesar sa se tina o evidenta a consumurilor pe obiecte sau parti de obiecte.

LUCRARI DE COFRARE

LUCRARI PREGATITOARE

Pentru buna desfasurare a lucrarilor de cofraj sunt necesare urmatoarele activitati pregatitoare:

- Analiza proiectului de executie al obiectului si a conditiilor specifice de executie, urmarind in principal:
 - . sectiuni prin obiect, forme si dimensiuni ale elementelor din beton armat monolit si prefabricat;
 - . specificatiile privind obligativitatea continuitatii unor elemente din beton turnat monolit, resturi de lucru, tehnologii de executie sau alte indicatii tehnologice preconizate;
 - . dotarea santierului cu utilaje, cofraje, dispozitive de manipulare, scule etc., in vederea alegerii procedeelor tehnologice;
 - . termenul de executie al obiectivului;
 - . stadiul organizarii de santier si termenul de incepere a lucrarii propriu – zise.

Stabilirea necesitatii intocmirii documentatiilor tehnologice, tinand in principal seama de:

- . complexitatea obiectului, respectiv a lucrarilor necesare executiei;
- . experienta anterioara a santierului in executia unor lucrari asemanatoare;
- . existenta unor proiecte tehnologice pentru obiecte similare executate anterior.

Gruparea elementelor de beton armat monolit si alegerea tehnologiilor

Elementele se grupeaza dupa forma si dimensiuni, avandu-se in vedere tehnologia ce se poate adopta la fiecare grupa si indicatiile proiectantului privind obligativitatea continuitatii betonarii anumitor elemente.

Asigurarea cu resurse, in care scop:

- . Se va verifica existenta in santier a utilajelor de ridicat necesare, luandu-se masurile necesare de procurare in cazul cand acestea lipsesc sau de adotare a altor tehnologii de cofrare posibile;
- . Se vor procura seturile de cofraje necesare, dispozitivele de pachetizare si manipulare, precum si mijloacele de transport adecvate;
- . Se va verifica, daca exista in dotarea echipei de lucru sculele, dispozitivele si aparatele de masura si control, echipamentele de protectie a muncii;
- . Se stabileste structura optima a echipei de lucru.

Instruirea echipei de lucru, cand in afara instructajului general, echipa va fi instruita inainte de inceperea lucrului, la obiect, de catre maestru, cand vor fi prelucrate urmatoarele:

- . proiectul de executie al obiectului;
- . documentatiile tehnologice de executie (fisele tehnologice pentru lucrari de cofraje) . fisele de utilizare a dispozitivelor.

Se va insista asupra masurilor NTS si PSI specifice si a aspectelor dificile la cofrare si decofrare.

Pregatirea lucrarilor la obiect, de catre maestru, constand din:

- . amenajarea locurilor de depozitare intermediara a cofrajelor, pentru curatire, ungere si intretinere;
- . verificarea mijloacelor de munca (utilaje de manipulare, actul de cofraje, dispozitive de manipulare si pachetizare, scule, dispozitive si aparate de masura si control, echipamente pentru protectia muncii;
- . verificarea materialelor si elementelor auxiliare;
- . instruirea echipei de lucru la obiect;
- . curatirea, nivelarea si compactarea terenului;
- . preasamblarea elementelor de cofraj.

Verificarea lucrarilor premergatoare celor de cofraj: se efectueaza de catre maistru si seful echipei specializate, privind in principal urmatoarele:

. Gradul de compactare al terenului. In cazul in care terenul este format din umpluturi necompacte, este inmuiat sau expus inmuierii, mocirlos, inghetat sau expus inghetarii, se vor lua masuri speciale pentru a evita rezemarea directa a cofrajelor si sustinerilor si a preveni astfel producerea tasarilor sau ridicarilor;

. Pozitia elementelor de beton turnate anterior (are in plan orizontal, cote de nivel).

Abaterile limita de pozitie a elementelor conform NE 012-2-2010, NE 012-2007.;

. Pozitia mustatilor de armatura, ce se vor ingloba in elementele ce se toarna ulterior.

Abaterile limita la armaturi conform NE 012-2-2010, NE 012-2007.;

PRINCIPALELE ETAPE A EXECUTIEI UNEI LUCRARI DE COFRAJE

In principiu, etapele executiei unei lucrari de cofraje, sunt:

1. Trasarea pozitiei cofrajelor;

2. Montarea cofrajelor.

a. Transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie;

b. Asamblarea si sustinerea previzorie a panourilor;

c. Verificarea si cercetarea pozitiei panourilor;

d. Incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, spraituri, contravanturi etc.

Aceste operatii se efectueaza dupa montarea si verificarea existentei si pozitionarii corecte a armaturilor, pieselor inglobate, ramelor pentru goluri etc., prevazute in documentatia de executie.

3. Controlul si receptia lucrarilor;

4. Demontarea, dupa turnarea si intarirea betonului;

5. Pregatirea pentru un nou ciclu.

TRASAREA POZITIEI COFRAJULUI

Suprafata pe care se efectueaza trasarea trebuie in prealabil sa fie degajata de materiale, cofraje, dispozitive etc. si curatata.

Cu ajutorul teodolitului se transmit axele principale de la sol pe planseu, in raport cu care se traseaza apoi liniile de contur ale elementelor ce urmeaza sa fie cofrate si liniile de pozitionare ale cofrajului.

EXECUTAREA COFRAJELOR PENTRU FUNDATII

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

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

b. sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;

c. sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie;

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

e. sa fie prevazute cu piese de asamblare de inventar;

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

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn sau polimeri, precum si din metal.

Panourile de cofraj si celelalte piese de sustinere sau asamblare se recomanda sa fie confectionate cu ajutorul sabloanelor si dispozitivelor, care sa asigure exactitatea dimensiunilor, formelor si pozitiiilor pieselor de asamblare sau de sustinere.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de indicatiile Normativului NE 012-1-2007, NE 012-2-2010.

Pentru reducerea aderentei intre beton si cofraj, acestea se ung pe fetele care vin in contact cu betonul, inainte de fiecare folosire, cu produse speciale – agenti de decofrare.

Acestia trebuie sa nu pateze betonul, sa nu corodeze cofrajul, sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice de executie a lucrarilor.

Operatiile de montare a cofrajului se succed in principiu in urmatoarea ordine:

. curatirea si nivelarea locului de montaj;

. trasarea pozitiei cofrajelor;

- . transportul si asezarea panourilor si a celorlalte materiale si elemente de inventar, in apropierea locului de montaj;
- . curatirea si ungerea panourilor;
- . asamblarea si sustinerea provizorie a acestora;
- . verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie, atat in plan orizontal cat si pe verticala si fixarea lor in pozitie corecta;
- . incheierea, legarea (blocarea) si sprijinirea definitiva a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, propte, contravanturi etc.);
- . etansarea rosturilor;

CONDITII DE CALITATE PENTRU LUCRARI DE FUNDATII

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

Abaterile admisibile ale fundatiilor directe sunt:

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

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

a. Abateri dimensionale ale elementelor:

- . dimensiuni in plan orizontal 20 mm
- . inaltimei pana la 2 m 20 mm
- . inaltimei peste 2 m 30 mm
- . inclinarea fata de verticala a muchilor si suprafetelor:
 - pe lmliniar 3m
 - pe toata inaltimea sau toata suprafata elementului 16 mm
- . inclinarea fata de orizontala a muchilor si suprafetelor
 - pe lmliniar 5mm
 - pe toata lungimea sau toata suprafata elementului 20 mm

In cazul fundatiilor amplasate pe pamanturi sensibile la umezire sau contractii mari, se verifica in plus daca s-au luat masuri pentru evitarea umezirii pamantului din jur sau de sub fundatii si ca ultimul strat de pamant de 40 – 50 cm grosime nu s-a sapat decat in ziua in care se incepe executarea corpului fundatiei in zona respectiva. In cazul pamanturilor cu contractii mari se va mai verifica si daca s-a executat, in formele si cu dimensiunile prevazute in proiect, stratele de materiale granular din jurul fundatiilor.

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

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

Aplicarea masurilor de protectie prevazute in proiecte pentru cazul agresivitatii naturale (ale apelor subterane) in special in ce priveste cimentul, gradul de impermeabilitate al betonului si acoperirea armaturilor.

Realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevazute in proiect.

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

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

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE BETONARE

Controlul calitatii lucrarilor se face in conformitate cu Normele NE 012-1-2007, NE 012-2-2010 din care prezentam un extras.

Inaintea inceperii betonarii in afara verificarilor prevazute la pct. 2.2 se va verifica si daca sunt pregatite corespunzator suprafetele de beton turnate anterior si cu care urmeaza sa vina in contact betonul nou, respectiv daca:

- s-a indepartat stratul de lapte de ciment;
- s-au indepartat zonele de beton necompactate;
- suprafetele in cauza prezinta rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre betonul nou si cel vechi.

Constatarile acestor verificari se vor inscrie in proces verbal de lucrari ascunse.

In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:

- datele inscrise in fisele de transport ale betonului corespund celor prevazute si nu s-a depasit durata de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;
- conditiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si prelevarilor de probe;
- se asigura mentinerea pozitiei armaturilor si a pieselor inglobate;
- se asigura mentinerea dimensiunilor si formelor cofrajelor si comportarea elementelor de sustinere si sprijinire;
- se aplica masurile de protectie a suprafetelor libere ale betonului proaspat.

In condica de betoane se vor consemna:

- fisele de transport corespunzatoare betonului pus in lucrare;
- ora inceperii si terminarii betonarii;
- temperatura mediului (in perioada de timp friguros);
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspat;
- evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc.).

In cazul in care conducatorul de lot rasunde direct si de prepararea betonului, acesta este obligat sa verifice in paralel calitatea cimentului si agregatelor, precum si modul de dozare, amestecare si transport al betonului. Constatarile acestor verificari se trec in condica de betoane.

La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica si consemna in proces verbal de lucrari ascunse:

- aspectul elementelor, semnalandu-se daca se intalnesc zone de beton necorespunzator (necompactat, segregat, goluri, rosturi etc.);
- distantele dintre diferitele elemente;
- pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;
- pozitia golurilor de trecere;
- pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior.

Calitatea betonului pus in lucrare, pentru fiecare parte de structura (fundatii, nivel, tronson) se apreciaza tinand seama de:

- constatarile examinarii vizuale si prin ciocanirea tuturor elementelor;
- concluzile aprecierii calitatii betonului livrat;
- analiza rezultatelor incercarilor efectuate pe epruvetele confectionate pe santier;
- analiza rezultatelor incercarilor nedistructive (cu ultrasunete sau combinate) sau ale incercarilor pe carote extrase.

Calitatea betonului pus in lucrare se considera corespunzatoare daca:

- nu se constata defecte de turnare sau compactare (goluri, segregari, intreruperi de betoane etc.);
- la ciocanire se inregistreaza un sunet corespunzator si uniform;
- calitatea betonului livrat este corespunzator;
- rezultatele incercarilor efectuate pe epruvete confectionate pe santier sau a celor nedistructive sunt corespunzatoare.

Rezultatele aprecierii calitatii betonului pus in lucrare pentru fiecare parte de structura, se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar si executant.

Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate se vor analiza de catre proiectant masuri ce se impun.

CONDITII DE CALITATE A LUCRARILOR DE ARMATURI

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

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

- numarul, diametrul si pozitia barelor in diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structura;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente care sa toarne ulterior (mustati);
- lungimi de petrecere la inadiri;
- calitatea sudurilor;
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armaturii;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor.

Aceste elemente se consemneaza cronologic in REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR CE DEVIN ASCUNSE.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie, inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca acesta devine o lucrare ascunsa.

In procesul verbal de lucrari ascunse incheiat dupa decofrarea elementului din beton armat se va consemna si pozitia mustatilor.

Se interzice cu desavarsire sa se execute lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul si reparatiile corecte ale acestora.

Scopul procesului verbal de lucrari ascunse este de a se consemna calitatea lucrarilor si conformitatea lor cu proiectul si prescriptiile tehnice in vigoare (inclusiv abaterile admisibile).

Remedierile defectiunilor sau ale abaterilor mai mari decat cele admisibile, se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului si respectiv al proiectantului.

Dupa executarea remedierilor, se va intocmi un nou proces verbal de lucrari ascunse.

Abateri limita la armaturi pentru beton armat :

La lungimea segmentelor barei formule si la lungimea totala din proiect:

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

Lungimea de petrecere a barelor la inadire prin suprapunere (fata de prevederile proiectului sau ale prescriptiilor tehnice): + 3 d;

La pozitia inadirilor (fata de proiect): 50 mm;

Distanța intre axele barelor (fata de proiect si de prescriptiile tehnice):

- la grinzi si stalpi + 3 mm;
- la placi si pereti + 5 mm;
- la fundatii + 10 mm;
- intre etrieri si la pasul ferestre + 10 mm.

La grosimea stratului de beton de protectie (fata de proiect si prescriptii tehnice):

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

La imbinari si inadiri sudate: conform instructiunilor tehnice C 28 – 76.

Abateri limita la armaturi pentru beton precomprimat:

- Toate abaterile limita de la pct. 5.7. de mai sus si in plus;
- Pozitia armaturilor pretensionate, la dimensiunea de referinta "a" a elementului:
- a pana la 100 mm: 1 mm;
- a=101.... 1000mm: 1 % ;
- a peste 1001 mm: 10 mm;
- La diametrul tecilor: -2 mm; + 3 mm.

CONDITII DE CALITATE A LUCRARILOR DE COFRARE

Etapele controlului de calitate al lucrarilor de cofraje sunt:

a. Etapa preliminara – caracterizata prin asigurarea conditiilor tehnico-organizatorice necesare executarii si realizarii lucrarilor la nivelul calitativ, prevazut in documentatiile tehnologice si prescriptiile tehnice, constand din:

- . Verificarea lucrarilor premergatoare celor de cofraje;
- . Verificarea mijloacelor de munca calitativ si cantitativ, conform documentatiilor tehnologice;
- . Verificarea geometriei subansamblurilor de cofraje si inscrierii in limitele abaterilor admisibile;
- . Verificarea subansamblurilor de cofraje, privind:
 - . existenta tuturor elementelor prevazute in documentatia de executie;
 - . fixarea corecta a elementelor de prindere (menghine, cleme, suruburi etc.);
 - . integritatea fetei cofrajului.

b. Etapa de executie – a lucrarilor la nivelul calitativ prevazut in documentatiile tehnologice si prescriptiile tehnice, constand din:

- . Verificari dupa trasarea si inscrierea in abaterile admisibile, privind:
 - . pozitia marcajelor fata de axele constructiei si fata de elementele corespunzatoare turnate la etajul inferior;
 - . dimensiunea elementelor ce urmeaza a fi cofrate.
- . Verificarea dupa montarea elementelor de baza (caloti in cazul stalpilor, montanti si panouri in cazul peretilor, talpile esafodajelor si schelelor etc.), privind:
 - . existenta tuturor elementelor prevazute in documentatie;
 - . fixarea corecta si stabila a elementelor de prindere si legatura;
 - . pozitionarea corecta fata de marcaj, in limitele abaterilor admise.
- . Verificari dupa montarea fiecarui nivel de elemente (ex. panouri in cazul CMS, montanti si panouri in cazul cofrajelor pasitoare, intrgul ansamblu in cazul utilizarii subansamblelor mari de cofraje pentru pereti etc.), privind:
 - . existenta tuturor elementelor prevazute;
 - . fixarea corecta si stabila a elementelor de prindere si legatura;
 - . pozitia golurilor, inclusiv a celor destinate verificarii, la receptia structuri a pozitiei reciproce a axelor verticale ale elementelor de la diferite niveluri;
 - . incheierea corecta si asigurarea etanseitatii;
 - . curatirea cofrajelor;
 - . asigurarea masurilor NTS si PSI;
 - . pozitionarea corecta fata de marcaj;
 - . dimensiunile cofrajului;
 - . pozitionarea fata de orizontala si verticala.

c. Etapa finala de verificare la receptia lucrarilor conform documentatiilor tehnologice si prescriptiilor tehnice.

La terminarea lucrarilor de cofraj se efectueaza receptia finala de catre o comisie .

RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii, cu instalatii aferente, proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare, cuprinzand precizarile asupra aplicarii proiectului, observatiile sale asupra calitatii lucrarilor, punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa, confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normelor folosiri si exploatarei ei. Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor si care privesc verificarile de calitate si incercarile efectuate anterior precum si documentele privind cazurile prevazute la pct. 6.

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

Procedee de verificare.

In functie de momentul efectuării verficarilor, acestea se refera la:

- a. Determinarea – prin masuratori – a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozitiilor, dimensiunilor si modului de rezemare;
- b. Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor, semifabricatelor, prefabricatelor si aparatelor utilizate.
- c. Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescriptiile tehnice si intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor – verbale de lucrari ascunse.
- d. Examinarea existentei si continutului documentatiilor si proceselor – verbale mentionate mai sus precum si sintezelor si concluziilor acestora;
- e. Verificarea directa prin sondaj si efectuarea de incercari suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiilor de receptie asupra corectitudinii si valabilitatii documentelor incheiate anterior.

Principalele conditii de calitate si verficarile de efectuat sunt cuprinse pe categorii de lucrari, in "Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente" indicativ C56 – 2002. In continuare sunt prezentate principalele conditii de calitate si verficarile ce trebuie efectuate.

Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescriptii aparute dupa elaborarea lucrarii de fata, se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrarii. In consecinta, utilizatorii prezentei lucrari trebuie sa cunoasca si sa mentina la curent listele prescriptiilor, operand treptat in acestea, modificarile si completarile survenite.

Receptia structurii de rezistenta se efectueaza pe intreaga constructie sau pe parti de constructie (fundatie, tronson, scara etc.), in functie de prevederile programului privind controlul de calitate pe santier, stabilit de proiectant impreuna cu beneficiarul si executantul. Aceasta receptie are la baza examinarea directa de cei trei factori pe parcursul executiei.

Suplimentar se va verifica:

- existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse precum si a proceselor verbale de verificare a calitatii betoanelor dupa decofrare si de apreciere a calitatii betonului pus in lucrare;
- constatarile consemnate in cursul executiei de catre beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor prevazute in diferite documente examinate;
- consemnarile din condica de betoane;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- pozitia golurilor prevazute in proiect;
- pozitia relativa, pe intreaga inaltime a constructiei, a elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti), consemnandu-se eventualele dezaxari;
- comportarea la proba de inundare a teraselor;
- respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc.;
- orice alta verificare se considera necesara.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar, proiectant si executant, precizandu-se in concluzie daca structura in cauza se atesta sau se respinge.

In cazurile in care se constata deficienta in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (ziduri, tencuieli, protectii, finisaje etc.) este admisa numai in baza dispozitiei de santier date de beneficiar si proiectant.

Aceasta dispozitie se va da dupa incheierea receptiei pariale a structurii de rezistenta sau, in cazuri justificate, dupa incheierea receptiei pariale a structurii de rezistenta.

Receptia partiala va constata din efectuarea tuturor verficarilor mentionate cu exceptia examinarii rezistentei betonului la varsta de 28 de zile care se va face la receptia definitiva a structurii de rezistenta.

In asemenea situatii, proiectantul va preciza unele parti de elemente asupra carora sa se poata efectua determinari ulterioare si care nu se vor acoperi decat dupa incheierea receptiei definitive a structurii.

În cazul construcțiilor cu caracter deosebit în ceea ce privește alcatuirea constructivă sau tehnologică de execuție sau a celor de importanță deosebită, prin proiect se poate prevedea ca recepția structurii de rezistență să se facă prin încercări în situ.

Conducătorul tehnic al lucrării, în colaborare cu beneficiarul este obligat să pregătească și predă, într-o formă organizată (și însoțită de un borderou):

- toate documentele încheiate pe parcursul executării lucrărilor, inclusiv buletinele de încercare, dispozițiile de șantier, procesele verbale de remediere sau consolidare, actele de control sau expertizare etc.;
- interpretarea rezultatelor încercărilor;
- scurtă prezentare sintetică cu concluzii privind calitatea lucrărilor executate în comparație cu prevederile proiectului.

Comisia de recepție preliminară a obiectului, prin membrii săi de specialitate sau prin specialiști din afara ei procedează la verificări.

Se menționează că comisia de recepție trebuie să verifice în primul rând existența documentelor de verificare și încercare pentru întregul obiect, efectuarea cu frecvența indicată de prescripțiile tehnice în vigoare, în lipsa acestora sau a unei părți a acestora, recepția nu se poate face decât pe baza unor noi încercări sau expertizări, ale căror concluzii să poată înlocui documentele lipsă.

Verificarile directe se vor efectua de comisia de recepție prin sondaje, în numărul suficient pentru a-și putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate.

În caz că o parte din aceste verificări dau rezultate nesatisfăcătoare se va dubla numărul lor, dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare comisia va dispune amânarea sau respingerea recepției până la efectuarea unui supliment de încercări sau expertizări tehnice de ansamblu.

Cercetarea sau expertizarea se va efectua pe baza unei teme dată de comisia de recepție și va avea ca scop determinarea posibilităților și condițiilor în care construcția respectivă corespunde destinației pentru care a fost realizată.

ÎNVELITORI DIN TABLĂ PE ȘARPANTĂ ȘI LUCRARI DE TINICHIGERIE

I. DOMENIU DE APLICARE

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de învelitori, realizate din: - țiglăși olane; - tablă plană; - tablă tip țiglă. De asemenea, capitolul se referă la verificarea calității pentru jgheaburi, burlane și tinichigerie aferentă învelitorilor de orice fel.

II. PREVEDERI COMUNE

Controlul execuției învelitorilor constă din:

1. Verificarea materialelor care urmează a fi puse în operă, se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și se referă la: • existența și conținutul certificatelor de calitate la primirea materialelor pe șantier; • în cazul lipsei certificatelor de calitate, efectuarea încercărilor de calitate prevăzute în prescripția tehnică a produsului (normă internă sau standard); • punerea în operă, dacă în urma depozitării și a manipulării, materialele nu au fost deteriorate sau înlocuite greșit.
2. Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor conform prevederilor proiectului, se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe tot timpul execuției.
3. Verificarea pe faze a calității lucrărilor se efectuează conform reglementărilor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect, la condițiile de calitate și la încadrarea în abaterile admisibile, prevăzute anterior. Această verificare se referă la întreaga categorie de lucrări în învelitori și pentru fiecare tronson în parte, încheindu-se "Proces verbal de verificare pe faze de lucrări", care se înscrie în registrul respectiv.
4. Verificarea la recepția preliminară a întregului obiect se va face de către COMISIA DE RECEPȚIE prin: - examinarea existenței și conținutului certificatelor de calitate a materialelor și a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrări; - examinarea directă a lucrărilor executate, prin sondaj (cel puțin unul de fiecare tronson) cu referiri la toate elementele constructive ale învelitorii, urmărindu-se, în special, ca învelitorile să îndeplinească funcțiile de îndepărtare a apelor pluviale, precum și condițiile respective de etanșeitate.

III. MĂSURI PRINCIPALE DE PROTECȚIA MUNCII LA LUCRĂRI DE IZOLAȚII LA ACOPERIȘURI –

Înainte de începerea lucrărilor de izolație la acoperișuri, se va verifica să fie împrejmuite sau acoperite cu plase de protecție toate golurile din acoperiș. - În jurul locurilor de lucru pe o lățime de 2 m, se va interzice, prin indicatoare de avertizare, accesul personalului muncitor care nu lucrează la izolații.

- Se interzice lucrul sub schelele altor construcții, în cazul în care acestea nu asigură protecția necesară pentru prevenirea accidentelor.

- Înainte de începerea lucrului, se va verifica starea tehnică a sapei.

- Nu se vor depozita pe acoperiș decât cantitățile de materiale care să nu depășească sarcina utilă pentru care acesta a fost calculat. •-

Se interzice aruncarea de pe acoperiș a materialelor sau sculelor.

- în cazul în care procesul tehnologic solicită a se lucra suprapus pe mai multe niveluri, se vor coordona măsurile corespunzătoare de protecție a muncii pentru prevenirea unor eventuale accidente. •

- La lucrările la care se utilizează materiale inflamabile sau toxice, șefii de echipă sunt obligați să amintească zilnic personalului muncitor principalele măsuri de protecție a muncii specifice lucrului de asemenea materiale.

IV. PREVEDERI SPECIFICE

1. Suportul învelitorii Verificarea constă în examinarea proceselor verbale încheiate la terminarea fazei de lucrări din care face parte suportul și din măsurarea - prin sondaj - a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanța dintre axe, protecția anticorozivă a părților metalice). Abaterile de planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m trebuie să nu depășească 5 mm în lungul pantei și 10 mm perpendicular pe aceasta.

2. Învelitoarea propriu-zisă, în toate cazurile se va verifica: • concordanța lucrărilor executate cu prevederile și detaliile date de proiect (felul învelitorii, pante, racordări, detalii, coama străpungerii, tinichigerie, etc.); • existența și corectitudinea lucrărilor de tinichigerie aferente învelitorii conform detaliilor din proiect și cataloagelor de detalii tip, în special: șorțurile, doliile, paziile, îmbrăcămintea coșurilor, străpungeri pentru ventilație; • existența și modul de prindere pe suport a elementelor de tinichigerie.

3. La jgheaburi și burlane se va verifica: • pantele jgheaburilor (min. 0,5 %) să fie conform indicațiilor din proiect și producător • montarea jgheaburilor să fie executată cu min. 1 cm și max. 5 cm sub picătura streașinei; • amplasamentul, tipul și numărul de cârlige să corespundă prevederilor din proiect: • marginea exterioară a jgheabului să fie așezată cu cca. 2 cm mai jos decât marginea interioară; • cârligele pentru jgheaburi și brățările pentru burlane să fie protejate contra coroziunii.

Transportul și manipularea materialelor Plăcile de acoperiș de tablă tip țigla sunt pregătite la lungimi calculate exact, astfel încât, pierderile de material să fie cât mai mici. Plăcile sunt livrate standard, pe paleți de lemn care se pot manipula cel mai bine cu ajutorul macaralelor sau motostivuitoarelor.

La manevrarea manuală, este nevoie ca panourile să nu fie distruse și să nu se producă deformarea (care ar putea avea ca rezultat infiltrațiile).

De asemenea este interzisă târârea panourilor. Tabla trebuie transportată în vehicule acoperite cu prelată. Paleții nu pot depăși suprafața pe care au fost așezate și trebuie să fie îndeajuns de bine fixate cu ajutorul unor mijloace potrivite care să nu le deterioreze, astfel încât, în timpul manevrării să nu alunece între ele sau pe suprafața de așezare.

5. Depozitarea Este recomandat ca tabla să fie depozitată în spații închise, uscate și bine aerisite, unde nu există variații mari de temperatură.

Pentru intervale scurte este permisă depozitarea în spații deschise, dacă paleții (legăturile) sunt acoperiți cu o prelată care-și menține culoarea și permite aerisirea. În ambele cazuri este nevoie ca paleții (legăturile) să fie așezați pe suport, la o distanță potrivită de pământ, care să permită scurgerea apelor și aerisirea.

În cazul în care tabla va fi depozitată pe o perioadă mai lungă de o lună, este necesar ca fiecare panou (foaie) să fie despărțită de celelalte și bine aerisită (să nu fie lipite între ele).

6. Reguli de montare a sistemelor de acoperiș

6.1. Din cauza variațiilor de temperatură, sub învelitoare se produce condens, de aceea, la acoperișurile izolate (tip șarpantă) este necesară aplicarea unei folii anticondens care nu permite trecerea vaporilor, iar formarea condensului este împiedicată dacă se respectă distanța de aerisire dintre foile de tablă și astereală.

6.2. La fixarea și îmbinarea pe acoperiș a elementelor de învelitoare (panou tablă , coame , dolii etc.) este necesară respectarea folosirii materialelor recomandate de producătorul sistemului , precum și unelte potrivite (șurubelniță cu turație variabilă) .

6.3. Pentru ajustare (tăiere , decupare) trebuie , de asemenea folosite unelte potrivite: foarfece manuală pentru tablă sau cuțit vibrator , în nici un caz un aparat cu disc abraziv .

6.4. Pentru avea o învelitoare de calitate și cu o durată cât mai lungă de viață este necesar să se repecte cu întocmai recomandările producătorului cu privire la aerisirile ce trebuie folosite și la stratul de aer necesar sub tablă .

6.5. Deplasarea pe acoperiș este posibilă numai pe traiectoria șipcilor de susținere și numai cu încălțăminte cu talpă moale (tălpile trebuie întotdeauna controlate pentru posibile resturi de șpan) .

6.6 În cazul unor deteriorări ale suprafeței , care apar pe parcursul montajului , locuri cu tăieturi , eventual zgârieturi , este necesară tratarea imediată cu spray special de retușat .

6.7. Pe parcursul montajului , suprafața va fi curățată de pilituri și șpan , cu o perie moale .

6.8 Fixarea se efectuează cu șuruburi autoforante de 4,8 x 35 mm, galvanizate , vopsite în aceeași culoare cu panourile și prevăzute cu șaibe de etanșare din neopren .

6.9 Șuruburile se pun în partea concavă a ondulației sub bordura fiecărei țigle .

6.10 Panourile se fixează în dreptul coamelor în așa fel ca să fie sub suprapunere . Se reartitizează restul șuruburilor pe suprafață , luând în medie 8 șuruburi pe mp .

6.11 La nivelul suprapunerilor , panourile pot fi fixate unul peste celălalt cu șuruburi sau nituri la vârful ondulației , exact înainte extremității fiecărei țigle .

6.12 Așezarea panourilo de tablă se efectuează de la dreapta la stânga, din josul pantei în sus . Dcaă acoperișul nu este perpendicular panoul se așază astfel încât să urmărească opritorul inferior . Micile diferențe pot fi înlăturate cu ajutorul plăcilor de cant sau coame .

6.13 Se recomandă , ca la început să se așeze câteva panouri și să se controleze ca partea inferioară să fie paralelă cu jgheabul .

6.14 Pentru terminarea opritorului inferior , se utilizează racord glaf .

6.15 Coamele se pun direct pe panouri și sunt prinse cu șuruburi la vârfurile ondulației aoperișului , folosind șuruburi auto forante .

6.16 Capătul de coamă este prins cu șuruburi la extremitate . Joncțiunoile se etanșează cu silicon.

NORMATIVE ȘI STAS-URI PRIVIND PROIECTAREA ȘI EXECUȚIA ÎNVELITORILOR ȘI LUCRĂRILOR DE TINICHIGERIE

- 1 . C 37 -88 Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții –
2. C. 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente
3. NM 319-2006
3. Norme metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 / 20064. STAS 2389/1977
4. Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire .5. STAS 3303/2- 88
5. Pantele învelitorilor-prescripții de proiectare.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI IMPACT DE MEDIU

Pe toata durata realizarii lucrarilor, executantul trebuie sa respecte obligatiile generale ce ii revin in conformitate cu prevederile din legislatia nationala privind tehnica securitatii muncii. Lucrarile de reparatii trebuie sa fie conduse, in mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experienta care raspund direct de personalul care executa aceste lucrari.

Executantul trebuie sa adopte acele masuri care sa asigure protectia persoanelor aflate in exteriorul santierului, semnalizare si marcare corespunzatoare a lucrarilor, semnalizarea si devierea circulatiei in zona, izolarea zonelor aflate sub raza de rotire a macaralei, etc.

Pe toata durata executiei lucrarilor de reparatii hidroizolatii, executantul trebuie sa ia toate masurile impuse de normele de mediu in ceea ce priveste: praful, zgomotul pe durata desfasurarii lucrarilor, evacuarea molozului rezultat, manipularea materialelor de constructii.Lucrarile de hidroizolatii se executa numai la temperaturi cuprinse intre +5 C si +30 C, in perioada cu temperaturi sub +5 C si peste +30 C lucrarile de hidroizolatie se vor executa luindu-se masuri de organizare pentru protectia acestora si a

muncitorilor. Se interzice efectuarea lucrarilor de hidroizolatii pe timp de ploaie, burnita ,ceata sau alte fenomene meteorologice care conduc la umezirea suportului si afectarea aderenței.

Punctul de lucru va fi dotat cu mijloace de stingere a incendiilor si se vor respecta prevederile din Normativ C 300/1994 in vederea prevenirii producerii incendiilor.

CONTINUTUL OFERTEI TEHNICE

Ofertantul va prezenta:

- Descrierea detaliata a caracteristicilor tehnice esentiale ale materialelor ce urmeaza a fi puse in lucrari, insotita de fisa tehnica.
- Tehnologia de executie

CONTINUTUL OFERTEI FINANCIARE

Autoritatea contractanta solicita ofertantilor devize de lucrari (formularele F1, F2, F3, C6, C7, C8, C9), in devizul general urmand sa se regaseasca si pretul ofertei privind proiectarea.

Pretul materialelor care intra in opera, va fi corelat cu specificatiile tehnice din cadrul propunerii tehnice a caietului de sarcini, astfel incat fiecare ofertant, va tine seama la alegerea pretului, ca fiecare material sa corespunda cerintelor de calitate descrise in cadrul fiselor tehnice de produs .

DURATA CONTRACTULUI , PERIOADA DE EXECUTIE

Durata contractului este de 12 luni de la data inregistrarii la DRDP Constanta.

Termenul de executie a lucrarii 90 de zile de la data inscrisa in ordinul de incepere a lucrarii.

PERIOADA DE GARANTIE

Perioada de garantie a lucrarii solicitata de beneficiar este de 24 luni.

Durata de viata a constructiei este de 30 ani.

Director Adjunct Exploatare,
Ing. Tudor Gabriela



Sef Serviciu Lucrari de Arta, BMS,

Ing. Tudorel Catana



Intocmit,

Ing. Negutu Cornel

