



s.c. UNIDAL GRUP S.R.L.

Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56

Tel.0744605066 ;0263210278



CAIET DE SARCINI

PENTRU OBIECTIVUL:

**„REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM
PRELUNGIT NR 3 SI CRESA NR 3 –ALEEA PLAIESULUI, NR 41,
MUN. BISTRITA” JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD
Proiect nr 14/2015**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BISTRITA

PROIECT ACTUALIZAT APRILIE 2018



S.C. UNIDAL GRUP S.R.L.

Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56

Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

BOEDEROU-CAIETE DE SARCINI

- 1.LUCRARI DE REZISTENTA**
- 2.LUCRARI DE ARHITECTURA**
- 3.TIMPLARIE DIN PVC**
- 4. ZUGRAVELI, VOPSITORII**
- 5. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS SI HIDROIZOLATII**
- 6. TERMOSISTEM LA FATADA SI ZUGRAVELI LAVABILE STRCTURATE**
- 7. LUCRARI DE TRASARE, PREGATITOARE SI LUCRARI DE TERASAMENTE**
- 8. FUNDATII DE BALASAT**
- 9. FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA**
- 10. LUCRARI DE COFRAJE SI SUSTINERI**
- 11. LUCRARI DIN BETON SIMPLU**
- 12. SARPANTA PREFABRICATA SISTEM MULTICUI**
- 13. CADRE METALICE MANSARDA**

**INTOCMIT
ING DUMITRAS IOAN**





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L.

**Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278**

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI

Lucrări de rezistență

1.CERINȚE GENERALE:

Caietul de sarcini pentru execuția lucrărilor de rezistență descrie principalele categorii de lucrări în afara celor legate de arhitectură și instalații. Conform prezentului caiet de sarcini se va realiza:

„REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR 3 SI CRESA NR 3 –ALEEA PLAIESULUI, NR 41, MUN. BISTRITA” ,JUDEȚUL BISTRITA-NĂSĂUD.

Categoria de importanță:

Conform Normativ P100-2006; P100/3-2008 ; P100/1-2013

Categoria de importanță: C – conform HG nr. 766/1994;

Clasa de importanță: II – conform P 100/1-2006;P100/3-2008

Gradul de rezistență la foc: II;

Risc de incendiu = MIC;

zona A - din punctul de vedere al acțiunii vântului:CR1-1-4-2012

zona A - din punctul de vedere al acțiunii zăpezii, CR 1-1-3-2012

zonă seismică avind $ag = 0.10g$ și $T_c = 0,7s$

2.INSTRUCȚIUNI TEHNICE GENERALE

1.Materializarea cotei $\pm 0,00$ este obligatorie la fiecare obiect în parte.

2.Se va evita abandonarea gropilor de fundare, implicit strângerea apelor meteorice în ele.

3.Pe timp de precipitații gropile de fundare săpate se vor acoperi cu prelată.

4.Placa suport pardoseală se va turna după realizarea structurii de rezistență și acoperirea construcției, adică după un timp mai îndelungat, timp în care se vor produce majoritatea tasărilor umpluturilor.

5.Stabilitatea zidăriei de căptușeală se asigură prin ancoraje din OB37O 8 mm. dispuse la câte două rânduri de cărămidă pe verticală iar pe orizontală (în cazul centurilor) la câte un metru.

6.Pentru împănarea sâmburilor din beton armat zidăria se execută în strepi. Zidăria adiacentă sâmburilor se ancorează în aceștia prin bare de oțel-beton OB 37 așezate la distanțe de 60 cm pe verticală și cu lungimi de ancorare în rosturile orizontale de min. 50 cm-conform detalii armare stâlpi.

7.Elementele din lemn care vin în contact cu suprafețele de beton trebuiesc impregnate, iar fixarea lor se va realiza cu bolți filetanți autoblocanți.

3.EXECUȚIA LUCRĂRILOR:

3.1.DATE GENERALE:

Obiectivul analizat este amplasat în Municipiul Bistrita, Aleea Plaiesului, Nr. 41, Jud. Bistrița-Năsăud-Clădire gradinita si cresa - in care isi desfasoara activitatea Gradinita nr 3 si Cresa nr 3.În plan sălile clădirii sunt dispuse în retragere unele față de altele și în simetrie partea stângă față de partea dreaptă. Clădirea se împarte în 3 corpuri legate între ele: corpul principal în care își desfășoară activitatea gradinita, corpul central în care se afla încăperile cu funcțiuni anexe și de întreținere pentru gradinita și corpul secundar în care își desfășoară activitatea cresa.

COTA $\pm 0,00$ = cotă pardoseală parter hol acces principal

Documentatia tehnica cuprinde reabilitarea si modernizarea cladirii existente, realizare mansarda partiala in podul rezultat din sarpanta prefabricate-cadre metalice propusa pe corpul de legatura dintre cele doua cladiri existente ichise spre podul existent cu ziduri de caramida, amenajari exterioare de incinta constructii si instalatii

Proiectul de reabilitare si modernizare analizeaza corpul de clădire cu regim de inaltime P+E și tratează următoarele stadii fizice:

- refacerea in totalitate a sarpantei, a invelitorii si tinichigeriei.
- refacere invelitoare, streasina, pazie, jgheaburi si burlane,
- termoizolatie pod cu vata minerala caserata de 20 cm grosime.
- refacerea in totalitate a finisajelor interioare si exterioare, re compartimentari interioare, reamenajarea bucatariei, a grupurilor sanitare, amenajarea unui grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati conform normativelor in vigoare.
- refacerea in totalitate a instalatiilor interioare electrice, sanitare, termice, gaz, instalatie de sonerie cu buton la portar, instalatie de paratrasnet, instalatie supraveghere antiefracție, instalatie de curenti slabi, instalatie de detectie la incendiu, sistem de supraveghere video in interiorul cladirii, dotarea instalatiei pentru producerea apei calde menajere cu sistem de panouri solare si rezervor de acumulare apa calda
- refacerea in totalitate a utilitatilor si a racordurilor de utilitati.
- reabilitarea termica a cladirii conform audit energetic;
- realizare mansarda in podul rezultat dupa refacerea sarpantei pe corpul central, adica pe corpul de legatura dintre gradinita si cresa si care cuprinde si scarile de acces pe nivele la gradinita –crasa cu continuarea acestora pana la spatiile propuse
- podina la planseul de lemn peste mansarda.
- realizare compartimentari interioare nestructurale.
- functiuni noi pe parter/etaj
- indepartarea umpluturii de la parter.
- realizare umpluturi balastate la parter.
- pardoseli pe parter cu sapa de 6cm grosime si plasa sudata $\Phi 6/10/10$
- refacerea in totalitate a finisajelor exterioare(termosistem la fatada);
- realizarea de utilitati la obiectiv.
- grup sanitar in cladire, inclusiv grup sanitar PHL
- rampa pentru persoane cu handicap locomotor
- amenajari exterioare: alei, spatii verzi, imprejmuire

3.1.2.Situatia existenta:

Deficiențe și degradările la elementele de constructii, finisajele si instalatiile existente, semnalate sunt prezentate mai jos pe stadii fizice si se prezinta astfel:

Invelitoare:-Invelitoare din tigla ceramica nu are planeitate, invelitoare distrusa, rezultind despriderea ei pe anumite zone, cauzind producerea de infiltratii de apa. De asemenea fiind o invelitoare slaba din punct de vedere calitativ, s-au produs degradari in timp din cauza fenomenului de inghet/dezghet.

Din cauza acestor fenomene semnalate se propune inlocuirea ei in totalitate.

Sarpanta: este din lemn de rășinoase, este o structură realizată din cherestea de rășinoase alcătuită din popi, pane, tălpi, cosoroabe, clești și căpriori, cu elemente structurale afectate de infiltrații de apă, nelegată de structura de rezistentă a clădirii, cu elemente distruse, cu învelitoarea distrusă, pazii și streășină înfundată degradată din cauza infiltrațiilor de apă. Este necesar refacerea ei in totalitate

Termioizolatie pod:

Pentru zona mansardata:

-straturile de termo-hidroizolatii din situatia existenta, realizate conform planseu tip terasa, din perioada de executie se indeparteaza pana la planseu pentru zona mansardata, dupa care se realizeaza termoizolatie cu polistiren extrudat de 50mm grosime, sape de protectie si egalizare.

Pentru zona cu planseu pod:

-la straturile de termo-hidroizolatii din situatia existenta, realizate conform planseu tip terasa, din perioada de executie se realizeaza termoizolatii cu vata minerala caserata de 20 cm grosime.

Tinichigerie –Jgheaburi si burlane fisurate, dizlocate sau lipsa, necesita refacere in totalitate.

Tencuieli: – tencuieli driscuite cu porțiuni exfoliate sau fisurate la nivelul peretilor si planșeelor, cu conditia obligatorie de refacere a stratului suport pentru zugraveli in zonele afectate.

Zugrveli interioare:- sunt realizate zugraveli interioare simple cu vopsea lavabila de slaba calitate care au dus la degradarea lor, intrucit prezinta fisuri, exfolieri sau desprinderi de tencuieli.

Tâmplării: atat la interior cat si la exterior cu urmatoarele probleme semnalate: cercevele strâmbe, deficiențe la închidere, ușile au deteriorări la închidere, lipsa garnituri, fenerii degradate sau lipsa, la tăblii și căptușeală acestea au zone crăpate; Aceste aspecte implica inlocuirea lor in totalitate.

Pardoseli:

-pardoseală existenta de la parter pe umplutură de pământ ca strat suport, prezinta zone cu tasari inegale, denivelată și crăpată.

Stratul suport pentru pardoseli fiind realizat cu denivelari este normal ca pardoselile finite să fie denivelate, implica refacerea in totalitate a pardoselilor de la parter ca strat suport.

-pardoseală existenta de la etaj, prezinta zone cu denivelată și cu crăpături, fiind necesar refacerea planeitatii cu sape autonivelante.

Instalatii electrice interioare: -de refacut in totalitate

Trotuar de protecție-lipsa, sau cu denivelari si crapaturi.

Suplimentar fata de cele aratate mai sus cladirea prezinta uzura morala si din punct de vedere al functiunii, a compartimentarilor interioare, al modului de izolare termica a anvelopei cladirii.

3.1.3. Situatia propusa:

REALIZARE SARPANTA PREFABRICATA- pentru zona cu pod:

Tehnologic se executa urmatoarele etape:

-sarpanta existenta cu invelitoarea, sistemul de tinichigerie se desface in totalitate

-se desface aticul existent distrus si necenturat din zidarie de caramida;

-se indeparteaza straturile de termo-hidroizolatii existente pana la planseu.

-realizare atic din beton armat, cu armatura PC52 si etrieri $\Phi 6/20$, beton C20/25

-se realizeaza o șarpantă nouă in sistem prefabricat-ferme din lemn tip multicui, cu invelitoare din tablă tip țigla.

-se realizeaza streășină, jgeaburi și burlane noi conform sistem de invelitoare.

Structura de rezistență a șarpantei este realizată din căpriori și ferme de lemn asamblate prin presarea la îmbinări a plăcilor multicui, rezistente la coroziune.

Soluția structurală prezentată cu sarpanta prefabricata da posibilitatea de a mansarda zona dorita fara a aduce sarcini suplimentare pentru structura de rezistenta a cladirii pe ansamblu.

Prinderea fermelor prefabricate de structura cladirii:

-longitudinal prin intermediul aticului din beton armat cu piese metalice specifice

-transversal fiecare ferma de structura cladirii prin talpa inferioara.

-dispunerea fermelor conform planşa-plan dispunere ferme.

-realizare invelitoare din tabla tip tigla montata pe o asteriala din cherestea de resinoase de 24 mm grosime si folie anticondens.

-termoizolatie cu vata minerala caserata la intrados ferme pe zona mansardata

-tavanuit ferme la intrados

-ignifugare material lemnos -conform scenariu de securitate la incendiu

SISTEM DE TINICHIGERIE-sistemul de jgeaburi si burlane, glafuri si copertine se realizeaza din material conform sistem de invelitoare- tabla tip tigla

TERMOIZOLATIE PLANSEU POD SI PLANSEU MANSARDA

Conform audit energetic termoizolatia planseului pod si a planseului pe zona de mansarda se v-a realiza cu vata mineral caserata de 20 cm grosime, protejata de o podina din cherestea de rasinoase de 24 mm grosime prinse de planseu cu grinziisoare din lemn de 5x20cm de structura cladirii, iar pentru mansarda cu tavan din cherestea de rasinoase de 24 mm grosime. Materialul lemnos v-a fi ignifugat cu solutii ignifuge clasa de reactie la foc -conform scenariu la foc

REALIZARE MANSARDA PE STRUCTURA METALICA(CADRE METALICE):

La solicitarea beneficiarului s-a amenajat pe corpul de legatura gradinita/cresa spatii care cuprind: sala de spectacole, cabinet de logopedie, sala de sedinta, hol, oficiu, grupuri sanitare pe sexe.

Pentru a rezolva acest aspect, respectand conditiile impuse de normele de securitate la incendiu privind avizarea/autorizarea obiectivului, s-a optat pentru solutia de structura metalica-cadre metalice, pentru zona mansardata, delimitate fata podul cladirii cu o structura incombustibila C1-zidarie 25 cm grosime din BCA, astfel incat sa corespunda normele ISU, de insorire, gabarite si volumetrie;

Structura mansardei se va delimita perimetral de volumul mansardei, printr-un atic realizat din beton armat turnat monolit, armare atic conform detaliu;

Astfel structura mansardei este compusa din atic perimetral, inchideri cu zidarie de 25 cm grosime bca, cadre metalice.

Acest atic are si rolul de suport de jgheaburi de colectare a apelor pluviale si de prindere a fermelor prefabricate in plan orizontal si vertical.

Nota:Aticul propus se realizeaza perimetral pe toata lungimea constructiei, atat pe zona de mansarda cat si pe zona cu pod;Structura pentru zona cu mansarda este alcatuita din cadre metalice articulate in aticul perimetral, in plan orizontal si vertical, cu inchideri intre cadre din zidarie BCA de 25 cm grosime, centurate si intarite cu samburi din beton armat, beton C20/25, armatura PC52 si OB 37; Conform datelor tehnice, ancorarea structurii-CADRELOR METALICE- de cladirea existenta, se va face prin intermediul ancorelor mecanice, tip conexiune M16-120, de aticul din beton armat de peste ultimul nivel orizontal si vertical conform detaliu atic, beton C20/25

Structural ansamblul constructiv ce face obiectul realizarii mansardei, este alcatuit din cadre plane cu deschidere de 10.35 m, 6.65 m, 8.95 m, 3.955 m, 3.20 m, 2.04 m si travee intre 1.60 si 3.225 m.

Schema statica este de cadre plane, articulate in aticul din beton armat orizontal/transversal, asamblate prin rigle si contravantuiri in sisteme spatiale.

COMPARTIMENTARI INTERIOARE NESTRUCTURALE GRADINITA/CRESA:

Se vor realiza compartimentari interioare nestrukturale din caramida de 12 cm grosime pentru a refunctionaliza anumite zone atat pentru gradinita cat si pentru cresa, zone care sunt evidentiata pe planul parter si etaj propus.

De asemenea pentru realizarea functiunii de la bucataria existenta, se propune o compartimentare usoara din profile pvc, rezultand astfel o delimitare pentru un spatiu pentru gradinita si unul pentru cresa aferent bucatariei cu dotarile aferente.

Zonele propuse pentru compartimentare sunt:

- grup sanitar parter gradinita sala 1 si 2
- grup sanitar PHL, echipat conform normative in vigoare pentru gradinita
- realizare pe parter zona rece pentru depozitare pentru gradinita
- realizare grup sanitar personal bucatarie gradinita/cresa
- realizare zona spalare vesela pe parter pentru gradinita
- realizare spatiu arhiva parter pentru gradinita
- realizare loc de depozitare sub rampa scara cresa parter
- realizare compartimentare la spatiu medic pentru cresa etaj
- realizare compartimentare la grup sanitar cresa parter/etaj

3.2.Trasarea constructiilor

Aplicarea pe teren a planului de trasare se va face in conformitate cu STAS 9824/0-74.Prima operatie consta in trasarea axelor principale si secundare, care se materializeaza pe borne. După trasarea în continuare a conturului clădirii se trece la executarea unei împrejurimi ajutoare, alcătuită din scânduri bătute pe cant, pe piloți înfiți prin batere în teren. Laturile împrejurimii se bat la o distanță de 1,50-2,00 m de conturul construcției și vor fi paralele cu axele principale ale construcției.

Transmiterea axelor principale de pe borne pe scândurile împrejurimii ajutoare se face cu teodolitul.

Trasarea pe teren a limitelor gropilor de fundare se face în raport cu axele principale și secundare, trasate pe împrejurimi pe care se fixează sărme întinse ce marchează marginea gropilor. Transmiterea pe verticală a punctelor rezultate din intersecția sărmelor se va face cu ajutorul firului cu plumb.

Cu ocazia recepției lucrărilor de trasare pe teren a construcțiilor se va verifica:

- respectarea pe teren a prevederilor din planul de trasare;
- poziția în teren a reperelor de trasare;
- poziția în teren a punctelor caracteristice și a dimensiunilor conturilor construcției trasate;
- valoarea și marcarea reperelor de cotă $\pm 0,00$ m.

Cota $\pm 0,00$ reprezintă cota pardoselii finite parter și se stabilește la 1,95 m de la CTN

3.3. Lucrări de săpătură

La trasarea săpăturilor pentru fundații se vor respecta următoarele principii generale:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundare sau în jurul clădirilor existente, astfel încât să nu fie periclitată rezistența-stabilitatea acestora;
- atunci când turnarea betonului de fundație nu se face imediat după terminarea săpăturilor, acestea se vor opri la o cotă mai ridicată decât cota finală, se face lucru pentru a se împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației respective;
- în cazul când în proiect nu este prevăzută existența rețelelor subterane (electrice, gaze, ape, canalizare etc.), se opresc lucrările și prin beneficiar este chemat proiectantul, dezafectarea acestor instalații se face numai cu acordul părților interesate și sub supravegherea beneficiarului sau a unității de exploatare;
- planul inferior al săpăturii de lungime mare să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte de colectare și evacuare a apelor;
- se asigură securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Săpăturile mecanice pentru fundații se vor executa cu excavatorul cu cupă inversă. Săpăturile executate cu excavator se opresc cu 15-20 cm deasupra cotei finale a săpăturii, diferența urmând a fi săpată manual.

Conform normativ C169-88, constructorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii, care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Dacă se observă fenomene ce indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformarea lor în pereți cu taluz.

Săpăturile ce pereți în taluz se vor executa în orice fel de teren cu condiția să se asigure înlăturarea apelor din precipitații sau provenite accidental, iar malul să nu fie încărcat cu depozite de pământ sau materiale. Panta taluzului săpăturii nu va depăși valorile maxime admise: maximum 2/3 (60%) pentru argilă, argilă nisipoasă.

Apele infiltrate se colectează în puțuri colectoare amplasate în afara fundațiilor, de unde apa este evacuată prin pompare, adâncimea acestora este de minimum 1,00 m sub planul inferior al săpăturii, iar secțiunea lor este de 1,00-4,00 mp. Dacă pământul este sensibil la acțiunea apei, pereții puțului colector se căptușesc. Apa pompată trebuie evacuată cât mai departe de săpătură, pentru a nu se infiltra din nou.

3.4. Lucrări de umpluturi

Umpluturile se execută din pământuri rezultate din lucrările de săpături, fără conținut de corpuri străine (molozi, resturi de lemn etc.). Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări sau contracții mari, prafuri, mături, argile moi cu conținut de materii organice.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatoriu să fie îndepărtat stratul vegetal, iar suprafața rezultată să fie amenajată cu pante (3-5% pentru scurgerea apelor de precipitații) și compactă corespunzător, pentru a se realiza un strat de bază cu portanță mărită.

Pământul folosit pentru umpluturi va avea umiditatea cât mai apropiată de cea optimă de compactare; pentru aceasta se stropește fiecare strat în parte. În cazul în care pământul are o umiditate naturală corespunzătoare (bulgării stânși în mână se lipesc), stropirea nu mai este necesară. Dacă pământul este prea umed, compactarea nu se poate face în condiții satisfăcătoare, mai ales la pământuri argiloase, în acest caz se așteaptă uscarea lui până la umiditatea optimă. În cazul umpluturilor care se execută pe pământuri ce s-au aflat sub apă și la care în timpul executării săpăturilor nivelul hidrostatic a fost coborât se realizează un strat de rupere a capilarității din pietriș sau balast, bine compact a cărui grosime nu depășește 25 cm.

Umpluturile între fundații și exteriorul clădirii se execută imediat după decofrarea fundațiilor. Compactarea umpluturilor cu volum redus se execută cu maiul metalic în greutate de cca. 20 kg. Se consideră că prin compactare manuală se realizează gradul de compactare arătat mai jos.

- 90-96% când se face pe straturi de 10 cm grosime
- 80-90% când se face pe straturi de 20 cm grosime

3.5. Lucrări de fundații directe

Turnarea fundațiilor se va executa imediat ce săpătura a ajuns la cota de fundare din proiect, astfel încât să se asigure menținerea caracteristicilor mecanice ale pământului sub talpa fundație. Betoanele puse în lucrare au mărcile conform proiectului de execuție. La racordarea fundațiilor de adâncimi diferite se prevăd în mod obligatoriu trepte, dacă este cazul. Linia de pantă a treptelor se va lua astfel ca valoarea raportului dintre înălțimea treptelor și lungimea lor să nu depășească valoarea 2/3.

3.6. Izolații orizontale la pereți

Se vor executa la pereții exteriori și interiori, pentru a opri ridicarea prin capilaritate a apei. Izolația se realizează din membrane bituminoase. Pentru a nu se produce degradarea izolației, zidăria se execută după aplicarea unui prim strat de mortar de ciment din nisip fin, în grosime de 1-2 cm, cu fața drîșcuită, amorsat cu o soluție de bitum în benzină (se aplică numai pe suprafețe uscate).

Izolația se execută la o temperatură exterioară de peste +5°C.

Membrana bituminoasă se va aplica conform datelor tehnice furnizate de firma ce comercializează produsul

3.7. Izolații orizontale la pardoseli

Nivelul apei freatiche fiind ridicat fata de nivelul pardoselii este necesară o protecție hidrofugă mai deosebită. Conform proiectului de execuție se va prevedea sub pardoseală un strat de rupere a capilarității de 10 cm grosime din balast. Peste balast se așterne un strat de hârtie groasă sau polietilenă. Se realizează stratul de beton de egalizare slab armat ca suport al termoizolației din polistiren dur, peste polistiren se mai așterne un strat de hârtie groasă sau polietilenă și se execută placa pardoselii armată cu plasă Ø6/10.

3.8. Izolații verticale la pereți

După ce se execută pereții subsolului se aplică termoizolația din polistiren dur de 10 cm. peste polistiren se aplică hidroizolația din membrană bituminoasă. Hidroizolația se va proteja cu un strat de TEFOND sau cărămidă de protecție. După montarea protecției hidroizolației se realizează o umplutură din pământ bine compactat.

Lucrările de izolații având caracter ascuns, controlul de calitate trebuie exercitat în toate etapele de execuție a lucrărilor. Natura verificărilor specifică fiecărui gen de izolație este cea prevăzută în Normativul C 56/1985.

La aplicarea materialelor de polistiren și membrane bituminoase se vor consulta prevederile tehnice furnizate de firma ce comercializează produsele sau agreementul tehnic al materialului.

3.9. Zidărie din cărămizi și blocuri BCA

Înainte de începerea execuției pereților, trebuie verificat axele zidăriei, poziția intersecțiilor de zidărie; se poziționează golurile de uși și ferestre.

La zidăria de cărămidă sau blocuri BCA tencuite, grosimea rosturilor orizontale este de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Rosturile zidărilor, atât cele orizontale cât și cele verticale, se umplu cu mortar pe toată grosimea zidăriei cu mai puțin de 10-15 mm de fiecare față a zidului, cu scopul de a se asigura o bună aderență a tencuiei. Rosturile orizontale trebuie să se afle în același plan, iar cele verticale trebuie să corespundă modului de țesere adoptat.

Zidăria se începe de la colțuri sau de la goluri. Întreruperile se lasă în formă de trepte (cea cu ștrepi este interzisă) a căror înălțime nu va depăși 1,0 m. Pe lungimea unui perete se pot prevedea întreruperi la cel puțin 1,0 m distanță de la locul intersecției pereților și se pot termina la cel puțin 0,25 m de la acest loc. La întreruperea lucrului nu este permisă așternerea mortarului peste ultimul rând de cărămidă zidită, deoarece, la reluarea lucrului prin uscarea acestui mortar nu se asigură o bună legătură.

Pereții de rigidizare se execută odată cu pereții pe care îi contravântuiesc. Primul și ultimul rând de cărămidă se execută din blocuri așezate în curmeziș. Țeserea zidăriei se face obligatoriu la fiecare rând. Zidăria se țese astfel încât rosturile verticale (longitudinale și transversale) să fi decalate de la un rând la celălalt, atât în câmp cât și la colțuri, ramificații sau intersecții, în modul următor:

- în lungul zidului $\frac{1}{4}$ din lungimea cărămizii; $\frac{1}{2}$ din lungime sau cel puțin 10 cm la blocuri. Pe grosimea zidului $\frac{1}{2}$ din lungime de cărămizi și blocuri.

Atunci când zidurile portante se execută din cărămizi sau blocuri de înălțime diferită, legătura dintre ziduri se realizează fie prin țesere la două rânduri, fie prin intermediul unui stâlpișor din beton armat.

Șanțurile, șlițurile și golurile necesare pentru instalații se pot executa numai dacă nu afectează rezistența zidurilor și în conformitate cu proiectul.

Dimensiunile, marca și calitatea cărămizilor, precum și marca mortarului de zidărie, vor fi obligatoriu cele prevăzute în proiect. Condițiile tehnice de calitate pe care trebuie să le îndeplinească mortarele din zidărie (și tencuială) sunt conform STAS 2634-80.

3.10. Lucrări de cofraje și susțineri

După analizarea proiectului și ținând cont de condițiile specifice de execuție, constructorul va stabili tipul de cofraj și materialele folosite pentru realizarea lui. Constructorul va alibera fișe tehnologice necesare realizării cofrajelor în bune condiții.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații: trasarea poziției cofrajelor, asamblarea și susținerea provizorie a panourilor, verificarea eventual corectarea panourilor, încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

Condițiile pe care trebuie să îndeplinească cofrajele sunt:

- să fie astfel concepute și realizate, ca să suporte greutatea betonului proaspăt, presiunea laterală care o exercită betonul pe pereții cofrajului, încălcările suplimentare date de mijloace de compactare și vibrație;

- să fie etanșe pentru a nu pierde lapte de ciment și să aibă rigiditate suficientă la deformații, pentru ca să asigure obținerea formei, dimensiunile și gradul de finisare, prevăzute în proiect;

- să nu se deformeze sub influența umidității, să nu adere cu betonul;

- să se decofreze ușor, fără lovituri și zdruncinături;

- să fie ușor de manipulat la transporturi și la montaj;

- să fie refolosite de cât mai multe ori;

- să corespundă din punct de vedere al condițiilor de tehnica securității muncii.

Elementele de susținere a cofrajelor trebuie să fie astfel alcătuite, ca:

- să permită decofrarea părților laterale ale cofrajelor fără a demonta elementele de susținere;

- să preia prin contravântuiri încărcările orizontale din vânt sau alte cauze;

- să preia prin contravântuiri încărcările orizontale din vânt sau alte cauze;

- să mențină cofrajul la cotă, fără tasări.

O atenție deosebită trebuie acordată cazurilor în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă înghețate, în astfel de situații trebuie luate măsuri pentru a se evita deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

3.11. Armarea betonului

Înainte de fasonare armăturile trebuie să fie curate și drepte. Eventualele pete de rugină se pot îndepărta prin lovirea cu ciocanul sau prin frecare cu perii de sârmă (numai în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură).

În cazul extinderii oțelului cu trolul, alungirea maximă nu trebuie să depășească 2 mm/m. Barele tăiate și fasonate, cât și carcassele, vor fi depozitate în pachete etichetate, spre a evita confundarea lor.

Armăturile netede tip OB 37 se termină cu ciocuri, care se îndoaie la 180 de grade. În cazul armăturilor cu profil periodic tip PC 52, care sunt prevăzute cu ciocuri se îndoaie la 90 grade. Raza interioară de îndoire este de min. 1,25 diametre în cazul armaturilor netede și de min. 2,0 diametre în cazul celor cu profil periodic. Porțiunea dreaptă de la capăt, după îndoire, este de min 3,0 diametre la armăturile netede și de min. 7,0 diametre la cele cu profil periodic.

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută fără șocuri, cu mișcări lente. Nu este permisă fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C.

3.12. Montarea armăturilor

Această operație poate să înceapă numai după ce s-a efectuat recepția calitativă a cofrajelor. De asemenea la montarea armăturilor trebuie respectate regulile care asigură pătrunderea liberă a betonului și pătrunderea vibratorului în timpul compactării.

Armăturile se vor monta în poziția prevăzută în proiect. Se iau măsuri care să asigure menținerea armăturii în poziție în timpul turnării și compactării betonului, prin montare de agrafe, distanțieri, capre. În general se prevăd cel puțin două distanțieri/mp în câmp de placă sau perete, cel puțin 1 distanțier/1 ml de grindă sau stâlp; cel puțin 1 distanțier între rândurile de armături, la fiecare 2 ml de grindă, în zona în care armătura este prevăzută pe două rânduri. Distanțierii pot fi din mase plastice sau pot fi confecționați din mortar de ciment, în formă de prismă cu câte o sârmă, pentru a fi legate de armături.

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor se vor folosi capre din oțel-beton. Caprele se dispun între ele la distanță de max. 1 m (2 buc/mp), iar în zonele de consolă, unde armăturile superioare sunt cele mai periclitare de călcarea de către muncitori, la distanțe de max. 50 cm (4 buc/mp).

Praznurile și plăcuțele metalice înglobate se fixează fie prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului respectiv, fie de cofraj.

3.13. Legarea armăturilor

La încrucișări barele de armătură trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte STAS 889-76. În cazul legăturii cu sârmă, se vor folosi două fire de așmă cu 1,0-1,5 mm. Obligatoriu rețelele de armături din plăci și pereții vor avea legate două rânduri de încrucișări marginale, pe întreg conturul, restul încrucișărilor (din mijlocul rețelelor) se leagă din 2 în 2, în ambele sensuri.

Se leagă toate încrucișările barelor la grinzi și la stâlpi cu colțurile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor, restul încrucișărilor acestor bare cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în șah (cel puțin din 2 în 2). În mod obligatoriu barele înclinate se leagă de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele, care se montează înclinat față de armătură longitudinală, se leagă de toate barele cu care se încrucișează.

3.14. Înnădirea armăturilor se face prin suprapunere sau sudură în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea reglementărilor tehnice specifice, vezi Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99.

3.15. Stratul de acoperire cu beton

Pentru protecția armăturii contra coroziunii și pentru buna conlucrare a acestuia cu betonul, este necesar să se realizeze un strat de acoperire a armăturilor, vezi Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99.

3.16. Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect

Atunci când din motive bine justificate, constructorul nu dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiectul de execuție, se poate proceda la înlocuirea acestor armături, respectând însă următoarele condiții:

- adoptarea altor diametre de bare, de același tip de oțel cu cel înlocuit, se face astfel încât aria armăturii să rezulte egală sau cel mult 5% mai mare decât din proiect;

- pentru armăturile de rezistență din grinzi, diametrul doptat trebuie să fie mai mic sau cel mult cu 25% mai mare decât cel prevăzut în proiect, dar fără a se schimba tipul oțelului;

- distanțele minime între bare, precum și diametrele minime adoptate, trebuie să îndeplinească condițiile din Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99;

- înlocuirea armăturilor ce bare din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se poate face numai cu avizul proiectantului pe baza datelor precizate în proiect.

Această înlocuire se menționează pe planurile de execuție, care se depun la cartea construcției și va fi avizată de inginerul care are în subordine lucrarea.

3.17. Lucrări de beton și beton armat

Prepararea și transportul betonului

Se vor folosi obligatoriu cimentul II A-S și dozajul minim de 250 kg/mc la beton simplu C6/7.5, 330kg/mc beton C8/10 și 360 kg/mc la beton armat C12/15.

Prepararea betonului se execută respectând cu strictețe tipurile de beton prescrise în proiect, în funcție de clasa betoanelor, lucrabilitate, tipul de ciment folosit și mărimea agregatelor. La dozarea componentelor betonului și amestecarea betonului se vor respecta prescripțiile tehnice cuprinse în Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precombunat indicativ NE 012-99.

Transportul betonului cu tasare mai mare de 5 cm se face cu autoagitatoare, iar a celor cu tasare de max. 5 cm cu autobasculante cu benă amenajate corespunzător. Pentru transportul local se pot folosi vagonete, bene, pompe, tomberoane, benzi transportoare sau jghebur. Toate mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu se pierde laptele de ciment. Durata maximă de transport nu poate depăși valorile indicate în Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99.

În cazul transportului cu autobasculante pe distanțe mai mari de 3 km, pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie protejată, pentru a nu se modifica caracteristicile betonului.

Analizele ce trebuie efectuate pe betonul proaspăt și întărit se vor face conform STAS 1799-88.

Pregătirea turnării betonului

Această operație comportă efectuarea următoarelor verificări și îndeplinirea următoarelor condiții:

- fișa tehnologică pentru betonarea obiectului a fost acceptată de beneficiar;
- formațiunile de lucru sunt instruite în ceea ce privește tehnologia de execuție, tehnica securității muncii și P.S.I.;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit sunt corespunzător curățate de pojghița de lapte de ciment; acestea nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării bunei legături între betoane;
- este asigurată protecția ulterioară a betonului, este asigurată dirijarea apelor din precipitații, pentru evitarea acumulării lor în incinta sau în jurul lucrărilor;
- cofrajele din lemn, betonul vechi și zidăriile (după caz) sunt umezite înainte de turnarea betonului.

Reguli generale de betonare

De la aducerea lui la punctul de lucru, în max. 15 min betonul trebuie să fie pus în lucrare. În cazul în care durata transportului este mai mic de 1 oră, se poate admite un interval de max. 30 minute. De regulă, betonarea se face fără întreruperi, însă atunci când acest lucru nu este posibil se crează rosturi de lucru.

Betonul adus la punctele de lucru să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări. Este admisă îmbunătățirea lucrabilității numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant.

Înălțimea maximă de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 2,5 m, inclusiv la elementele de suprafață (plăci, fundații);

În cazul elementelor cofrate cu înălțimi mai mari de 2,5 m betonarea se face prin ferestre laterale prevăzute în acest scop sau cu ajutorul unui tub alcătuit din tronsoane, de formă tronconică. Capătul inferior al tubului se va găsi la max. 1,5 m mai sus de zona care se betonează.

În timpul turnării betonului se va avea grijă să se evite deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi la armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor și plăcilor în consolă. Dacă totuși asemenea defecte se constată, ele trebuie remediate pe loc în mod operativ și continuată turnarea stratului următor se face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii elementului de construcție care se betonează și nici așezarea pe armături a vibratorului. Se va avea grijă să se realizeze înglobarea completă a armăturilor în beton și să se respecte grosimea stratului de acoperire prevăzută în proiect.

O atenție deosebită trebuie acordată umplerii complete a secțiunilor din nodurile cu armături dese sau la punctele de innădire; se recomandă îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui.

Este interzisă circulația muncitorilor și a utilajului de transport direct pe armături, pe cofraje sau pe zonele cu beton proaspăt turnat; această operație se face numai pe punți special amenajate sau pe podine care nu reazemă pe armături.

Durata maximă admisă a întreprinderilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; această durată se consideră de 2 ore de la prelucrarea betonului, la temperaturi peste 20°C, iar la temperaturi mai mici de 10°C se consideră de 3 ore. Dacă întreruperea de betonare este mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafeței rosturilor.

Executarea lucrărilor de betonare pe timp friguros (la temperaturi mai mici de +5°C, dar peste +10°C) se va face conform Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, indicativ C 16-84. Acestea fac obiectul proiectului de lucru pe timp friguros, care trebuie asigurat de către constructor și ale cărui prevederi trebuie respectate.

La betonarea diferitelor elemente și părți de construcție, în afara regulilor generale prevăzute mai sus se vor respecta prevederile suplimentare, după cum urmează:

Fundații

În cazul fundațiilor din beton armat este obligatorie turnarea unui strat de beton de egalizare de 10cm grosime. Turnarea se va face în straturi orizontale de 25-30 cm astfel încât compactarea unui strat să se facă prin introducerea vibratorului și în stratul anterior turnat. Vibrarea betonului este indicată să se facă cu vibratoare cu butelii cu diametru mare. Betonarea fundațiilor trebuie să se facă în mod continuu cu evitarea rosturilor de lucru, pentru a crea monolitismul blocului de beton.

Elevatii

Turnarea betonului se va face în straturi orizontale, grosimea stratului de beton nu trebuie să fie mai mare de 30-50 cm, pentru a se putea executa vibrarea în mod corect. În elevatii de înălțime până la 3 m betonul se toarnă pe partea superioară, asigurând ca înălțimea de cădere liberă a betonului să fie mai mare de 1,5 m. Se va turna cu benă cu furtun în lungul pereților, în straturi de grosime uniformă. În pereții de înălțime mare betonul se va introduce în cofraj prin ferestre lăsate special. Vibrarea se va face pentru fiecare strat turnat. Este interzisă turnarea betonului dintr-o singură poziție, deoarece rosturile care se realizează nu vor fi orizontale. Pentru realizarea unor betoane cu un grad ridicat de compactare se recomandă să se îmbine compactarea de interior cu compactarea prin bateremanuală a cofrajului pe exterior, cu ciocane de lemn. Rosturile de turnare se realizează prin introducerea în cofraj a unor elemente metalice sau de lemn, cu suprafață neregulată, pentru realizarea aderenței betonului nou.

Stâlpi

Începerea betonării se face prin pregătirea unui mortar cu o parte ciment și două părți nisip, care se toarnă la baza stâlpului pe o înălțime de maxim 10 cm. Introducerea betonării trebuie să se facă după o direcție verticală și nu înclinată. La stâlpii până la 3 m turnarea betonului se face pe la partea superioară, asigurând ca înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,5 m. La stâlpii înalți turnarea se va face prin ferestre laterale practicate în mod special în cofraj.

Cantitatea de beton într-o porție trebuie să fie astfel calculată, încât înălțimea betonată să nu fie mai mare de 30-50 cm. Vibrarea betonului se va face obligatoriu pe cale mecanică, folosind metoda vibrării interne. Pentru realizarea unor betoane cu un grad ridicat de compactare se recomandă să se îmbine compactarea de interior cu compactarea prin batere manuală a cofrajului pe exterior, cu ciocane de lemn. La stâlpi se vor prevedea rosturi la bază și la 3-5 cm sub grindă sau placă.

Centuri

Atunci când centura se toarnă peste zidăria de cărămidă ultimul rând de cărămizi nu se acoperă cu mortar. Suprafețele peste care se toarnă se curăță și se udă bine.

Planșee

La turnarea ce bena cantitatea de beton se va repartiza în mai multe puncte. Nu se descarcă într-un singur loc întreaga cantitate de beton dintr-o benă. Dacă transportul betonului se face cu roaba sau tomberoane, circulația lor trebuie asigurată pe podini pțial amenajate, care trebuie să creeze un circuit în care pe o parte vin cele încărcate cu beton, iar pe de altă parte pleacă cele goale. Cantitatea de beton care se toarnă în cofraj trebuie să depășească cu puțin marginea superioară a acestuia deoarece prin vebrare betonul se tasează. Betonarea trebuie să decurgă în mod ordonat prin începerea ei de la un capăt al planșeului și terminarea ei la celălalt capăt. La planșeele cu grinzi în prima etapă se toarnă numai grinzile până la partea inferioară a plăcii, apoi se toarnă placa (fără rost de turnare!), astfel se poate controla vizual modul de completare cu beton a cofrajului grinzilor și compactarea lor corectă. Grinzile mai înalte de 40 cm se toarnă în straturi orizontale, grosimea strtului de beton nu trebuie să fie mai mare de 30-40 cm.

Vibrarea betonului se face cu vibratoare de interior. Se recomandă în cazul plăcilor utilizarea vibratoarelor de suprafață (plăcilor vibrante), în paralel cu vibratoare de interior pentru grinzi.

Betonarea planșeelor trebuie să se facă în mod continuu, cu evitarea rosturilor de lucru. Dacă totuși nu va fi posibil, întreruperea betonării va fi posibil, întreruperea betonării va fi făcută prin crearea unui rost de lucru la $1/5 - 1/3$ din deschiderea plăcii și din deschidere a grinzii. Forma rostului va fi totdeauna verticală și se pot realiza punând în calea betonului opritoare din lemn sau plase de sârmă cu ochiuri mici.

Compactarea betonului

Distanța maximă între două introduceri cuccessive ale vibratorului este de 1 m, care se poate reduce în funcție de desimea armăturilor și caracteristicilor secțiunii. Distanța între două poziții succesive ale plăcilor vibrante se stabilește astfel încât să fie asigurată suprapunerea pe cel puțin 5 cm, în raport cu poziția precedentă. Vibrarea se consideră terminată atunci când: betonul nu se mai tasează, nu mai apar bule de aer la suprafața betonului; suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă. La folosirea pentru compactarea betoonului, muncitorii vor purta cisme și mănuși de cauciuc.

Rosturi de lucru

Betonarea se va face fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație. Atunci când acest lucru nu va fi posibil, se vor realiza rosturi de lucru conform celor de mai sus, în zonele cu solicitări minime și conform prescripțiilor fișei tehnologice întocmite de constructor. La scări din beton monolit se interzice realizarea rostului de turnare la linia de frângere între podest și rampă. În rosturile de turnare care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpițuire (face excepție cazul plăcilor). Imediat înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă.

Tratarea betonului după turnare

Se menține umiditatea betonului cel puțin 7 zile după turnare, pentru a se reduce deformațiile de contracție și pentru a se asigura condiții favorabile întăririi acestuia. Betonul proaspăt turnat trebuie protejat de vânt și acțiunea razelor solare timp de minimum 24 ore. Protejarea elementelor după turnare se face prin:

- stropirea periodică cu apă, după 2-12 ore de la turnare (după ce betonul este suficient de întărit ca să nu fie antrenată pasta de ciment) se va repeta la intervale de cca. 8 ore (în funcție de temperatura mediului), astfel încât suprafața betonului să se mențină umedă, în cazul în care temperatura mediului este mai mică decât $+5^{\circ}\text{C}$ nu se va proceda la stropirea cxu apă, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție;

- acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini, folie polietilenă, strat de nisip etc.)

Suprafețele de beton proaspăt trebuie de asemenea protejate în timpul ploilor cu folii de polietilenă sau prelate, atât timp cât există pericolul antrenării pastei de ciment.

Decofrarea

Stabilirea momentului decofrării și măsurile ce trebuie luate la decofrare se face conform Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99. Decofrare se face numai după întărirea suficientă a betonului iar demontarea cofrajelor nu se efectuează în totalitate, ce se lasă stropi de siguranță. Golurile rămase în planșeele de beton armat trebuie să fie împrejmuite sau acoperite cu panouri rezistente pentru a se evita căderea muncitorilor sau a diferitelor materiale sau scule.

În cazul constatării la decofrarea elementelor de beton armat a unor defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate) remedierea acestora se va face numai pe baza soluțiilor tehnice acceptate de proiectant, care vor fi conform Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat, indicativ C 149-87. În nici un caz nu este permisă remedierea acestor defecțiuni de către constructor, fără știrea și acordul proiectantului de rezistență. În cazul când aceste defecțiuni pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se sistează decofrarea elementelor de susținere.

Abaterile admisibile și defecte limite admisibile ale elementelor de beton și beton armat este reglementată în Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente. Modificări la instrucțiuni, indicativ C56-85 cu completări în Normativul pentru executarea lucrărilor din beton armat, indicativ C140-86

4.MATERIALE FOLOSITE:

Beton infrastructura:

C8/10-pardoseli -clasa de expunere X0

Se vor folosi betoane de marcă superioară cu lucrabilitatea T3 și un grad de impermeabilitate P_4^2 și cu agregate grele cu dimensiuni 0-31 mm, raport maxim A/C = 0,60-0,65, dozaj minim ciment = 260-280 kg/mc;

Tipul de ciment folosit este II A-S 32,5 după specificațiile de pe planșeele de rezistență.

Clasa de expunere a betoanelor : X0 ; XC1; XC3;

Condițiile de livrare, stabilirea betonului, încărcările preliminare și celelalte activități în stația de betoane se vor efectua conform Normativului NE012/1999. transportul betonului de la stație la locul de punere în operă se face cu autoagitatoare. Durata de transport de la terminarea încărcării în mijlocul de transport și până la descărcarea din aceasta este max. 50 minute. La recepția betonului adus la locul de turnare se va verifica lucrabilitatea și omogenitatea lui. Betonul cu lucrabilitate depășind limita maximă admisă se va face prin adăugare de aditiv DISAN-A sau FLUBET în proporție de 1-2 litri/mc și agitare cu viteza sporită timp de 60-90 secunde. Se interzice introducerea de apă suplimentară pentru corectarea lucrabilității.

Pentru lucrările de infrastructură se vor folosi următoarele clase de betoane:

- C8/10 – pardoseala;

Compactarea betoanelor se va face prin vibraire internă.

Armăturile de rezistență vor fi de PC 52, iar armăturile montaj OB 37.

Asigurarea acoperirii cu beton a armăturilor la valorile indicate în proiect se va face numai cu distanțieri din PVC sau cu mortar.

Abateri admise față de proiect: la distanța între axele barelor ± 10 mm, la grosimea stratului de acoperire ± 5 mm.

Se va folosi lemn de brad cu clasa II de calitate, conform Normativ NP005-1996 – Cod pentru calculul și alcătuirea elementelor de construcții din lemn – $R_i = 168$ daN/cmp rezistența la încovoiere statică.

Clasa de exploatare va fi de I pentru toate elementele din lemn. Umiditatea maximă a lemnului pus în operă nu va fi mai mare de 18%, iar umiditatea de echilibru este în jurul valorii de 12%.

Toate elementele din lemn se vor trata antiseptic, antifungicid, se vor ignifuga și hidrofuga cu soluții omologate.

Toate materialele vor avea certificate de calitate, iar cele de import agremente tehnice și omologate obligatorie.

Beton suprastructura C20/25- casa scarii acces mansarda, atice mansarda, stalpi , century mansarda
-clasa de expunere XC3

5.STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPTII

Normativele, standardele și legile care au stat la baza calculului sunt:

- STAS 10101/0-78; STAS 10101/2A-87; STAS 10101/21/92; STAS 10101/20/90.
- P 10/1986 – Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații la construcții;
- P 100/1992 – complectat 1996 – Normativ ptr. Proiectarea antiseismică a construcțiilor;
- NP 005/1996 – Normativ pentru calculul și alcătuirea elementelor de construcții din lemn;
- NE 012/1999 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- P 2/1985 – Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie;
- STAS 767/0/76 – Construcții din oțel – Condiții tehnice generale de calitate;
- C 56/1985 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții;
- C 150/1999 – Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile;
- NP 007/1997 – Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat;
- GP 036-98 – Ghid de proiectare, execuție și exploatare (urmărire, intervenții) privind protecția coroziunii a construcțiilor din oțel;
- P 118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- STAS 10 107/0/1992 – Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- Legea 10/1995 – legea Calității în Construcții.

Se vor respecta cu strictețe prevederile din Normele republicane de protecția muncii aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății și Normele de protecția muncii în activitatea de construcții – montaj aprobată de Ministerul Lucrărilor Publice precum și Normele generale de protecție împotriva incendiilor.

6.FAZE DETERMINANTE

- montaj cadre metalice mansarda
- montaj ferme prefabricate lemn zona cu pod

Se vor verifica și consemna în procese verbale de lucrări ascunse toate fazele de lucrări cuprinse în Programul de control și în planșele de execuție.

La aceste faze este obligatoriu anunțarea proiectantului pentru deplasarea pe șantier cu 10 zile înaintea fazei determinante, de asemenea se va anunța obligatoriu proiectantului la orice neconcordanță întâlnită în situație, față de proiect.

7.CERINȚE DE CALITATE

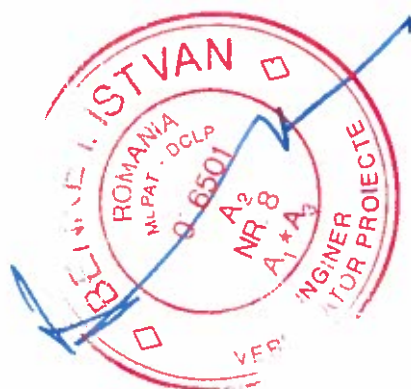
Pe parcursul executării lucrărilor verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrărilor.

Lucrările executate trebuie să corespundă prescripțiilor date de Legea Calității nr. 10/1995.

Materialele și produsele folosite la realizarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere al calității. Executantul nu va folosi materiale fără certificat de calitate emis de furnizor.

Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare și verificare a calității lucrărilor de construcții (procese verbale de lucrări ascunse, certificat de calitate, buletin de încercări etc.) acte care vor fi folosite la întocmirea Cărții tehnice a construcției.

Procese verbale de lucrări ascunse și cele de recepție calitativă vor fi semnate de proiectant, executant, beneficiar.



INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI

Lucrări de arhitectură

A.CERINȚE GENERALE

Caietul de sarcini pentru execuția lucrărilor cu caracter arhitectural descrie principalele categorii de lucrări în afara celor legate de structură, instalații interioare și exterioare ce fac obiectul caietelor de sarcini/specialități.

Obiectul investiției este:

„REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR 3 SI CRESA NR 3 –ALEEA PLAIESULUI, NR 41, MUN. BISTRITA” ,JUDEȚUL BISTRITA-NĂSĂUD.

Categoria de importanță:

Conform Normativ P100-2006; P100/3-2008/P100/1-2013

Categoria de importanță: C – conform HG nr. 766/1994;

Clasa de importanță: II – conform P 100/1-2006;P100/3-2008

Gradul de rezistență la foc: II;

Risc de incendiu = MIC;

zona A - din punctul de vedere al acțiunii vântului:CR1-1-4-2012

zona A - din punctul de vedere al acțiunii zăpezii, CR 1-1-3-2012

zonă seismică avind $a_g = 0.10g$ și $T_c = 0,7s$

B.CARACTERISTICI GENERALE:

Descrierea funcțională:

Corp clădire–**GRADINITA 3+CRESA 3** – este amplasat în Mun. Bistrita, Aleea Plaisului, Nr.41, Jud Bistrita-Nasaud.

Situatia existenta:

Clădirea cu destinația de gradinita și cresa, cu regim de înălțime P+1E, construită înainte de anul 1990, are materializată prin :(conform expertiza):

- deteriorări ale tencuielilor și zugrăvelilor;
- degradări biologice ale elementelor structurale ale sarpantei;
- degradări ale jgheburilor și burlanelor;
- degradarea aticului de zidarie din podul clădirii, cu afectarea stabilității sarpantei
- deteriorarea trotuarelor de gardă din jurul clădirii;
- deteriorarea tâmplăriei;
- deteriorarea finisajelor, vopsitoriilor peretilor exteriori și interiori;
- deteriorarea instalațiilor electrice, sanitare, încălzire, gaz;
- uzura morală a dotărilor ;
- deteriorarea amenajărilor exterioare (spațiile verzi, trotuarele, caile de acces, împrejmuirea incintei gradinitei-cresei, iluminatul exterior,etc.)

INDICI TEHNICI situația existentă:

- S construita parter (C1+C2)	= 1059.00 mp
- S construita etaj	= 972.20 mp
.....	
Scd totală existent	= 2031.20 mp

Situatia propusa:**FINISAJE INTERIOARE GRADINITA / CRESA:****Tencuieli interioare/ Zugraveli interioare**

- ferestrele vor fi din PVC cu 6 camere izolatoare, cu geam termopan, cu trei rinduri de sticla;
- ușile de la intrare vor fi din PVC cu 6 camere izolatoare, dotate cu dispozitiv de autoinchidere;
- usi interioare sunt din lemn pline;
- usile de la spatiile de preparare spre spatiile accesibile publicului vor fi usi pline, etanse RF-15 min, vor respecta tabloul de tamplarie;
- usi pline rezistente la foc 15 minute la bucatarie ;
- usa incombustibila la arhiva;
- usi pline cu dispozitiv de autoinchidere la casele de scara;
- usa EI15 min la scarile de evacuare ;
- ferestre EI15 de langa sara de evacuare;
- usa incombustibila la parter magazie;
- usa EI30 la administrator si cabinet medical pentru centrala de detectie;
- usile de la coridoare si holuri vor fi usi pline dotate cu dispozitiv de autoinchidere
- latimi libera usi interioare: 90 cm la gradinita; 100cm la cresa; 80 cm la bai;
- ferestrele de la casele de scara vor fi dotate cu dispozitiv de desfumare automat si manual;

NOTA: tamplariile int/ext vor respecta tabloul de tamplarie si scenariul de securitate la incendiu;

Pardoselile:

- pardoseli din marmoleum natural 2,5 mm grosime, omogen, clasa de trafic 34-43, antibacterian si antiseptic pentru Sali de grupa, camere de joaca, dormitoare, Sali de mese, cabinet medical, izolator, directiune etc.
- pardoseli sistem covor pvc eterogen, 2mm grosime, antistatic, clasa de trafic 34-43, ramforsat cu fibra de sticla, pentru birouri, spatii tehnice, magazine, depozitare, circulatii, holuri, casa scarii.
- pardoseli sistem covor pvc antiderapant pentru mediu umed, heterogen, cu rezistenta mare la alunecare in mediu umed, clasa de aderenta R10, grosime 2 mm, antistatic, antibacterian, antifungic, clasa de trafic 34-43 pentru bucatareii, bai, grupuri sanitare, spalatorii.
- balustrada si mina curenta din lemn la interior, realizata conform normativ NP051-2001; GP089-03; NP063-02; NP068-02; NP011-97
- balustrada si mina curenta din inox la exterior

Tâmplăria interioara / exterioară:

- ferestrele și ușile de la intrare vor fi din PVC cu 6 camere izolatoare, cu geam termopan cu trei rinduri de sticla.
- usi interioare din lemn
- usile de la spatiile de preparare spre spatiile accesibile publicului vor fi usi etanse cu dispozitiv de autoinchidere RF-15 min
- usi rezistente la foc 15 minute la bucatarie cu sistem de autoinchidere
- usa metalica incombustibila la arhiva
- usa etansa 15 min la scara de evacuare etaj
- fereastră cu geam armat RF 15 min la parter –magazie zarzavat pozitionata spre scara de evacuare
- usa magazie etaj RF=15min cu dispozitiv de autoinchidere
- usile de la coridoare si holuri vor fi usi pline dotate cu dispozitiv de autoinchidere
- dimensiune latime minima usi interioare: 90 cm la gradinita ; 100cm la cresa; 120 cm la coridoare gradinita, 140cm coridoare cresa.

Finisale exterioare:

- termosistem la fatada -izolarea termica a peretilor exteriori cu polistiren expandat, ignifugat cu specificatia de fabricatie –la placarea fatadelor, agrementat in Romania, conductivitate termica = 0.038 W/Mk de 20 cm grosime, plasa si adeziv, clasa de reactie la foc B-s2,do;
- la nivelul etajului se va realiza o termoizolatie la pereti fatada de min 50 cm latime cu vata minerala caserata de 20 cm grosime;
- termoizolatie la aticul refacut cu polistiren expandat, ignifugat cu specificatia de fabricatie –la placarea fatadelor, agrmentat in Romania, conductivitate termica = 0.038 W/Mk de 20 cm grosime, plasa si adeziv, clasa de reactie la foc B-s2,do;
- realizare profile/nuturi la fatada cu polistiren de fatada de 2 cm grosime
- vopsea decorativa de exterior si amorsa
- termoizolatie la soclu cu polistiren extrudat - 6 cm grosime, prelungit sub nivelul trotuoarului min 30 cm, protejat cu folie geotextil
- pardoseli din greso-granit de exterior antiderapantă la acces principal/secundar.
- invelitoarea din tabla tip tigla
- balustrada si mina curenta din inox la exterior
- rampa pentru persoane cu handicap locomotor
- scara exterioara de evacuare in caz de incendiu.

Finisaje mansarda:

- pardoseli din marmoleum natural 2,5 mm grosime, omogen, clasa de trafic 34-43, antibacterian si antistatic la sala de spectacole si scena.
- pardoseli sistem covor pvc eterogen, 2mm grosime, antistatic, clasa de trafic 34-43, ramforsat cu fibra de sticla, pentru sala de logopedie, sala sedinte, holuri, casa scarii.
- pardoseli sistem covor pvc antiderapant pentru mediu umed, heterogen, cu rezistenta mare la alunecare in mediu umed, clasa de aderenta R10, 2 mm grosime, antistatic, antibacterian, antifungic, clasa de trafic 34-43 pentru grupuri sanitare, si oficiu
- balustrada si mina curenta din lemn la casele de scara de acces in mansarda
- zugraveli lavabile la pereti si tavane din gips-carton
- timplarie exterioare din pvc cu 6 camenre izolatoare si trei randuri de sticla cu geam termopan
- ferestre in planul invelitorii
- timplarie interioara din lemn, usile de la coridor/ hol mansarda vor fi usi pline cu dispozitiv de autoinchidere
- casa de scara inchisa, cu sistem de deshumare/evacuare fum pentru fereastra din planul invelitorii, prin sistem de deschidere automata si manuala a dispozitivului de evacuare.
- usa etansa RF= 45 min de la mansarda care dau spre pod, echipate cu dispozitiv de autoinchidere;
- pereti de inchidere din BCA intre cadrele metalice pe zona de mansarda;
- pereti de inchidere din BCA intre zona de mansarda si pod
- pereti de inchidere din BCA la casele de scara;
- placare tavane mansarda cu gips-carton pe suport metalic RF =30 min, clasa de reactie la foc A1, sau A2-s1, do (C1)
- stalpii metalici de la structura mansardei vor fi protejati cu vopsea termosfumanta care sa asigure RF = min 2 ore;
- ignifigarea elementelor din lemn, clasa B-s3,d1 (C1)
- cladirea va fi dotata cu instalatie detectie la incendiu
- scara de avacuare in caz de incendiu pentru gradinita dusa pana pe mansarda
- instalatie protectie la trasnet
- sensul de deschidere a usilor de pe caile de evacuare vor fi in sensul deplasarii.
- latime libera minima pentru usi interioare la mansarda: 90 cm, 80 cm bai;

Suprafețe situația propusă:

- S cd gradinita+cresa parter	= 1059,00 mp
- S cd gradinita+cresa etaj	= 972,20 mp
- S cd mansarda	= 380,00 mp

.....
Scd totală gradinita+cresa +mansarda = 2411,20 mp

D. Principalele lucrări cu specific arhitectural propuse sunt:

1. Finisaje interioare

- a) pardoseli
- b) zugrăveli
- c) tâmplării interioare
- d) confecții metalice/inox tip parapet sau mână curentă

2. Finisaje exterioare de orice fel inclusiv tâmplăria exterioară

D.1.FINISAJE INTERIOARE:

a) Pardoseli

a.1.SALI CLASA, CAMERE JOACA, DORMITOARE, SALI MESE, CABINET, IZOLATOR

Linoleum, produs **100% natural** ce dă naștere unei pardoseli ecologice, funcționale și estetice. Linoleumul natural este o alegere potrivită din mai multe motive:

-**Marmoleum** este un produs 100% natural, obținut din ulei de in, rasini naturale, rumegus, calcar, pigmenti naturali si iuta. - prietenos cu mediul (nu emana noxe) - monostrat (omogen) cu o grosime de 2,5 mm.

-Acest lucru îi conferă o rezistență mare și durabilă în timp la trafic extrem și abraziune - prin natura sa este permanent antibacterian, antistatic, - tratamentul de suprafață pe bază de apă face ca **Marmoleum** să fie mai rezistent împotriva petelor și agenților chimici.

-Acest tratament îmbunătățește proprietățile bacteriostatice ale linoleumului, asigurând protecția și împotriva bacteriei *Staphylococcus aureus*, bacterie responsabilă pentru infecții majore și dificil de tratat

-Un mare avantaj al linoleumului este întreținerea foarte ușoară și cu costuri reduse; fiind o pardosea omogenă, după o anumită perioadă de timp poate fi refăcut stratul de uzură (șlefuire și decapare), prelungind durata de viață a linoleumului, obținând astfel o pardosea absolut nouă

Specificații tehnice : Marmoleum 2,5

- 1. Grosime totală 2,5 mm
- 2. Strat de uzură 2,5 mm monostrat(omogen)
- 3. Clasa de trafic 34-42 (comercial intens)
- 4. Coeficient antialunecare R9
- 5. Tratament de suprafață TopShield
- 6. Antistaticitate ≤ 2kV
- 7. Rezistență la agenți chimici Excelentă

a.2.BUCATARIE SI BAI

Aceste spații impun un PVC antiderapant (cu un coeficient antialunecare ridicat), de trafic extrem, cu o rezistență mare la abraziune. Surestep atinge coeficientul de antialunecare R10 datorită prezenței în stratul de uzură a inserțiilor de oxid de aluminiu, obținându-se astfel o pardosea sigură și rezistentă la traficul extrem. Tratamentul cu poliuretan „PUR Pearl” oferă un finisaj semi-lucios și neted, cu aspect perlat, cu o foarte mare rezistență la uzură. Suprafața netedă prezintă un avantaj pentru o întreținere ușoară și igienică a pardoselii.

Specificații tehnice : Surestep Original/Star

- 1 Grosime totală 2 mm
- 2. Strat de uzură 0,7 mm heterogen
- 3. Clasă de trafic 34-43 (comercial extrem)

4. Coeficient antialunecare R10
5. Tratament de suprafață PUR Pearl
7. Antistaticitate $\leq 2\text{kV}$
8. Rezistență la agenți chimici Excelentă

a.3.BIROURI, SPATII TEHNICE (MAGAZIE, DEPOZIT, DEBARA), CIRCULATII (HOLURI SCARI, CASA SCARII)

Mai cald decât piatra, mai ușor de întreținut decât lemnul - pardoselile Novilux îndeplinesc cele mai înalte cerințe de calitate. Confortabil, rezistent și ușor de întreținut - Novilux este o pardoseală estetică - toate susținute cu o garanție comercială de 10 ani. Novilux, datorită stratului suport din spuma LDF oferă o absorbantă fonică de până la 8 dB. În plus, straturile protectoare de suprafață Aquagrip și Diamond Seal XS, speciale Forbo oferind siguranța la mers în zonele cu trafic intens sau cu risc ridicat de alunecare

Specificații tehnice : Novilux Compacta

1. Grosime totală 2 mm
2. Strat de uzură 0,7 mm heterogen
3. Clasă de trafic 34-43 (comercial extrem)
4. Coeficient antialunecare R10
5. Tratament de suprafață Aquagrip/ Diamond Seal XS
7. Antistaticitate $\leq 2\text{kV}$
8. Rezistență la agenți chimici Foarte bună
9. Clasă de foc Bfl-s1

a.4.ACOPERITOR PERETE – TAPET DE FIBRA DE STICLA

Tapetul din fibra de sticlă se utilizează cu efect decorativ și de igienă pentru pereți și tavane. Datorită caracterului texturat și al posibilităților variate de finisaj prin vopsire poate fi soluția ideală pentru amenajări interioare în hoteluri, spitale, farmacii, magazine, locuințe, etc.

Tapetul din fibra de sticlă are capacitate de armare a peretelui și maschează fisurile acestuia (acolo unde există), este foarte rezistent la umezeală și nu se umflă.

Rezistent la spălare, zgărieturi și lovituri, acest tip de tapet poate fi curățat ușor. Tapetul din fibra de sticlă are capacitatea de difuziune și de absorbție și este greu inflamabil.

Specificații tehnice: Tapet fibra de sticlă

1. Grosime totală 0,5 mm
2. Greutate totală aprox 130gr/mp
3. Rezistența la tensiuni longitudinal – 270N/5cm Transversal – 200N/5cm
4. Latime 1 m
5. Rezistent la apă
6. Rezistent la agenți chimici
7. Clasă de foc B-s1,d0

Zona de trecere de la pardoseală caldă – rece (gresie) se va proteja și masca cu profile.

La executarea lucrărilor de proiectare și în execuție se respectă prevederile în vigoare privind activitatea în construcții.

- Normele republicane de protecție a muncii aprobate de Ministerul Muncii și de Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și nr. 60/1975;
- Normele de protecția muncii (construcții – montaj) aprobate de Ministerul Construcțiilor Industriale cu ordinul nr. 290/1997;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor – ordin Ministerul de Interne nr. 775/1998;

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Norme tehnice privind lucrările de zidărie și tencuieli P. 2/1985 și C 18/75;
- Normele specifice pentru executarea lucrărilor de instalații I 5/1998, 16/98, 17/1998, I 13/94/18/1996, 120/2000, NP 006/1996;
- STAS 1478, STAS 1795, STAS 1907, STAS 1342;
- Alte acte și normative specifice activității în construcții;
- Specificațiile tehnice ale furnizorilor de materiale;
- Norme de proiectare ale M.E.C.;
- Normativ PE 136-88;

Pardoseli reci prevăzute prin proiecte sunt:

- pardoseli din greso-granit pentru exterior, montată cu adeziv de exterior, la toate spațiile de circulație interioare și exterioare (terase), inclusiv scări interioare și scări exterioare de orice fel. Montajul se face pe șapa de beton armat, rectificată. Plinta va fi $\frac{1}{2}$ din placa de gresie montată la fugă, pe tot conturul.

În cazul tuturor suprafețelor de gresie cel puțin 80% din suprafața posterioară a plăcilor va fi acoperită uniform cu adeziv. După uscare rosturile se umplu complet, continuu cu chit permanent elastic.

b) – Zugrăveli

Se prevăd prin proiect zugrăveli lavabile la pereți, tavane și elemente structurale aparente, în două straturi cu vopsele lavabile de interior. Cromatica se va alege conform paletarului furnizorului de material.

c) – Tâmplării interioare/ exterioare

Conform tabelelor de tâmplărie:

- la interior cu excepția zonelor precizate în circulația orizontală se prevăd uși din lemn pline
 - ferestrele și ușile de la intrare vor fi din PVC cu 6 camere izolatoare, cu geam termopan și trei rinduri de sticlă.
 - uși interioare din lemn pline etanșe cu dispozitiv de autoînchidere
 - uși rezistente la foc 45 min la demisol pentru separare zona circulate..
 - uși rezistentă la foc 60 min –protecție demisol de parter
 - uși incombustibile la spațiu depozitare demisol, parter, spațiu corn și lapte
 - uși rezistentă la foc 15 min-oficiu parter
 - ușile de la spațiile auxiliare spre spațiile accesibile publicului vor fi uși etanșe cu dispozitiv de autoînchidere
 - uși etanșe 15 min la scara de evacuare etaj I și II.
 - ușile de la coridoare și holuri vor fi uși pline dotate cu dispozitiv de autoînchidere
 - dimensiune latime minimă uși interioare: 90 cm la salile de grupă; 120 cm la coridoare gradinită.
- Ușile interioare duble, glazvaturile, se vor realiza din profile PVC pline, pentacamerele cu geam float 4 mm grosime sablat în treimea inferioară în benzi de 8 cm grosime (6 benzi) cu interspații de 6 cm. Montajul la pereții despărțitori se va face la lățime de 12,5 cm căptușeală și rama profil lemn de 6 cm interior – exterior la perete.

d) Confecții metalice- inox

La casa scărilor și în zonele cu trepte interioare s-a prevăzut parapet din țevă inox 3Ø 50 la 25 cm interspațiu. Idem Ø 50 mâna curentă la perete. Piese de accesorii vor fi precizate de furnizorul de material.

D.2.Finisaje exterioare

Se prevăd următoarele finisaje exterioare identificate în planșele de fațade ce fac parte integrantă din proiect:

- izolarea termică a peretilor exteriori cu polistiren expandat, ignifugat cu specificația de fabricație –la placarea fatadelor, agrementat în România, conductivitate termică = 0.038 W/Mk de 20 cm grosime, plasa și adeziv;

- la nivelul parterului, etajului I si II se va realiza o termoizolatie la fatada de min 60 cm latime cu vata minerala caserata de 20 cm grosime.
- realizare profile/nuturi la fatada cu polistiren de fatada de 2 cm grosime
- vopsea decorativa de exterior si amorsa
- termoizolatie la soclu inclusiv pe inaltimea demisolului cu polistiren extrudat de 6 cm grosime, protejat cu folie geotextil
- pardoseli din greso - granit de exterior antiderapanta de 2 cm grosime la acces principal/secundar.
- Invelitoarea din tigla profilata.
- balustrada si mina curenta din inox la exterior
- platforma verticala pentru persoane cu handicap locomotor cu posibilitate de acces la cota -2.85m demisol si la cota ± 0.00 parter
- scara exterioara de evacuare in caz de incendiu de la etaj II.
- Platforma PHL cu trei statii
- Tencuieli exterioare drișcuite fin, fără gletuire, cu stratul vizibil zugrăveli lavabile sau similar culoare oranj –pentru stâlpi și grinzi
- Structura parapeți, mână curentă din țevă inox (și elemente decorative)
- Pietriș mărgăritar spălat, alb, pozat în câmp, în șapă beton la rampe (antiderapant)
- Glafuri exterioare din marmura compozit culoare albă; lățime 25-30cm profilul

Alte finisaje:

1 – Pardoseli exterioare din cauciuc turnat colorat

- realizare alei de acces, platforme, loc de joaca din cauciuc reciclabil turnat colorat de min 4 cm grosime, produse din granule selectate de cauciuc si adezivi poliuretani, ce corespund celor mai recente normative europene, turnat pe o platforma din beton C16/20 de 7 cm grosime
- strat protector, antisoc, material poros cu auto drenaj.,
- proprietati:estetice si ecologice, izolante termic si fonic, antiderapante, rezistente la ciclurile de inghet-dezghet, disponibile intr-o gama larga de culori, Usor de curatat si de intretinut, rezistent si stabilizat impotriva razelor UV, non-toxic si rezistent la foc, ideal pentru locuri de joaca pentru copii
- platforma de beton se v-a turna dupa realizarea infrastructurii rutiere din ballast compactat cu un grad de compactare de 95%,antiderapante, carosabile la curte interioară și acces carosabil în incintă, materialele folosite vor avea următoarele caracteristici generale:
- rezistență la îngheț, la acțiunea zăpezii, rezistența la uzură (cca. 15 cmc/50 cmp), rezistență la lovire 13830 N; rezistență la rupere cca. 2,5 N/mmp); să nu conțină materiale dăunătoare sănătății omului sau pericol de incendiu, modelul să fie texturat geometric. Culoare propusă – culoare gri+ocru; execuție rapidă, fiabile.

Se montează conform specificației furnizorului pentru suprafețe carosabile.

2 – Ferestre de mansardă

Se vor monta ferestre cu rama de etanșare concepută pentru acoperișuri. Rama de etanșare va fi prevăzută cu foaie metalică plisată ce se aplică pe acoperiș la partea inferioară a ferestrei. Sistemul va fi agrementat tehnic pentru acest tip de poziționare, protejat antifungicid și la foc. Fereastra va fi Topfinish din fabrică, articulată în partea de sus și se operează de jos, gem izolator 4+4 mm, clapetă de ventilație cu filtru de aer. Ferestrele vor fi prevăzute cu sistem – rigolă în jurul ferestrei pentru a asigura scurgerea apei (pe 3 laturi).

INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI

Templărie din PVC

1.GENERALITĂȚI

Date despre construcție:

Conform prezentului caiet de sarcini se va realiza:

„REABILITARE SI MODERNIZARE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR 3 SI CRESA NR 3 –ALEEA PLAIESULUI, NR 41, MUN. BISTRITA” ,JUDEȚUL BISTRITA-NĂSĂUD.

Categoria de importanță:

Conform Normativ P100-2006; P100/3-2008 ; P100/1-2013

Categoria de importanță: C – conform HG nr. 766/1994;

Clasa de importanță: II – conform P 100/1-2006;P100/3-2008

Gradul de rezistență la foc: II;

Risc de incendiu = MIC;

zona A - din punctul de vedere al acțiunii vântului:CR1-1-4-2012

zona A - din punctul de vedere al acțiunii zăpezii, CR 1-1-3-2012

zonă seismică avind ag = 0.10g si Tc = 0,7s

TIMPLARIA:

-ferestrele și ușile de la intrare vor fi din PVC cu 6 camere izolatoare, cu geam termopan si trei rinduri de sticla.

-usi interioare din lemn pline etanse cu dispozitiv de autoinchidere

-usi rezistente la foc 45 min la demisol pentru separare zona circulate..

-usa rezistenta la foc 60 min –protectie demisol de parter

-usa incombustibila la spatiu depozitare demisol, parter, spatiu corn si lapte

-usa rezistenta la foc 15 min-oficiu parter

-usile de la spatiile auxiliare spre spatiile accesibile publicului vor fi usi etanse cu dispozitiv de autoinchidere

-usa etansa 15 min la scara de evacuare etaj I si II.

-usile de la coridoare si holuri vor fi usi pline dotate cu dispozitiv de autoinchidere

-dimensiune latime minima usi interioare: 90 cm la salile de grupa;120 cm la coridoare gradinita.

Tamplaria eficienta energetic din profile PVC cu bariera radianta, geam termoizolant prevazut cu suprafata tratata, cu emisivitate redusa „low-e”, geam cu umplutura din gaz inert – ex. Argon.

Tamplaria din profile de PVC va fi executata conform planselor din documentatia de executie ca: tablouri de tamplarie, fatade, detalii, etc.

Ferestrele vor avea coeficientul de transfer termic (U) minim 1.3 W/m²•K, vor fi dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta).

În oferta tehnică pentru tamplăria de PVC este obligatoriu să se prezinte o FISA TEHNICĂ CU CARACTERISTICILE TAMPLĂRII OFERTATE.

În cartea tehnică a construcției pentru tamplăria de PVC este obligatoriu să se prezinte o FISA TEHNICĂ CU CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE PENTRU FIECARE TIP DE TAMPLĂRIE ÎN PARTE. În calculul coeficientului termic se va ține cont de suprafața vitrată și de profilele din care este alcătuit tabloul de tamplărie (toc, montant, cercevea etc), se va specifica în procente cât la % din fereastra respectivă este rama și respectiv suprafața vitrată.

Producătorul tamplăriei de PVC va prezenta certificat CE al produsului

MATERIALE, PROPRIETĂȚI FIZICE, DE CALITATE ȘI ASPECT

Ferestrele și ușile din profile de PVC se livrează complet echipate cu geam, garnituri de etansare între geam și cercevea și între cercevea și toc.

Ferestrele exterioare și ușile de balcon se vor livra echipate cu geam termopan, iar profilele vor fi cu rupere de punte termică.

Ferestrele și ușile din profile PVC pot fi colorate în masă sau de culoare albă.

Tamplăria din PVC se livrează pentru sisteme de deschidere obișnuită, rotație în jurul unui ax vertical iar ferestrele pot fi echipate cu sistem roto, care se poate comuta alternativ pentru deschidere pe ax orizontal sau vertical.

Suprafața profilelor din PVC trebuie să prezinte aceeași culoare, o nuanță uniformă, o suprafață netedă fără adâncituri și cu rizuri mai mici de 0,1 mm adâncime.

Nu se admit fisuri sau nuanțe diferite de culoare în dreptul nodurilor.

Abaterile la lungimi nu trebuie să depășească ☐

1

elemente mai mari de 1500 mm.

Tamplăria va fi livrată împreună cu sistemele de montare, prindere, în golurile în care se montează: ex. praznuri din foaie de arc de 1 mm grosime și 30 mm lățime, protejate împotriva coroziunii din fabrică, suruburi mecanice, suruburi autofiletante, etc.

Comanda tamplăriei din profile PVC va fi asistată de proiectant, după relevarea golurilor de tamplărie, pentru eventuale modificări față de tabloul de tamplărie propus în proiect.

DIMENSIUNI

Documentația tehnică de proiectare este considerată obligatorie pentru realizarea aspectului formal (arhitectonic și volumetric) inclusiv a cromaticii propuse.

Dimensiunile din proiect se vor regăsi în oferta de execuție.

Măsurarea se va efectua de către executantul de sistem pe șantier, înainte de darea în execuție.

Montajul se va efectua la suprafețe netecuite. Grosimea medie tencuială 25 mm. Orice modificări, ca rezultat al eventualelor dimensionări preliminare în vederea montajului se vor concretiza în planșe tehnice cu dimensiuni finale, stabilite de comun acord cu proiectantul și avizate de către beneficiar, în scris.

Sistemul de ferestre ales va fi dispus sub formă de rețele neportante înglobate în structura de rezistență a clădirii. Pe rețelele stabilite, neportante se montează panourile tip ferestre cu geam termo-fonoizolant, fixe sau mobile. Se vor monta de asemenea uși cu respectarea cerințelor generale precizate mai jos și cu alegerea judicioasă a sistemului, tipului de profile, geam termopan, cel mai potrivit amplasamentului și dimensiunilor geometrice din tablourile de tâmplărie.

MONTAREA TAMPLĂRIEI DIN PVC

Montarea elementelor de tamplărie din PVC se va executa după lucrările de construcție și instalatii a caror executare ar putea deteriora tamplăria finisată. Finisarea și racordarea termoizolației se va face conform detaliilor din proiect după fixarea tamplăriei.

Se va verifica dacă există un rost de 5 mm pe tot conturul tamplăriei. În caz că sunt abateri mai mari se vor remedia, îndepărtând partile în relief și completând adânciturile.

Montarea tamplăriei se va face conform tehnologiei recomandată de producătorul tamplăriei dacă se face de către alte echipe decât ale producătorului.

Se va acorda o atenție deosebită în cazul montării ușilor de balcon cuplate cu ferestre, în acest caz îmbinarea se va face prin intermediul unui profil special în formă de T din PVC.

După fixarea tocului tamplăriei se va face izolarea termică a rostului cu fasii din polistiren sau spumă expandabilă.

Rosturile dintre tamplarie și elementele de construcții se închid elastic. Stratul de chit trebuie să fie continuu presând atât pe toc cât și pe elementele construcției, tencuiala, solbancuri. La interior stratul de chit se netezește cu un spaclu suprafața chitului pentru a deveni plană după care se montează piesa de acoperire prin clipsare.

La exterior chitul nu se netezește lăsându-se bombat spre exterior pentru ca la eventualele pierderi de substrat volatile chitul să nu se contrage.

DATE DESPRE SISTEMUL DE PROFILE ȘI GEAM TERMOPAN

Descrierea pune bazele caracteristicilor constructive ale sistemului de PVC solicitat. Se vor avea în vedere datele despre dimensiunile standard ale profilelor (adâncimea de montaj și lățimea vizibilă) și caracteristicile construcției în pozițiile de detaliu. Pentru sistemul de profile oferit se vor respecta prescripțiile și regulile de prelucrare ale producătorului de profile. Producătorul de profile, respectiv furnizorul de profile trebuie să prezinte beneficiarului certificatele ISO 9004, ISO 9005 (certificarea firmei producătoare). Executantul tâmplăriei va prezenta beneficiarului, în mod obligatoriu, cel puțin trei lucrări de referință, în exploatare, cu aceleași caracteristici ca cele cerute prin proiect pentru lucrări cu caracter social-cultural.

CERINȚE PENTRU MATERIALE PUSE ÎN OPERĂ

a. PROFILE PVC

Se vor folosi profile PVC cu 6 camere izolatoare, cu geam termopan și trei rinduri de sticlă.

tip TP 5000 în calitate vopsită. Vopsirea va fi în câmp electrostatic, cu pulberi termorezistente cu gamă cromatică RAL aleasă.

4. OȚEL

Piese din oțel pentru ancorări, rigidizări și precadre sunt fie inoxidabile, fie prevăzute cu operații de zincare în baie topită. Prelucrările ulterioare trebuie evitate. Zincarea pieselor din oțel se va verifica temeinic după transportul la șantier și înainte de montajul pieselor de PVC. Părțile zincate deteriorate ca și eventualele suduri sunt curățate, degresate și apoi sunt vopsite bine cu vopsea de protecție de cea mai bună calitate.

CONDITII DE RECEPTIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE.

La livrare, tamplaria din PVC trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- tamplaria să se încadreze în tipodimensiunile prevăzute în proiect și toleranțele să se încadreze în standardul 11179-78;
- existența și fixarea corectă a feroneriei conform indicațiilor din proiectul de execuție;
- montarea corectă a geamului termopan cu baghete din PVC și garnituri de etansare;
- existența garniturilor de etansare pe conturul tocului și al cercevelei;
- existența praznurilor de prindere conform normativului C185-78 sau a altor sisteme de fixare agreate și recomandate de producător.

În timpul montării, la tamplaria din PVC se va verifica:

- dacă praznurile au fost fixate în dibluri, dacă tamplaria a fost centrată în golul rezervat și dacă se deplasează ușor pe orizontală și verticală;
- aliniamentul tocurilor atât pe orizontală cât și pe verticală.

După montare se verifică:

- verticalitatea și planeitatea tocului ferestrei sau usii și a aliniamentului pe orizontală și verticală;
- funcționarea corectă la închidere și deschidere a usilor și cercevelor, precum și o etanșeitate bună la închidere;
- etansarea corectă a rostului dintre tamplarie și zid cu fasii din polistiren celular și cu chituri la interior și exterior;
- corespondența cu prevederile din proiect privind tipodimensiunile proiectate

CERINȚE PENTRU CONSTRUCȚIE

Profilele principale ale sistemului sunt profilele montat, traversele, profilele de presiune, profilele de acoperire și profilele de îmbinare unghiulară.

Profilele de PVC tip pentacamere de 75 mm lățime cu 6 camere izolatoare, trei rinduri de sticlă și 3 garnituri de etansare cu armături din oțel zincat prevăzute cu geam termoizolant. Profilele trebuie să suporte încărcăturile în mod sigur. Între partea internă și cea externă, forțele tăietoare apărute trebuie să se transmită în siguranță prin cuplare fără glisări între partea de profil internă și cea externă. La fațade,

părțile exterioare și interioare ale profilelor vor fi prinse solid una de cealaltă. Momentele de inerție oferite de producătorul de profile trebuie avute în vedere alegerea profilelor.

Profilele izolate termic trebuie să fie clasificate conform prescripțiilor în grupe de materiale conform Pentru legăturile cu clădirea trebuie prevăzute sisteme de profile cu cleme și cordoane de izolare.

Principiul izolării termice este prevăzut pentru întreaga construcție.

Aerisirea, respectiv drenajul falțurilor și al camerelor anterioare ale profilelor trebuie realizat așa încât umezeala să fie dirijată spre exterior. Drenarea camerei anterioare este făcută în totalitate. Eliminarea presiunilor din falțurile de geam trebuie făcută conform prevederilor producătorilor de geam izolat.

Pervazurile folosite vor fi din aliaje asemănătoare profilelor de rame și înclinate cu 8°. Pervazul se va prinde prin înșurubare de profilul de bază. Împotriva ridicării și a fluturării, pervazurile se asigură cu eclise inoxidabile. Capetele și falțurile de dilatare sunt prevăzute cu căptușeli potrivite și formează un sistem cu pervazul.

Construcția trebuie să respecte cerințele statice. Dimensiunile și grosimile materialelor sunt cele alese de către ofertant încât să corespundă solicitărilor, prin proiectarea tehnologică. Încărcările efective trebuie preluate în siguranță de către clădire. Pentru încărcările date de vânt, respectiv de zăpadă, mișcările în caz de seism se vor respecta normativele STAS 10101/20-90, STAS 10101/21-92, respectiv normativul P 100-92.

Săgeata celui mai lung cant de sticlă nu trebuie să depășească $L/300$ dar maxim 8 mm.

Toate legăturile și rigidizările trebuie construite așa încât să fie compatibile cu toleranțele clădirii de bază.

Elementele de cuplare (precum șuruburi, bolțuri, piulițe ș.a.) să fie confecționate din oțel-crom-inoxidabil cel puțin calitatea A4 cu conținut redus de cupru. Pentru toate cuplajele uzuale și piesele mărunte din oțel se folosesc materiale zincate în baie topită. Asamblările cu șuruburi, în totalitatea lor, sunt asigurate contra deșurubării neprevăzute.

Pentru evitarea coroziunii de contact, trebuie ca la punerea în contact a două metale diferite să se folosească o piesă intermediară de PVC. Se face excepție în cazul pieselor de legătură de oțel-crom-inoxidabil din domeniul uscat.

Colțarii de cuplare trebuie să se potrivească în secțiunea interioară a profilului. Îmbinările cap la cap și cele de colț trebuie cuplate rigid și bine izolate.

La îmbinările oblice se are în vedere o lipire ireproșabilă între colțar și suprafața oblică a profilului.

Trebuie împiedicată pătrunderea apei în construcție și în cazul îmbinărilor T și al celor în cruce.

Ca material de lipire se folosește adeziv de metale bicomponent. Îmbinările trebuie să îndeplinească condițiile de stabilitate, rigiditate și izolare în secțiunea profilului.

Material propus pentru profilul de etanșare: APTK; denumirea internațională: EPDM = Ethylen-Propylen-Terpolymere.

Duritatea, dimensiunile și profilarea trebuie să corespundă fiecărui scop de utilizare în parte. Principiile sunt prevăzute în DIN 7863.

Trebuie folosite numai sisteme originale de izolare proprii sistemului. Pentru cercevele sunt permise numai garniturile de mijloc. Garniturile trebuie să fie interschimbabile.

Este permisă folosirea numai a pieselor originale proprii sistemului, de înaltă calitate.

Feroneria trebuie să fie ajustabilă și să permită asamblarea pieselor suplimentare precum zăvoare intermediare, blocaje la rotire, foarfece suplimentare.

Feroneria pentru deschideri basculante va fi prevăzută cu un dispozitiv de siguranță pentru evitarea manevrării greșite și cu foarfecă cu piedică suplimentară.

Deformările pieselor construcției datorită deplasărilor și a condițiilor de temperatură sunt dimensionate constructiv, derivând din aceasta stabilirea rosturilor de deplasare și închidere a etanșărilor la aer și apă.

Rosturile de cuplare cu corpul clădirii vor fi etanșate fașă de apă.

Construcția trebuie să preia prin elementele de îmbinare toate forțele efective și să le transmită la clădire. Ferestrele și elementele de fațadă nu vor prelua sarcini de la corpul clădirii. În domeniul constructiv, rosturile convenite sunt pentru deplasări nezmotoase și cu posibilități de alunecare.

Cerințele de protecție la căldură, umiditate, la zgomot, protecție contra incendiului, cerințe de deplasare ale rosturilor sunt de avut în vedere la alegerea izolărilor. La izolarea rosturilor de îmbinare

cu materiale izolatoare elastice trebuie avute în vedere prescripțiile producătorului. Aplicarea izolatoarelor trebuie făcută numai pe vreme favorabilă. La stabilirea lărimii rosturilor este hotărâtoare deformabilitatea totală admisibilă a materialului izolator.

La realizarea construcției trebuie să nu se producă punți termice. Separarea dintre clima interioară și cea exterioară să se facă în zona caldă (a profilelor).

Pentru împiedicarea apariției condensului, trebuie să existe o zonă de separație clar definită între zona caldă și zona rece în toate detaliile construcției de aluminiu cât și la îmbinări. Coeficient de izolare termică $K_{\text{geam}} = 1,3 \text{ W/mpK}$.

Permeabilitatea rosturilor și la izolarea fonică trebuie să respecte norma DIN 18055. Coeficient de izolare fonică R_w pentru închideri se va prevedea minim 45-55 dB.

Se vor avea în vedere și prescripțiile normativului DIN 4109.

Pentru a se evita formarea punctelor de rouă pe geam și profile trebuie avut în vedere mai ales felul și organizarea încălzirii.

În condiții de temperaturi scăzute la exterior: (-30°C) și ($+20^{\circ}\text{C}$) la interior, $K=1,8 \text{ w/m}^2\text{K}$ (pentru tâmplărie) se formează condens la o umiditate relativă de 50%.

Toate legăturile la construcție sunt izolate la interior contra apei iar la exterior permit eliminarea apei. Trebuie atenție la poziționarea corectă a ramei în momentul montării. Falțurile și nuturile de profil în care precipitațiile pot pătrunde și în care se poate forma condens trebuie să aibă din construcție prevăzută posibilitatea de drenare a apei. Îndrumările de proiectare ale furnizorilor de profile trebuie respectate.

Orificiile de drenare a apei către exterior sunt protejate cu capetele de protecție.

Se vor avea în vedere prevederile normativului P 118-83.

Se vor respecta următoarele:

Limita de rezistență la foc a ferestrelor trebuie să fie minim 15 minute clasa C1 de combustibilitate;

Pentru întârzierea propagării incendiilor, de la un nivel la altul, prin exteriorul fațadei zonele adiacente structurii trebuie să fie rezistente la foc minim 30 minute.

Pentru întârzierea propagării incendiilor, de la un nivel la altul, prin interiorul fațadei în dreptul parapeților și a planșelor pe toată înălțimea acestora spațiul liber se etanșează cu materiale incombustibile, asigurându-se minim 30 minute etanșeitate la foc. Grosimea stratului de vopsea este cuprins între $65 \pm 15 \text{ um}$ pentru suprafețele principale vizibile. Suprafețele secundar-vizibile vor fi și ele acoperite cu vopsea.

Mostre de profil în RAL-ul ales de proiectant vor fi prezentate la ofertare și însușite atât de proiectantul general cât și de către beneficiar.

Izolarea geamurilor și a panelurilor se va face cu ajutorul unor sisteme de calitate înaltă de garnituri originale conform DIN 7863 sau similar, aparținătoare sistemului ales.

DATE DESPRE MONTAJ ȘI EXECUȚIE

Propunerile cu detalii din proiect se vor lua în considerație, executantul plecând de la aceasta, va întocmi proiectul tehnologic cu detalii de execuție, pe care îl va supune verificării unui verficator atestat MLPAT pentru siguranța în exploatare. Acest proiect va fi aprobat de proiectantul general.

Execuția va putea începe după aprobarea acestui proiect. Proiectarea și propunerile pentru detalii de execuție sunt de luat în considerare în formarea prețului.

Consimțământul proiectantului constă numai în concordanța caietului de sarcini și datele arhitecturale preținse. Răspunderea pentru corectitudinea tehnică, stabilitate, izolații rămâne după eliberarea desenelor de execuție de partea celor care preiau contractul.

Debitarea profilelor de PVC, se efectuează astfel încât precizia colțurilor prin asamblare să fie îndeplinită. După prelucrările mecanice canturile se curăță cu grijă.

În timpul prelucrării trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- Potrivirea exactă și îmbinarea colțurilor și a îmbinărilor T.
- Montarea la dimensiune exactă și lipirea precisă a garniturilor, a colțurilor de garnitură și a pieselor de etanșare.
- Dimensionarea și ordonarea drenajelor pentru îndepărtarea apelor
- Izolarea contactului între profile, a zonelor crestate și a celor de înșurubare.
- Potrivirea exactă a suporturilor de cercevea.

- Sistemul instalat original de accesorii de înaltă calitate se va face conform instrucțiunilor furnizorului/producătorului de accesorii. Trebuie asigurată o funcționare impecabilă printr-o ungere (după caz) și o poziționare corectă a accesoriilor.

Cel care preia contractul va răspunde de calitatea producției precum și de asamblarea profesională a elementelor construcției.

Pentru asigurarea calității, în cataloagele producătorilor de profile de PVC se află norme de prelucrare și de montare. Ele vor fi puse în mod obligatoriu la dispoziția beneficiarului la contractare. Cel care preia contractul răspunde de calitatea producției precum și de asamblarea profesională a elementelor de construcție. Normele de prelucrare și montaj a profilelor vor fi puse la dispoziția beneficiarului.

Buletinele de calcul vor fi verificate de un inginer constructor civil autorizat.

CARACTERISTICILE TÂMLĂRIEI EXTERIOARE UȘI ȘI FERESTRE, SOLICITATE PRIN PROIECT.Sistem de profile PVC tip TP 5000

Toleranța profilelor va respecta normativul DIN17615.

Permeabilitatea la aer a sistemului va fi $a < 0,1 \text{ m}^3/\text{hm}$.

Clasa de etanșeitate la ploaie torențială Grupa C (înălțimea clădirii de 100 m).

Izolare fonică clasa de izolare 5 conform DIN 52210 45-55 dB.

Sistemul se va încadra în grupa de materiale 2.2. conform DIN 4180,

$K_{\text{geam}} = 1,3 \text{ W/mpK}$

Materialul pentru garnituri va realizat din 6 camere termoizolatoare, trei rinduri de sticla, cu 3 garnituri de etanșare conform DIN 7863 sau similar.

Adâncimea de montaj a profilului de toc: de bază 50 mm

Adâncimea de montaj a profilului cercevea de fereastră: de bază 60 mm

Adâncimea de montaj a profilului cercevea de ușă: de bază 50 mm

Înălțimea soclului de ușă: 142/150 mm

Tâmplăriile izolate se vor monta în precădere din țevă de oțel zincat la cald cu grosimea minimă a peretelui de 2 mm, inclusiv suport perimetral din material izolator cu grosimea minimă de 20 mm. Precadrele vor fi fixate cu pene de fixare și cu dibluri expandabile din oțel, cel puțin M8 în construcția de bază. Spațiul dintre precadre și construcția de bază se umple cu spumă poliuretanică, iar rosturile existente sunt sigilate exterior și interior cu silicon. Izolarea în zona pervazului se face prin așezarea unei folii volante. Folia de legătură se lipește de corpul clădirii, iar de precadre se fixează mecanic. Alte dotări se fac în funcție de situația concretă de la fața locului. Se precizează că pervazul exterior este din PVC de 15 mm grosime și 20 cm lățime cu capătul profilat.

Reperetele de tâmplărie descrise de caietul de sarcini vor fi livrate cu pervazuri din PVC, adâncimea de construcție conform cerințelor, înălțimea nasului de picurare minimum 30 milimetri. Montajul pervazului se face pe profilul de bază din plastic de pe precadru. Drenajul apei din toc se face mascat, peste pervazul exterior. În preț sunt incluse și pragurile din aluminiu, îmbinări pentru aluminiu și închideri laterale pentru pervaz. Rosturile care apar se sigilează cu silicon elastic și durabil. Spațiul dintre pragul de aluminiu și construcția de bază este umplut cu material izolator.

Ferestrele vor fi echipate cu feronerie ROTO, în conformitate cu modul de deschidere specificat în tabloul de tâmplărie, propriu sistemului.

Mânerul de fereastră se va specifica la ofertare și va fi însușit de proiectantul de arhitectură și de către beneficiar.

Ușile se vor dota minimal astfel:

- a) uși într-un canat:
 - balamale de ușă din trei părți, cu fixare pe profil;
 - butuc-broască cu limbă și zăvor din oțel nichelat;
 - șild din oțel, cu buzunar din plastic pentru zăvor;
 - mâner de ușă cu arc de revenire;
 - mască pentru butuc;
 - închizător superior de ușă DORMA TS 72 cu blocaj la 90 de grade
- b) uși în două canate
 - balamele de ușă din trei părți, cu fixare de profil;
 - butuc-broască cu limbă și zăvor din oțel nichelat;

- șild din oțel, cu buzunar din plastic pentru zăvor;
- mâner de ușă cu arc de revenire;
- mască pentru butuc;
- zăvor de cant așezat în falț, cu mâner basculant, tijă rotundă zincată de 10 mm diametru, bucsă de bronz de podea și bucsă superioară;
- închizător superior de ușă DORMA TS 72 cu blocare la 90 de grade cu posibilitatea de reglaj al vitezei de închidere și al amortizării la deschidere;
- montaj normal pe foaia de ușă uzual mobilă.

Cromatică: Conform tablou tomplarie– arhitectură ca va fi consultat în mod obligatoriu de ofertant.

CARACTERISTICI ALE CONSTRUCȚIEI

Structura de rezistență pentru fațade va consta în profile cu șase camere izolatoare, cu unghiuri drepte, cu o lățime vizibilă la interior și la exterior de 75 mm. Toate canturile profilelor vor fi rotunjite. Drenajul se face în trei nivele: Nivelul 1 = riglă; Nivelul 2 = riglă; Nivelul 3 = montant.

Îmbinările orizontale la fațadele pe mai multe etaje se fac cu sistemul corespunzător de cuplaje de îmbinare și piese pentru îmbinare. Pentru rosturile verticale de montaj și dilatare sunt prevăzute semiprofile (de montant) care au în vedere o lățime de 50 mm. Toate îmbinările sunt stabilite în funcție de cerințele statice. Zona de suprapunere este izolată cu piese de etanșare.

Etanșarea ochiurilor de geam și/sau a panourilor se realizează cu garnituri. La exterior construcția va avea capace presoare pe orizontală și verticală echipate cu garnituri. Aerisirea falțurilor ca și egalizarea presiunilor se realizează prin falțul montantului prin intermediul pieselor de aerisire prin falț, aparținând sistemului corespunzător cu grosimea geamului.

Elementele care se includ în fațadă ochiuri mobile se vor integra identic cu elementele de geam. Toate șuruburile de fixare folosite la exterior vor fi din oțel inox - A4. Profilele de montant se vor alege conform cerințelor statice.

Profilele de riglă se vor alege conform cerințelor statice.

Fixarea consolelor de corpul clădirii se face cu șuruburi de oțel și cu dibluri (conexpanduri) conform cerințelor statice.

Toate piesele de fixare ale fațadei trebuie să permită preluarea în siguranță a eforturilor apărute în fațadă și să le transmită structurii de rezistență a clădirii.

TIPUL DE GEAM PROPUS

Geam termoizolant 6-14-4 mm K= 1,3 W/m²K, în câmp.

Se poate folosi sticlă float clar. Low E izolate cu argon sau similar.

Sticla folosită va fi fără zgârieturi, știrbituri, fisuri, bule deplasări între foile de geam. Geamul termoizolant va fi fără condens, cca. 20 zile fără pătare, stabil între 20°-50°C, cu punct de rouă < -60°C, rezistent la pătrunderea umidității.

Montarea sticlei izolate se va face cu ajutorul sistemului corespunzător de garnituri aparținător sistemului.

Geamurile izolate sunt dotate de bază cu un sistem de sprijinire-reținere.

Geamurile simple din zona parapetului vor fi ușor de demontat. Reazemele pentru susținerea geamurilor au min. 3 mm grosime. Alte sisteme nu sunt permise.

Ofertantul trebuie să indice faptul că pentru sistemul de sticlă izolată durata de viață teoretic este de minim 100 de ani conform testului 11-74 Standard Scandinavian IG. Grosimea sticlei se dimensionează conform cerințelor construcției fizice.

Calitatea optică. Pentru calitatea optică a sticlei izolate există prevederile din „Îndrumar de apreciere a calității optice a sticlei izolate” de la SIV-Hadamard, Standard Aprilie 1990. Trebuie dovedit că între producătorul sticlei izolate și un birou autorizat de verificare există încheiat un contract de agrementare. Se vor oferta numai produse pentru care producătorul are referințe de la obiective asemănătoare. Sticla simplă securizată ESG (Securit) trebuie să aibă inscripționat durabil un număr de verificare. Se va verifica grosimea sticlei propuse prin proiect cu cerințele statice ale sistemului și cu alte cerințe tehnice de execuție și montaj.

VERIFICĂRI OBLIGATORII

a) Se vor efectua verificările obligatorii pe care executantul tâmplăriei le va preciza în proiectul tehnologic – tehnologia realizării tâmplăriei. Tehnologia realizării tâmplăriei de PVC; tehnologia realizării geamului termopan/tip folosit.

Se va prezenta și memoriul tehnic pentru exigența clasa C. Pentru închideri se va efectua verificarea de calitate la cerințele B, D, E, F ce va completa verificarea similară a proiectului în totalitatea sa.

b) În mod obligatoriu se vor efectua toate verificările față de planurile verticale și orizontale create de elementele de construcție și planul preretelui.

c) Înaintea începerii execuției tablourile de tâmplărie, sistemul de uși și ferestre, structura geamului termopan vor fi analizate împreună cu proiectantul general S.C. UNIDAL GRUP SRL BISTRITA și vor fi supuse aprobării beneficiarului de investiție.

d) Se va preciza tipul ales din Sistemul de uși și ferestre. Se va ține cont de faptul că elementele vitrate vor fi montate în rame.

e) Identificarea reperelor din componența ramelor (ferestre, uși) va fi garantată de codurile aferente. Se garantează astfel identificarea reperelor pe durata fabricației, depozitării, livrării (transportul), montării.

Produsele livrate vor fi marcate prin sigla firmei, codul reperului și numărul comenzii.

f) Ferestrele și ușile vor fi alese dintr-un tip de tâmplărie ce prezintă rezistență și stabilitate corespunzătoare la acțiunea simultană în exploatare, caracteristici de comportare la foc, durabilitate (etanșeitate la apă, aer, confort termic, conservarea calităților mecanice).

g) Se va prezenta garanția producătorului de menținere a performanțelor în timp (min. 10-15 ani) pe baza încercărilor de anduranță.

h) produsele vor corespunde prevederilor sisteelor de calitate ISO9001, ISO9002, ISO9003 (certificarea firmei producătoare).

i) Executarea lucrărilor se va face de către firme specializate (școlarizate și asistate de firma producătoare) ce vor putea prezenta documentație tehnică conținând tehnologia de execuție, elemente dimensionale, prescripții tehnice pentru punerea în operă, elemente privind sistemul de control al calității.

Astfel punerea în operă a profilelor se va face în atelier cu utilaje specializate și cu personal calificat, conform prevederilor producătorului.

j) La livrare produsele vor fi însoțite, în mod obligatoriu, de declarația de conformitate a furnizorului cu agreement tehnic eliberat pentru aceasta.

k) Se va respecta Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995; normativele C47-86; C56-85; C185-78.

l) Pentru fiecare poziție din tabloul de tâmplărie se va efectua relevarea la fața locului, pe șantier și se va stabili modul de deschidere și protecție la efracție.

m) În cazul t-mplăriilor, „cap de serie”, după realizare, va fi avizat în atelier de către beneficiar și proiectant și numai cu avizul acestora se va executa seria sau tipodimensiunile.

n) Toate seriile executate conform tabloului de t-mplărie se vor recepționa de către beneficiar, în atelier și numai după recepția lor se vor transporta și se va executa montajul.

o) Toate tâmplăriile (montaj în gol zidărie) se vor realiza cu montajul la roșu

p) Toate accesoriile se vor prezenta beneficiarului spre aprobare și vor fi cele originale sistemului pus în operă aprobat.

r) Se va prezenta agreementul tehnic al produsului material de bază, în lipsa căruia nu poate începe execuția (material pentru profile, felul și locul vopsirii, corespondența cu RAL-ul ales)

s) Montajul se va face pe baza prescripțiilor tehnice de montare elaborate de firma producătoare.

- montarea părților vitrate fixe, a ușilor și ferestrelor se va face pentru a asigura etanșeitatea la vânt și ploaie, izolarea higrotermică și acustică precum și caracteristicile de rezistență la foc impuse prin proiect.

t) Punerea în operă se va face conform prescripțiilor tehnice ale producătorului și ținând cont de documentele tehnice românești: C47-86; C 56-85.

u) Se va acorda garanție tehnică conform prevederii Legii nr. 10/1995.

v) Toate sistemele prezentate vor fi cu rupere de punte termică. Producătorul profilelor trebuie și să garanteze durabilitatea produsului precizând condiții de exploatare și întreținere specifice.

x) Să nu necesite întreținere specială (materiale, echipamente, pregătire umană)

y) Geamul termopan va fi realizat pentru a răspunde cerințelor de amplasament.

Se va oferta numai material cu caracteristici fizico-mecanice adecvate amplasamentului.

Acest caiet de sarcini se poate completa în timpul derulării investiției, pentru a răspunde solicitărilor beneficiarului, evoluției materialelor și pentru a se armoniza cadrulul legislativ pe baza căruia operează.

În concluzie profilele alese trebuie să-și mențină nealterat în timp aspectul suprafețelor, să nu fie influențate de umiditatea mediului, de zgomot și trepidații; feroneria să nu se deterioreze (ruginire, putrezire, să nu facă reacții chimice); să ofere maximă rezistență la agenții atmosferici (smog, raze ultraviolete, concentrații chimice, etc.) Se vor respecta cu strictețe condițiile impuse prin agrementele tehnice de la punctele: Condiții de fabricare; Condiții de livrare; condiții de punere în operă.

INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L.

Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56

Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI ZUGRAVELI SI VOPSITORII

LUCRARI CARE TREBUIE TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA ZUGRAVELILOR SI VOPSITORIIILOR

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli toate lucrarile si reparatiile de tencuieli, glet, placaje, instalatii sanitare, electrice si de incalzire, trebuie sa fie terminate.

Tamplaria trebuie sa fie montate definitiv; accesoriile metalice trebuie sa fie montate corect si buna lor functionare trebuie sa fie verificata.

La lucrarile de vopsitorie, aplicarea ultimului strat se va face numai dupa terminarea completa a zugravelilor si inainte de finisarea pardoselilor (curatire, lustruire).

Inainte de inceperea lucrarilor de zugravire sau vopsire a fatadelor, trebuie sa fie complet executate toate lucrarile de la fatada constructiei: cornise, glafuri, socluri, cofrete pentru instalatii electrice sau de gaze etc. precum si trotuarele.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor incepe numai la o temperatura a aerului, in mediul ambiant de cel putin +5oC, in cazul zugravelilor pe baza de apa si de cel putin +15oC, in cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.

Finisajele exterioare nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la inceperea ploii; de asemenea, se va evita lucrul la fatade in perioadele de insorire maxima sau de vant puternic, pentru a evita uscarea accelerata si craparea particulelor.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Controlul in timpul executiei se face de catre executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum si de catre beneficiar.

Pe parcursul executarii lucrarilor de zugraveli-vopsitorii, se verifica in mod special (de catre seful punctului de lucru):

a. indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport, consemnandu-se acestea in procese-verbale de lucrari ascunse;

b. calitatea principalelor materiale ce intra in opera, conform standardelor si normelor de fabricatie respective;

c. respectarea prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier.

Pentru lucrari gasite necorespunzatoare se vor da dispozitii pentru remediere sau refacere.

Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa. Prin examinarea vizuala a zugravelilor se verifica urmatoarele:

a. corespondenta zugravelilor interioare si exterioare cu prevederile proiectului si dispozitiile ulterioare, spre a se constata concordanta lucrarilor executate cu prevederile acestora.

b. aspectul suprafetelor zugravite in culori de var trebuie sa aiba un ton de culoare uniforma, sa nu prezinte pete, scurgeri, stropi, basici si cojiri, fire de par sau urme de la pensula sau bidinele;

Aderenta zugravelilor interioare si exterioare se constata prin frecare usoara cu palma pe perete.

Prin examinarea vizuala se verifica aspectul vopsitoriilor, avandu-se in vedere urmatoarele:

- a. suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat;
- b. la vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor metalice bine chituite si slefuite in prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile sa nu fie patate de vopsea;
- c. se va examina vizual daca tevile, radiatoarele, convectoarele, aerotermele, ventilatoarele etc. sunt vopsite in culorile prescrise si daca vopseaua este de culoare uniforma.
- d. separatiile dintre vopsitorii si zugraveli pe acelasi perete precum si cele dintre zugraveala peretilor si tavanelor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri, ondulatii etc

VERIFICARI ALE LUCRARILOR. CONDITII DE RECEPTIE

Zugravelile si vopsitoriile fiind lucrari destinate a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricand, chiar dupa terminarea intregului obiect si in consecinta nu este necesar a se incheia procese-verbale de lucrari ascunse.

Verificarea calitatii suportului pe care se aplica zugravelile si vopsitoriile se face in cadrul verificarii executarii acestui suport (tencuieli, zidarii, betoane, gleturi, elemente de tamplarie, instalatii). Este interzis a se incepe executarea oricaror lucrari de zugraveli sau vopsitorii inainte ca suportul sa fi fost verificat cu atentie de catre seful punctului de lucru, privind indeplinirea conditiilor de calitate pentru stratul suport.

Verificarea calitatii zugravelilor, vopsitoriilor se face numai dupa uscarea lor completa si are ca scop principal depistarea defectelor care depasesc abaterile admisibile, in vederea efectuarii remedierilor si a eliminarii posibilitatii ca aceste defecte sa se repete in continuare.

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli, vopsitorii este necesar a se verifica daca au fost executate si receptionate toate lucrarile destinate a le proteja (invelitori, stresini) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalatii, tamplarie) precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare: dibluri, console, suportii pentru obiecte sanitare sau elemente de incalzire.

Conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice toate materialele inainte de a fi introduse in lucrare. Materialele trebuiesc livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective, si agrement tehnic pentru produsele de import.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie, prevazuta in prescriptii tehnice, utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate, precum si aplicarea straturilor succesive in ordinea si la intervalele de timp prescrise.

INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





S.C. **UNIDAL GRUP S.R.L.** Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI

IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS SI HIDROIZOLATII

PRINCIPII GENERALE

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea lucrarilor de hidroizolatii cu membrane bitumate lipite cu flacara si termoizolatii din polistiren expandat la terase, inclusiv protectia acestora.

Aceste lucrari au scopul ca materialele intrebuintate sa conduca la realizarea izolatiei termice si hidrofuge a terasei si de aceea consideram ca putem sa intrebuintam termenul de sistem multistrat de termo-hidroizolare a terasei. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice si hidrofuge a acoperisurilor terase, in care statul termoizolant este polistirenul extradur de inalta densitate, si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

Pentru o buna conlucrare a sistemului termo-hidroizolant al terasei se recomanda utilizarea membranelor fabricate de acelasi producator, sau chiar utilizarea unui sistem agrementat.

Standarde de referinta:

☐ Ccu bitum aditivat, la hidroizolarea acoperisurilor; 2

☐ -040-00 Privind proiectarea, executarea si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri;

☒ c e C l a 1

☐ 6 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;

☐ -84 Pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii

☐ C izolare termica la cladirile de locuit; 1

☐ -86 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;

☐ -99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor; 1

☐ -87 Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri; T

☐ -83 Pantele acoperisurilor; S T

☐ -88 Jgheaburi si burlane. Conditii generale; T

a b u S r Ti s

Prescriptii generale de proiectare si executie;

Alcatuirea sistemului termo-hidroizolant:

☐ **Stratul de difuzie** (o membrana) se aplica numai acolo unde se impune. In cazul unei lucrari pe cladire existenta, ea devine necesara numai daca s-a efectuat decopertarea totala.

-**Bariera de vapori** (membrana) are si rol de lipire (fixare) a polistirenului de stratul suport.

-**Termoizolatie:** polistiren expandat de inalta densitate (cu rezistenta la compresiune de min. 120 kPa).

- **Strat de caserare** pentru polistiren (membrana 1-autoadezivă).

-**Strat hidroizolant autoprotejat cu granule minerale** (membrana 2) cu rezistenta la razele UV.

Pentru o buna conlucrare a sistemului se recomanda utilizarea membranelor fabricate de acelasi producator sau utilizarea unui sistem agrementat

Identificarea produsului

Procedeul se identifica prin elementele sale caracteristice.

Conditii de livrare:

Produsele sa fie insotite de documente redactate in limba romana:

- declaratie de conformitate a produsului cu Acordul tehnic, intocmit de catre furnizor;
- fiecare lot livrat va fi insotit de certificatul de calitate;
- instructiuni privind conditiile de transport si depozitare;
- instructiuni de montaj si intretinere.

Pentru depozitare, producatorul va preciza datele si conditiile privind depozitarea de scruta si lunga durata (temperatura, umiditate, clasa de porculozitate, etc), pe sorturi de produse. Produsele ambalate trebuie sa poarte o eticheta cu sigla si denumirea firmei producatoare pe care se specifica in limba romana:

- denumirea comerciala a produsului;
- data fabricatiei, lotul -dimensiunile, greutatea;
- conditii de depozitare si manipulare;
- termenul de garantie -atentionare riscuri.

Prezentarea materialelor:

- amorsa bituminoasa se livreaza in recipienti inchisi;
- placile termoizolante din polistiren expandat ignifugat, cu dimensiunile de 1000mmx500mm, se livreaza ambalate si paletizate. Se pot utiliza si placile termoizolante din polistiren expandat prevazute cu profil feder-nut;

Punerea în operă

Lucrarile nu prezinta dificultati in cadrul unei lucrari normale efectuate de personal calificat care respecta instructiunile tehnice ale producatorilor.

Conditii de executie a hidroizolatiei: conform cu reglementarile romanesti in domeniu (C107/05, NP - 040-02), in baza documentatiei de executie si conform prescriptiilor tehnice, conform montajului, cu specificatiilor suprapunerilor, fixarilor si sistemelor suplimentare de etansare.

La realizarea termohidroizolarii acoperisului se vor respecta conditiile impuse de normele NTSM in vigoare si conform normativului C 300-94 "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora".

Punerea in opera se va face numai de catre personalul specializat si atestat in lucrari de acest specific.

La aplicarea membranelor se va tine seama de o serie de reguli minimale de baza:

- suprafata suport sa fie cu panta minima de 2%, sa nu aiba asperitati si nici denivelari mari;
- hidroizolatia se incepe, de regula din punctele cele mai joase ale suprafetei suport;
- suprapunerile dintre membrane trebuie sa fie in sensul scurgerii apei, in sistem intretesut;
- petrecerile foilor trebuie sa fie de min. 10cm longitudinal si minimum 15cm transversal;

apăsarea concomitentă a zonei de suprapunere;

- s u -5cm;
- tele transversale ale sulurilor la montare se decalcaza intre ele cu 50cm;
- dublu strat.

Se va controla calitatea materialelor folosite, inainte de punerea lor in opera, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate precum si a acordurilor tehnice.

Lucrarile de izolatii se vor executa numai de catre firme de specialitate, sau echipe specializate in executarea acestui tip de lucrari.

Lucrarile de hidroizolatii la cald, se vor executa la temperatura de peste +50C, fiind interzisa executia lor pe timp de ploaie sau burnita. Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi +220C, iar in momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa intre +160°-200°C.

Pregătirea stratului suport

Stratul suport din beton sau mortar al hidroizolatiei trebuie curatat de toate impuritatile, dupa care se aplica o amorsa din doua straturi de solutie bituminoasa in benzina sau emulsie bituminoasa.

Se va decapa ultimul strat din hidroizolatie veche, acolo unde se impune acest lucru, sau dupa caz, decaparea totala pana la sapa de egalizare, in functie de starea izolatiei vechi. Se vor verifica pantele si daca este necesara modificarea lor se va turna un nou strat de beton de panta. Se vor taia pungile, umflaturile, decaparea lor si umplerea gaurilor rezultate cu mastic de bitum cu nisip (daca este cazul). Pantele necesare scurgerii apelor pluviale se vor realiza din beton de banta, cu panta de min. 2%, si min. 2-3 cm grosime la gurile de scurgere.

Suprafetele suport pentru aplicarea barierei de vapori, respectiv a hidroizolatiilor se vor verifica si controla daca sunt conform STAS 2355/3-87, sa nu existe asperitati mai mari de 2 mm si denivelari de peste 5 mm, verificate pe toate directiile cu un dreptar de 3 m lungime, iar srafele executate sa aiba raza de min. 5 cm.

Se va verifica daca sunt fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a altor elemente, deflectoarele. De asemenea, se va verifica daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatie.

Se va verifica executarea corecta a racordurilor si a rosturilor.

Amorsa bitumionoasa

Amorsarea stratului suport cu o emulsie sau solutie de bitum de min. 600gr/mp, peste care se aseaza stratul de difuzie pentru vapori, din impaslitura perforate tip IPB 1200 lipita cu adeziv la rece.

Aplicarea amorsei se face, in cazul emulsiei anionice pe strat umezit, iar in cazul solutiilor bituminoase, pe suport bine uscat. Dupa uscare, stratul de amorsa trebuie sa fie de culoare maro inchis, fara luciu. Cand prepararea bitumului in emulsie se face pe santier, operatia se va executa la o distanta de min. 25 m de surse de foc, sau constructii usor inflamabile.

Stratul de difuzie a vaporilor (membrana cu greutatea de cca 140g/mp)

Este un sistem de egalizare a presiunii vaporilor de apa si de evacuare a acestora din structura acoperisului. Membrana se prevede numai acolo unde se impune-doar in cazul in care este necesara decopertarea totala a izolatiei. Se aplica prin pozare. Se realizeaza din foi bituminoase perforate aplicate flotant sub baiera contra vaporilor (sau hidroizolatie) prin lipire in puncte si au rolul de a lasa vaporii de apa formati la nivelul placii sa migreze catre exterior (sau spre gurile de aerisire). Se aplica sub termoizolatie. Este alcatuit dintr-un strat de impaslitura bituminata tip IPB 1200 prevazut sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate inferioara mai mare de 60%, sub termoizolatie sau sub hidroizolatie, aplicate sub termoizolatie sensibile la umiditate, daca peste termoizolatie se pune sapa de beton. Foile perforate se vor aplica nelipite, cu suprapuneri de cca 5cm asezate cu partea blindata pe suport. Stratul de difuzie nu se aplica in dolii si pe o raza de cca 25cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor. Se va asigura comunicarea cu exteriorul a stratului de difuzie de sub copertinele de la atice, prin fasii din impaslitura bituminata de 50cm latime, asezate la distante de cca 1,0m. Stratul de difuzie de sub hidroizolatie se executa cu foile nelipite, cu suprapuneri de 5cm si asezate cu partea blindata pe suport. Nu se aplica in dolii, si pe o raza de 25cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.

Bariera de vapori

Este un strat continuu din materiale cu rezistenta la trecerea vaporilor de apa si este si un ecran de protectie pentru hidroizolatie. Are rol de a bloca patrunderea vaporilor de apa in

Bariera este o membrana cu grosime de 2mm termoadeziva, care are si rolul de lipire (fixare) a polistirenului de stratul suport. Se inlatura folia siliconizata prevazuta pe partea inferioara a membranei, precum si banda laterala siliconata si se pozeaza pe stratul suport. Aderenta totala la suport se realizeaza prin aplicarea flacarii pe suprafata superioara a membranei si activarea in acest fel a aditivilor termoadereni inglobati in compound. In acelasi timp, prin incalzirea membranei termoadezive se realizeaza topirea stratului superior pana la punctul de inmiere, creand conditiile necesare aplicarii stratului urmator: placile de polistiren expandat de inalta densitate, prin presare. Aderenta deosebita a membranei trebuie sa asigure coeziunea perfecta intre placile de polistiren extrudat XPS, membrana bariera vapori si stratul suport.

Stratul de termoizolatie

Polistiren expandat de mare densitate, cu rezistenta la compresiune de minim 200KPa cu grosime stabilita prin audit de 20cm pentru terasa pe portiunea orizontala. Pentru atic se prevede polistiren

conform detaliilor din proiectul tehnic. Protecția se face cu sorturi de tablă. Deoarece suprafața acoperisurilor nu este perfect plană, se pot folosi și plăci de polistiren care pot avea din fabricație o serie de creștături pe una din fețe, cu o adâncime de 2/3 din grosimea polistirenului utilizat.

Hidroizolația

Se va executa din două membrane hidroizolante :

☐ zolantă pe baza de bitum aditivat, 4mm grosime, min 3kg/mp greutate, armată longitudinal cu împaslitura din fibră de sticlă, minimum 2mm film termofuzibil la fața de lipire, flexibilitate la rece -10 gradeC, stabilitate la cald +130grade C, cu durată de exploatare de minimum 10 ani, lipită cu flacăra în puncte

☐ t , 4 l a m p
4,5kg/mp greutate, minimum 2mm film termofuzibil la fața de lipire și granule de ardeză pe fața liberă (rezistentă la rezele UV); flexibilitate la rece -10 gradeC, stabilitate la cald +130grade C, stabilitate dimensională de +/- 0,2%, cu durată de exploatare de minimum 10 ani, dublu strat de armare (tesatură din fibre de sticlă și poliester netesut), lipită cu flacăra pe toată suprafața (aderență totală). Prin dubla armare cu poliester și fibră de sticlă se obține o bună rezistență la solicitări mecanice (datorită poliesterului), precum și o bună stabilitate dimensională. (datorită armării cu fibră de sticlă). Membranele se vor aplica cu suprapuneri 10 cm între primul și al doilea strat, decalându-se suprapunerile, prin aplicarea la marginea acoperisului a unei fasii de 50 cm lățime.

Membranele se vor aplica începând de la streșină (sau gurile de scurgere), astfel ca suprapunerile să se realizeze în sensul de scurgere al apelor. La panta până la 7 %, aplicarea membranelor se face perpendicular sau paralel cu panta. Înainte de a începe executia propriu-zisă se vor derula sulurile de membrană pe suprafața suport pentru relaxarea și îndreptarea membranelor. Pentru executarea hidroizolației, membranele se vor aplica prin încălzire cu arzătorul pe partea inferioară, pe măsura derulării rolei, menținându-se flacăra aproape de suprafața acoperisului. Dacă este cazul, pentru finisarea lucrării se vor încălzi suprapunerile de 10 cm, netezind cu spaclul.

Hidroizolația elementelor verticale

Executarea sistemului de ventilație a straturilor pentru difuzia vaporilor se va face cu elemente de aerisire (deflectoare) care se amplasează odată cu executarea hidroizolației aferente. Hidroizolația la elementele verticale ale terasei (atice, rosturi cu rebord, cosuri de ventilație) se va aplica până la înălțimea de 30cm, iar la șafe, suprapunerile acestora cu straturile orizontale vor avea 20cm Rosturile de dilatare cu rebord se vor etanșa cu un strat suplimentar de panză sau tesatură bitumată, de min. 0,5m lățime, cu buclă de deschidere a rostului, prinsă în cuie de dibluri sau bolturi împuscate pe margini. Montarea gurilor de scurgere interioară se face conform STAS 2742-80 „Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase și acoperisuri: forme și dimensiuni”. Racordarea hidroizolației la gurile de scurgere de la terase și acoperisuri necirculabile se va asigura cu guler de plumb amorsat sau cu planșii din materiale plastice pe un strat suplimentar de panză sau tesatură bitumată. Gulerul de plumb și stratul suplimentar din panză vor fi prevăzute cu stuturi care se vor introduce în mufa conductei de scurgere. Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului superior de rezistență al hidroizolației sau al barierei de vaporii iar la partea inferioară conducta cu mufa va fi stemuită în coloana de coborâre la minimum 30cm sub planșeu. Hidroizolația în câmp se va lipi deasupra gulerului de plumb cu creștăturile introduse în mufa, după care se va monta parafrunzarul. În cazul teraselor circulabile cu sifoane în pardoseală, hidroizolația se va lipi pe gulerul recipientului.

Condiții de punere în operă

La realizarea sistemului termohidroizolant se vor avea în vedere următoarele:

i ☐ m e u r t i i c l
emailat prevăzute cu guler pentru racordarea hidroizolației și gratar de protecție (parafrunzar) împotriva colmatării ;

☐ r e a
☐ i n l ji up ri
scurgere -asigurarea continuității barierei contra vaporilor pentru protecția termoizolației, atât la partea orizontală cât și la cea verticală pe zona de contact cu receptorul pluvial;

☐ r e x ului de apa e

VERIFICAREA LUCRARILOR

Fiind lucrari ascunse, verificarea calitatii lucrarilor de izolatii la acoperis., se va face de catre executant pe tot parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru, la receptia preliminara si la receptia finala. Orice deficiente urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrarilor se va certifica de catre proiectant impreuna cu beneficiarul.

Pe masura executiei lor incheindu-se procese-verbale de lucrari scunse din care sa rezulte ca au fost respectate:

- ☐ - rigiditatea. aderenta. planeitatea. umiditatea; a l
- ☐ c o r
- ☐ c a l
- ☐ r e t e
- ☐ ccesione a operatiilor si lipirea corecta a fiecarui strat; t a
- ☐ c o r

INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L.

Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56

Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI

TERMOSISTEM LA FATADA SI ZUGRAVELI LAVABILE STRUCTURATE

Prevederi generale:

Prevederile acestui capitol se refera la toate tipurile de izolatii termice ca izolatii la pod, terase, pereti, plansee peste spatii neincalzite sau pardoseli aplicate pe sol.

In cazul in care elementele de constructie nu asigura capacitatea de izolare termica normata, aceasta este completata printr-un strat prevazut special termoizolant in elementele de structura ale elementului de constructie executat.

Izolarea termica a elementelor de constructie se realizeaza in scopul asigurarii climatului interior impus de cerintele minimale de confort ale imobilelor, in functie de destinatia acestora.

Alegerea alcatuirii elementelor de constructii termoizolate se face pe baza dimensionarii higrotermice in scopul realizarii:

- rezistenta la transfer termic minim necesara, a diferentei dintre temperatura aerului si temperatura suprafetei interioare a elementului de constructie si a evitarii formarii condensului pe suprafata acestor elemente;
- stabilitatii termice necesare, pentru limitarea oscilatiilor temperaturii pe suprafata interioara a elementelor de constructie;
- rezistenta necesara la difuzia vaporilor de apa, pentru limitarea condensarii acestora in structura, elementelor de constructii;
- rezistenta la permeabilitatea aerului, pentru a limita diminuarea capacitatii de izolare termica, datorita infiltratiilor de aer;
- limitarea la minim a pierderilor de caldura prin punctele termice si a evitarii fenomenului de condens la nivelul acestora

Standarde si normative de referinta:

- SR EN 13499 : 2004 Produse termoizolante pentru cladiri.Sisteme compozite de izolare termica la exterior (ETICS) pe baza de polistiren expandat inclusive normativele de determinare;
- SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificație.
- ETAG 004 Ghid pentru agrementarea tehnica europeana a sistemelor ETICS;
- Norma de punere in opera a Sistemelor compozite de izolare termica la exterior intocmita de Asociatia profesionala “Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termica la exterior din Austria “ editia 08/ 2007.Suplimentar vor fi luate in considerare specificatiile producatorilor;
- C107-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005);
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice (publicat în broșură IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003) ;
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broșură IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003).

Cerinte specifice sistemului termoizolant:

Sistemul de termoizolatie utilizat la executia lucrarilor de termoizolare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- termosistem la fatada -izolarea termica a peretilor exteriori cu polistiren expandat, ignifugat cu specificatia de fabricatie –la placarea fatadelor, agrementat in Romania, conductivitate termica = 0.038 W/Mk de 20 cm grosime, plasa si adeziv, clasa de reactie la foc B-s2,do;
- Sistemul trebuie sa fie livrat cu toate componentele aferente;
- Sistemul trebuie sa fie **agrementat sau certificat** conform reglementarilor in vigoare
- Componentele sistemului sa fie livrate cu toate documentele de calitate aferente;
- Durata minima in exploatare a primului sistem livrat sa fie de minim 5 ani.

Producatorul sistemului trebuie sa respecte urmatoarele criterii:

- Sistemul de management al calitatii implementat;
- Sa asigure instructajul echipelor de montaj;
- Sa asigure consultanta tehnica in santier;
- Sa asigure urmarirea executiei pe faze de lucrari;
- Sa intocmeasca si sa asigure cartea tehnica a sistemului aplicat la lucrarea respective;
- Sa puna la dispozitia constructorului si a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate

Masuri de tehnica si securitate a muncii :

Se vor respecta cu strictete măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in **Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-6/1993**

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

Urmărirea în exploatare:

Se va solicita constructorului garanție a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul sistemului termoizolant în condițiile aplicării în integralitate și punere în operă si în conformitate cu prescripțiile cuprinse în fișele tehnice puse la dispoziția executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului și executantului toate fenomenele neconforme cu garanția oferită: deteriorări ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, apariția condensului la pereți, evidențierea punților termice, etc.

MATERIALE SI PRODUSE:**Componentele sistemului :**

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Adeziv pentru polistiren;
- Polistiren expandat;
- Dibluri de fixare;
- Masa de spaclu pentru armare;
- Plasa din fibra de sticla;
- Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.);
- Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

Adezivul:

-pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie un mortar pe baza de ciment, aditivat, care sa adere la toate tipurile uzuale de materiale de constructie cat si la polistiren. Cerinta este ca aderenta

adezivului sa fie mai mare decat rezistenta interna la rupere a polistirenului care este de 0,08N/mm². Se impune folosirea unui adeziv cu aderenta de min 0,1N/mm².

Placile de termoizolatie- polistirenul expandat ignifugat:

a) Pentru pereții de fațadă - plăci din polistiren expandat ignifugat pentru fațade cu rezistența la tracțiune > 150 kPa, densitate de 15-18 kg/m³ și conductivitate termică $\lambda=0,040$ W/mK.

b.) Grosimea plăcilor este precizata în memoriile tehnice, în planșele cu detaliile de executie și în listele cu cantitati de lucrari. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. 0,4% și contracții sub influența factorilor climatici de max.0,2%.

Conform SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificație.”, pentru pereți se prevede

EPS – L1 – W2 – T2 – S2 – P4 – DS(N)2 – DS(70)1 – TR150 – BS100.

c.) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistențe sporite la șoc – se utilizează plăci din polistiren expandat sau extrudat, cu suprafața striată cu densitate de 28-30 kg/m³. Grosimea plăcilor este precizata în memoriile tehnice, în planșele cu detaliile de executie și în listele cu cantitati de lucrari. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de polistiren expandat.

c) Se va prevedea ca protecție la foc, în locul plăcilor de polistiren, bordarea cu fâșii orizontale continue de vată minerală bazaltică (MW) cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1, d0 dispuse în dreptul tuturor planșelor clădirii cu lățimea de 0,50 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fatadei.

Principalele caracteristici tehnice pentru vata minerală bazaltică (MW):

- Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y): min. 30 kPa;

-Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa;

-Clasa de reacție la foc: A1 sau A2 – s1, d0;

-Conductivitatea termica (conform SR EN 12667: 2002): max. 0.038 W/mK.

Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de realizare cu dibluri se va face în functie de tipul stratului suport, forma constructiei, și materialul termoizolant. Se vor respecta cerintele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Categorii de utilizare conform ETAG 014: **Categorie folosire C: Zidărie din cărămizi cu goluri**

Tipurilor de dibluri și lungimile de ancorare sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Grosimea izolației	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minimă de ancorare
< 10 cm	Beton, cărămidă plină	1a, 1b, 2a	min 25 mm
>10 cm	1b, 2a		min.25mm
< 10 cm	Cărămidă cu goluri	1a, 1b, 2a	min. 25 mm*
>10 cm	1b, 2a		min. 25 mm
Toate grosimile	BCA	2a	min. 65 mm
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40 mm

Deoarece sarcina dată de presiunea vântului este mai mare la marginile clădirii decât în perimetrul ei, la dibluire se face distincție între:

-dibluri în câmp

-dibluri la margini.

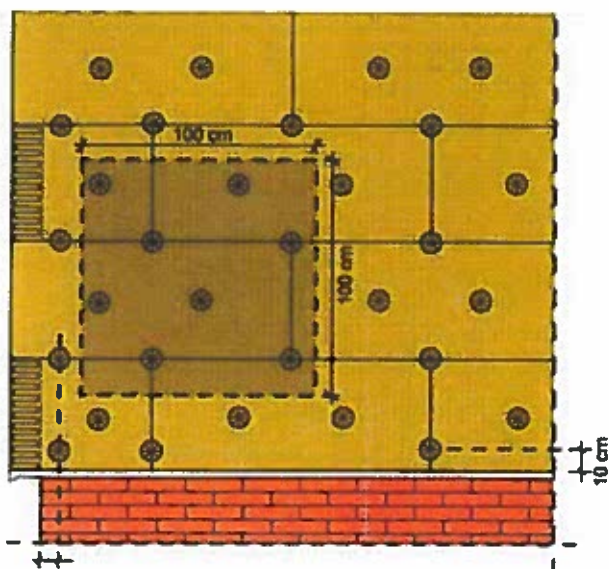
Numărul de dibluri în câmp:

-Până la înălțimea de 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m².

Numărul de dibluri la margini:

Numărul de dibluri pe zona de margine este calculat pentru o valoarea caracteristică de smulgere $\geq 0,8$ KN/ diblu și rezulta între 8-12 dibluri /mpin functie de înaltimea constructiei, orientare și viteza vântului.

Schema de ancorare dibluri in T



Masa de spaclu pentru armare:

- adeziv pe baza de ciment cu aderență foarte bună la polistiren, min $0,1 \text{ N/mm}^2$.
- adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie să îndeplinească următoarele condiții :
- armare cu fibre pentru a împiedica fisurarea
- rezistență la socuri
- grad de impermeabilitate ridicat .Absorbția de apă la suprafață $< 0,5 \text{ kg/(m}^2 \text{ h}^{0,5})$

Accesorii:

(profile de colț, profile de legatură, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etansare, etc.):

Profil de soclu: cu rol de susținere a sistemului termoizolant al pereților. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzută cu lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitații. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție ale proiectului.

Profilul de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.

Profilul cu picurator – asigură scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane și toate celelalte muchii ce rămân suspendate

Profilul de contact cu tamplaria – asigură etansarea în zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitând penetrarea apei în masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigură o suprafață adezivă pe care se va aplica folia de protecție pentru ferestre ,**etansarea rostului dintre tamplarie și perete.**

Tencuiala decorative și amorsa:

Stratul final de finisaj asigură protecția sistemului împotriva intemperiilor și solicitărilor mecanice, având și rol decorativ, fiind alcătuit din amorsa și tencuiala decorativă. Se va utiliza tencuiala decorativă gata preparată sub formă de pastă în găleți tip Ceresit sau similar

Pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice, silicatică sau siliconice.

Grosimea minimă a tencuiei decorative este de 1,5 mm la tencuielile gen praf de piatră și de 2 mm la tencuielile cu aspect gen scoarta de copac.

Dacă este necesară o vopsire suplimentară, vopseaua trebuie să fie o componentă a sistemului, să fie compatibilă cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicațiilor producătorului.

Culorile stratului de tencuială decorativă nu trebuie să fie prea întunecate. Datorită efectului ridicat de izolare termică a ETICS, stratul superior de tencuială decorativă se va încălzi mai mult decât cel al fatadelor neizolate. Rezultatele posibile sunt tensiuni termice iar consecințele sunt apariția de crapecuri.

Din aceasta cauza valoarea de referință a gradului de reflexie a luminii nu trebuie să fie mai mică de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulată obligatoriu în catalogul de culori al producătorului.

Execuția lucrărilor:

Operațiuni pregătitoare:

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal și vertical. Toate suprafețele care rămân vizibile, atât la partea superioară și inferioară a sistemului ETICS și care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de șpaclu armată. Stratul termoizolant trebuie închis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incendiu, la flacără directă.

Etape de execuție:

Pregătirea suprafeței suport:

- La construcțiile noi, stratul suport pentru lipirea plăcilor termoizolante trebuie să fie realizat în concordanță cu normele tehnologice în vigoare. Cu toate acestea, antreprenorul (aplicatorul) trebuie să verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzător.
- La clădirile vechi verificarea suportului, ca și pregătirea acestuia este de mare importanță pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire și dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul să intre în categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea diblurii.
- Neregularitățile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale plăcilor de polistiren.
- Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de șpaclu la lipirea plăcilor termoizolante.

Lipirea plăcilor de termoizolație:

Aplicarea adezivului:

Adezivul trebuie aplicat pe conturul plăcii într-un strat de aproximativ 5 cm și în mijlocul plăcii, trei puncte cu dimensiunea cel puțin cât o palmă. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafața de aderență trebuie să fie de cel puțin 40%.

În cazul suprafețelor suport plane, se recomandă utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafața a plăcii, utilizând pentru aplicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinți de 10 x 10 mm.

Dispunerea plăcilor de termoizolație:

- Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.
- Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălțime.
- Plăcile se vor dispune fără rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi.
- Spațiile formate datorită toleranței dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolant din spuma poliuretanică.
- Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întrețesut decalate cu o jumătate de placă.
- La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate.
- Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale (ex. Zone de colț) iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului.
- Panourile cu colțuri sau margini rupte nu se vor folosi.
- Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.
- În zona golurilor de ferestre sau uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.

Montarea diblurilor:

-Diblurile se montează la 24 ore după lipirea plăcilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire. Se realizează găuri cu burghiul de 8 mm.

-Alegerea diblurilor se va face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele,

-Talerele diblurilor trebuie să îngroape până la fața exterioară a plăcilor de polistiren iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de șpacu.

Aplicarea masei de șpacu armată:

-Stratul armat se realizează la cel puțin 3 zile după lipirea plăcilor de termoizolație, după ce suprafața polistirenului a fost curățată de praful rezultat din șlefuire. Realizarea nu se poate face mai târziu de 3 luni de la lipire, în cazul în care operația a fost făcută în sezonul primăvară – vară.

-Eventualele neplaneități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului printr-o șlefuire cu hartie abrazivă; deșeurile rămase în urma șlefuirii se îndepărtează cu grijă. Suprafața plăcilor se îngălbenește din cauza radiațiilor ultraviolete; stratul superficial degradat (de culoare galbenă) se va îndepărta înaintea aplicării masei de șpacu pentru armare.

-Zonele cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armează suplimentar în prealabil cu ștraifuri prinse cu adeziv pentru masa de șpacu.

-Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștreif-uri din țesătură din fibre de sticlă, montate la 450C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradosul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasă din fibră de sticlă.

-Armarea generală se începe prin aplicarea unui strat de adeziv pe înălțimea fațadei, dar nu mai mult de 1 m lățime. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se așază plasa din fibră de sticlă, apoi se da un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa nu se așază direct pe polistiren. Se aplică prin suprapuneri de lățime 10 cm. Aceste suprapuneri nu trebuie să coincidă cu rosturile panourilor de polistiren. Plasa trebuie suprapusă pe 10 cm în ambele părți. În zona soclului și a plăcilor de parter se aplică două straturi de plasa.

-La muchiile clădirii și adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colț din PVC sau aluminiu, cu plasă din fibră de sticlă integrată.

-În zonele de contact cu tamplăria, la rosturile de dilatație și în zonele cu picurator se vor monta profile speciale înainte de armarea generală.

-După uscare (24 h) masa de șpacu se va șlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

Aplicarea finisajului

-Tencuiala se aplică la cel puțin 3 zile și la maximum 3 luni de la lipirea panourilor de polistiren. - Amorsarea se execută peste masa de șpacu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafața ce urmează să se finiseze.

-După grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

-După uscarea grundului se aplică stratul de tencuială ce se nivelează la dimensiunea granulelor cu o gletieră dreaptă.

-Când materialul nu se mai lipește de gletieră, se poate trece la texturarea suprafeței. Stratul final se poate realiza din tencuială acrilică, siliconică sau silicatică. Pentru a nu apărea planuri vizibile de contact între un strat uscat și unul proaspăt, lucrarea se execută cu un număr suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu și uniform pe toată suprafața.

-Procedeul de uscare a tencuiei constă în evaporarea apei și hidratarea liantului. Acest proces durează mai mult la o temperatură mai mică și o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +50 C sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 300 C și cu acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

-Fațada va fi protejată de acțiunea directă a razelor solare, de acțiunea ploii și vântului puternic.

-Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +50C (suport, material și temperatură în aer) iar la tencuială silicatică sub +80C. De asemenea, nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care există riscul apariției condensului (chiar în fazele de întărire și uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

-Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător (vezi cap 12.1 verificarea în santier a adezivului).

-Este interzisă adăugarea de aditivi în oricare dintre elementele sistemului.

-La montarea schelei se va acorda o atenție deosebită ca schele să fie montate la o distanță corespunzătoare de fatadă, lungimea ancorelor să fie corelată cu grosimea sistemului, iar ancorele să fie montate cu panta către exterior.

-Lucrările nu vor fi demarate, dacă schelele nu sunt montate pe o latură completă a fatadei.

-Este absolut necesară protecția fatadei cu plasa, împotriva factorilor atmosferici

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Înainte de începerea lucrărilor de izolații termice se verifică:

- certificatele de calitate pentru produse și procedee noi;

- proces verbal de primire a materialelor pe șantier;

- proces verbal de verificare a lucrărilor ce devin ascunse pentru suportul pe care se aplică izolațiile.

Se verifică dacă:

- calitatea materialelor livrate și corespondența lor cu prevederile proiectului. **Înlocuirea unor materiale se poate face numai cu acordul scris al beneficiarului, proiectantului și verficatorului de proiect;**

- materialele folosite înainte de punerea în opera prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității, etc., corespund cu prevederile din norme tehnice în vigoare (standardele de produs) neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile;

- în cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolației prevede condiții speciale de planitate, forme, racordări, umiditate, etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive sau a unor straturi de protecție, anticorozive sau bariere contra vaporilor, aceste verificări suplimentare se vor executa înainte de începerea lucrărilor de izolație termică;

- condițiile de mediu.

Pe parcursul executării lucrărilor se verifică dacă:

- termoizolațiile care se realizează din plăci sau blocuri să fie executate din elemente întregi sau din fracțiuni tăiate cu scule adecvate pentru a avea forme regulate iar rosturile dintre ele să nu depășească limita admisă;

- densitatea aparentă a materialelor de bază și auxiliare ca și grosimile plăcilor sau blocurilor să corespundă prevederilor proiectului;

- deschiderea rosturilor să fie de minim 2 mm;

- nu s-au produs goluri în și între plăci;

- s-au respectat dimensiunile, pozițiile și formele punctelor termice prevăzute în proiect;

- barierele contra vaporilor să fie continue și să fie executate elementele de acoperire demontabile acolo unde este cazul;

- așezarea plăcilor să fie uniform, să se respecte grosimea indicată în proiectul tehnic, și să nu prezinte denivelări care să influențeze negativ calitatea straturilor de protecție a izolației.

La terminarea lucrărilor se efectuează recepția calitativă pe faza de lucrări în cadrul căreia:

- se va examina frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcursul lucrărilor, comparându-le proiectul și prescripțiile tehnice respective iar abaterile să se încadreze în prescripțiile tehnice respective sau ale acordului tehnic;

- se va verifica modul de execuție al comunicării cu atmosfera al termoizolațiilor prin deflectoare, fante

INTOCMIT,
ING DUMITRAS IOAN





s.c. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI LUCRARI DE TRASARE, LUCRARI PREGATITOARE SI LUCRARI DE TERASAMENTE

DATE GENERALE

Toate conditiile tehnice cuprinse in caietul de sarcini sunt obligatorii, dar nu exclud respectarea de catre constructor a standardelor si normativelor privitoare la lucrarilor de terasamente aflate in vigoare la data executiei.

Lucrari pregatitoare:

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare:

- Determinarea reperelor si elementelor de trasare;
- Decaparea si desfacerea imbracamintii si a fundatiei existente pe trotuare si transportul materialului rezultat;
- Nivelarea si curatirea terenului;

Lucrari de trasare:

Lucrarea se va face cu topografi calificati pornind de la planul de trasare. Reperii se vor amplasa in afara zonei de lucru pentru a putea fi pastrati si folositi spre a materializa cotele si axele desenului si dupa efectuarea lucrarilor de infrastructura propriu-zise.

Lucrari de terasamente:

Cercetarea terenului de fundare

Terenul de fundatie si materialele componente se studiaza si se cerceteaza din punct de vedere geologic, geotehnic in conformitate cu prescriptiile cuprinse in STAS 1242/1-81, STAS 1242/2-76, STAS 1242/3-76, STAS 1242/4-75, STAS 1242/5-81, STAS 1242/6,7,9-76 si STAS 1709-75.

In situatia in care prin indepartarea stratului de pamant, in patul trotuarului apare strat cu argila prafoasa, se curata pe adancimea de min. 15 cm si se inlocuieste argila de baza cu pamanturi pietroase, bolovanis, pietris, prundis.

Studii de laborator:

Pentru stabilirea proprietatilor fizico-mecanice ale pamanturilor se determina:

- compozitia granulometrica conform STAS 1913/5-74
- coeficientul de neuniformitate conform STAS 1243-83
- limitele de plasticitate conform STAS 1913/4-76
- sensibilitatea la inghet-dezghet conform STAS 1709-75
- coeficientul de umflare libera conform prevederilor legale in vigoare conform STAS 1913/12-82
- volumul initial al probei la umiditatea de saturatie de la inceputul incercarii
- volumul final al probei la limita de contractie.

Stabilitatea caracteristicilor de compactare se determina prin metoda Procter normal STAS 1913/13-83

- densitatea aparenta maxima in stare uscata in (g/cm^3)
- umiditatea optima de compactare, in (%)

Stabilitatea terasamentelor se asigura prin gradul de compactare in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor din patul trotuarelor, obtinute in laborator prin metoda Proctor normat conform STAS 1913/13-83.

Pentru atingerea gradului de compactare de 97% se stabilesc la executie in functie de natura materialului din terasamente pe baza de incercari, tinand cont de prevederile STAS 7582-66 in functie de mijloacele de compactare avute in dotare.

Prescriptii de executie:

Decaparea imbracamintii si a fundatiei existent in trotuare se va face pe o adancime de cca.25 cm, materialele rezultate urmand a fi incarcate in auto si transportate la distante de 5 km in medie, in depozitul nominalizat de beneficiar.

Decaparea imbracamintii si a fundatiei existente in trotuare se va face in conditia anuntatii prealabile de catre constructor a detinatorilor de utilitati din zona despre inceperea lucrarilor si cu conditiile impuse de acestia.

Lucrarile vor fi efectuate partial manual, iar restul mecanizat cu pickamerul si excavatorul.

Dupa desfacerea bordurilor si decaparea imbracamintii si a fundatiei existent in trotuare se va curata complet frontul de lucru.

Lucrarile de terasamente se vor ataca astfel incat fazele procesului tehnologic sa se succeda cat mai repede fara decalaje intre diferite faze de lucru, care ar putea conduce la inmuierea pamantului din trotuare de catre apele meteorice.

Straturile din pamant coeziv imbibate cu ape meteorice in timpul executiei nu se vor acoperii cu un alt strat, fara luarea unor masuri pentru reducerea umiditatii si asigurarea posibilitatilor de compactare corespunzatoare.

Reguli pentru verificarea calitatii terasamentelor:

Pe timpul executiei lucrarilor de terasamente se verifica:

- cota trotuarelor in conformitate cu planșa profil transversal tip
- calitatea pamantului folosita fata de cele date in documentatie, verificarea facandu-se pe baza de probe de laborator.

Verificarea gradului de compactare realizat se face prin extragerea de probe din stratul compactat, se compara densitatea in stare uscata a acestor probe cu densitatea instare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor normala, STAS 1913/13-83.

Verificarea compactarii patului se face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30 cm, distantele dintre sondaje nu va depasi 250 m.

Verificarea privind gradul de compactare realizat se face in min. 3 puncte repartizate in sectiuni diferite:

Receptia lucrarilor:

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unei receptii conform reglementarilor in vigoare, la care se va chema proiectantul si inspectorul de santier pentru a examina urmatoarele:

- concordanta lucrarilor cu prevederile standardului si proiectului de executie
- natura pamanturilor din trotuar
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile enumerate la verificarea calitatii terasamentelor cu aceasta ocazie se intocmeste proces verbal de lucrari ascunse.

Intocmit,
Ing.Dumitras Ioan





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI FUNDATII DIN BALAST

Date generale:

Toate conditiile tehnice cuprinse in caietul de sarcini sunt obligatorii, dar nu exclude respectarea de catre constructor a standardelor, normativelor privitoare la lucrarile de fundatii din balast aflate in vigoare la data executiei.

Materiale

Agregate naturale pentru executia stratului de fundatie este balastul cu o marime maxima a granulelor de 71 mm care sa corespunda exigentelor din STAS-urile pentru fundatii.

Inainte de a fi utilizat, balastul va fi analizat si va avea calitatile urmatoare:

Caracteristici Sort 0-71	Tolerante admise	Metoda de verificare conf. STAS
continutul de fractii max. % -sub 0,02 mm -sub 0,2mm -0- 7,1 mm -31,5 -71 mm	max 3 15-70	1913/5-85 4606-89
Granulometria	Continua	4606-80
Coeficient de neuniformitate (Un), min	15	730-89
Echivalent de nisip (EN) ,min	30	730-89
Uzura cu masina tip Los Angels (LA) ,% max	50	730-89

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii balastului intr-un registru (registru pentru incercari agregate) consemnand rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

In cazul in care la verificarea calitatii balastului, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul de mai sus, se corecteaza cu sorturile granulometrice pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

Apa necesara compactarii stratului de balast poata sa provina din sursele din apropiere sau alte surse.

Caracteristici optime de compactare:

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea punerii in opera.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83 se stabileste:

- greutatea volumetrica in stare uscata maxima in g/cm^3
- umiditatea optima de compactare exprimata in %

La executia stratului de fundatie se va urmarii realizarea gradului de compactare 98-100% Proctor modificat.

Punerea in opera a balastului:

Pe terasamentul receptionat se aterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi in functie de grosimea stratului de balast existent si de grosimea optima de compactare.

Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si a pantei prevazute in proiect.

Cantitatea de apa necesara pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laborator, tinand seama de umiditatea agregatului. Daca este necesar se adauga apa prin stropire, uniform.

Compactarea se va face cu compactorul cu tamburi netezi, respectandu-se tehnologia si intensitatea de compactare.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii se corecteaza cu material de aport de acelasi tip si se recilindreaza.

Conditii tehnice, reguli si metode de verificare:

Se verifica - grosimea stratului de balast – abaterile limita pot fi max.=20mm;

- panta transversala conform plansei cu profile transversale – abateri $\pm 0,4\%$ fata de valoarea indicata in proiect;
- latimea stratului – abaterile limita pot fi ± 5 cm.

Verificarea denivelarilor fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3 m lungime, dupa cum urmeaza:

- in profil longitudinal – abaterile nu pot fi mai mari de 9 mm;
- in profil transversal – abaterile nu pot fi mai mari de 9 mm;

Stratul de fundatie din balast trebuie compactat pana la realizarea gradului de compactare de 95-98% Proctor modificat.

Receptia lucrarilor

Executia stratului de fundatie din balast se receptioneaza cand sunt terminate toate lucrarile si verificate de catre inspectorul de santier, ocazie cu care se incheie un proces verbal de lucrari ascunse.

Intocmit,
Ing.Dumitras Ioan





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia si receptia traturilor de fundatie din piatra sparta din sistemul rutier al trotuarelor si parcarilor. El cuprinde conditiile tehnice care trebuie indeplinite de materialele folosite si stratul de fundatie realizat.

Materiale

Pentru executia stratului de fundatie , agregate naturale sunt piatra sparta care sa corespunda exigentelor din STAS 667-97.

Produsele din piatra sparta naturala folosite la lucrarile de drumuri, trebuie sa provina in mod obisnuit din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare.

Verificarea calitatii pietrei sparte conform STAS 667/97 sunt :

- granulozitatea
- forma granulelor
- corpuri straine
- coeficient de uzura
- coeficient de gelevitate
- sensibilitatea la inghet dezghet.

Piatra sparta trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de admisibilitate din tabelul 1.

Tab.1.

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE
Sort:	0-63
Continutul de fractiuni, % max.	
- sub 0,02 mm	3%
- sub 0,2 mm	4...10%
- 0...8 mm	30...45%
- 25...63 mm	30...45%
Granulozitatea	Să se inscrie intre limitele din tabelul nr. 2
Echivalentul de nisip EN min	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max	30

Tab.2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in procente % din greutate prin site sau ciururile cu diametre de(mm)					
		0,02	0,2	8	25	40	63
0-63	Inferioara	0	4	30	55	75	100

	Superioara	3	10	45	70	85	100
--	------------	---	----	----	----	----	-----

Controlul calitatii se face de catre antreprenor prin laboratorul; sau ori prin contract cu un laborator autorizat , in conformitate cu prevederile cuprinse in tab.nr.3

Tab.3

Material	Actiunea , procedeul de verificare sau caracteristicile catre se verifica	Frecventa minima		Metode de determinare conform STAS
		la aprovizionare	la locul de punere in opera	
Piatra sparta	Examinarea datelor inscise in declaratiile de conformitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Corpuri straine: -argila bucati; -argila aderenta; -continutul de carbune;	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	4606/80
	Granulozitatea sorturilor	O proba la max.500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	4606/80
	Aspectul si forma granulelor	O proba la max.500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	4606/80
	Echivalentul de nisip	O proba la max.500 mc pentru fiecare sursa	-	730/ 89
	Umiditate	-	O proba pe schimb si ori de cate ori se observe o schimbare cauzata de cond.meteo	4606/80
	Rezistenta la sfaramare prin compresiune pe piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max.500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	730/ 89
	Uzura cu masina tip Los Angeles	O proba la max.500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	730/ 89

Corpurile straine admise maximum 1 %.

Piatra sparta se va aproviziona din timp in depozit, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii.Aprovizionarea la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzatoare.

In timpul transportului de la furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impuritatii.

Apa necesara realizarii stratului de piatra sparta va fi din retea publica.

Executia

Se aterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior de balast, care in prealabil va fi umezit.

Piatra sparta mare se aterne si se cilindreaza uscat in reprize. Pana la inclestarea pietrei sparte, compactarea se executa cu cilindri netezi de 6 to, dupa care se continua compactarea cu cilindri de 10-14 to cu sau fara vibrare.

Dupa terminarea cilindrarii piatra sparta se impaneaza cu split de 16-25 mm, apoi se innoroieste, cu savura 0-8 sau nisip.

Pana la asternerea stratului imediat urmator , stratul de piatra sparta astfel executat , se acopera pentru protectie cu nisip grautos sau savura.

Controlul calitatii lucrarilor

Grosimea stratului de fundatie trebuie sa corespunda cu prevederile proiectului tehnic, abaterea limita la grosime poate fi maxim ± 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul la fiecare 1500 mp de suprafata .

Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect , abaterea limita la latime poate fi de ± 5 cm.

Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii prevazuta in proiect. Abaterea limita la panta este de $\pm 4\%$ in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

Verificarea denivelarilor suprafetei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,0 m si nu poate fi mai mare de ± 2 cm.

Verificarea compactarii se face prin supunerea la strivire a unei pietre de natura si dimensiunile celor folosite la executarea stratului, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea. Compactarea se considera corespunzatoare, daca piatra respectiva este strivita, fara ca stratul sa sufere dislocari si deformari.

Rezultatele tuturor masuratorilor, determinarilor si verificarilor vor fi tinute la zi, in documentele de executie ale santierului, ce va constitui documentele de control in vederea efectuarii receptiei lucrarii.

Receptia lucrarilor

Se verifica exactitatea rezultatelor determinarilor inscise in registrele de laborator. Se incheie proces verbal de receptie, conform prevederilor legale in vigoare, specificandu-se eventualele remedieri necesare. Nu se trece la executarea stratului urmator pana nu se executa aceste remedii.

Intocmit,
ing.Dumitras Ioan





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIETE DE SARCINI LUCRARI DE COFRAJE SI SUSTINERI

Standarde si reglementari tehnice de referinta:

- NE-012 –Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat;
- C11/74-Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C16/1984-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.;
- P10/86-Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii;
- C56/85-Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Tehnologia de executie:

Inainte de inceperea lucrarilor de cofraje se verifica calitatea lor , ele pot fi din lemn (panouri tego) sau cofraje metalice demontabile .

Cofrajele si sustinerile va asigura obtinerea formei , dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in tolerantele admise de NE-012/1999.

Cofrajele si sustinerile vor fi suficient de rigide pentru a ramane stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare .

Cofrajele vor fi dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului.

Ordinea de montare si demontare a cofrajelor va fi astfel stabilita incat sa nu produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.Imbinarile dintre panourile de cofraj vor fi etanse.

Suprafata interioara a cofrajului va fi curata , substantele de ungere a cofrajului vor fi aplicate in straturi uniforme pe suprafata interioara a cofrajului.

Manipularea , transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor.Este interzisa depozitarea lor direct pe pamant .

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:

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

Controlul si receptia lucrarilor de cofrare :

Controlul lucrarilor de cofraje vor consta in:

- preliminar : controlandu-se calitatea panourilor de cofraj (nu se admit panouri cu captuseli discontinue , cu sistemul de rezistenta slabit , urechi de prindere slabite , etc);
- in cursul executiei , verificandu-se positionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor
- la terminarea executarii lucrarilor de cofrare se va face receptia cofrajelor care va consta in :
- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;

- incheierea corecta a elementelor cofrajului si asigurarea etanseitatii acestora;
 - dimensiunile interioare ale cofrajelor in raport cu cele ale elementelor care urmeaza a se betona ;
 - pozitia cofrajelor , in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelele inferioare;
 - pozitia golurilor;
- dupa care se va incheia Procese verbale de receptie privind lucrari ascunse .

Decofrarea elementelor de constructii se va face atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta , respectiv:partile laterale ale cofrajului se pot inlatura dupa ce betonul are o rezistenta de min. 2,5 N/mm² , astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate. Celelalte termene vor corespunde prevederilor Codului de practica NE-012/1999. Acestea se verifica prin incercarea epruvetelor de beton confectionate pentru aceasta faza si pastrate in conditii similare de element.

In timpul decofrarii se verifica sa nu existe defecte de turnare (goluri , zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate.

Dupa decofrarea elementele de beton se va trece la verificarea aspectului betonului care va cuprinde in principal urmatoarele;

- aspectul betonului , semnalandu-se daca se intalnesc zone de beton necorespunzatoare;
- dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;
- distanța dintre diferite elemente;
- pozitia elementelor verticale , pozitia golurilor si a armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elemntele ce se toarna ulterior

Se incheie procesul verbal de verificare a aspectului betonului si pozitionarea golurilor tehnologice si de instalatii consemnandu-se in procesul verbal constatările si modul de respectare a prevederilor proiectului.

Intocmit,
Ing.Dumitras Ioan





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIETE DE SARCINI LUCRARI DIN BETON SIMPLU

Date generale

Lucrarile din beton simplu la care se refera prezentul caiet de sarcini se refera betoanele utilizate la, rigole necarosabile.

Standarde si reglementari tehnice de referinta:

- NE-012 –Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat;
- C16/1984-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.;
- C56/85-Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;
- SR 388-95-Ciment Portland;
- SR 1500/96-Cimenturi compozite uzuale de tip II, III , IV, V.
- STAS 790-84-Apa pentru betoane si mortare;
- STAS 1667-76-Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali;

Materiale utilizate la prepararea betoanelor:

Cimentul:

Cimenturile folosite vor satisface cerintele din standardele nationale de produs sau din standardele profesionale .

Tipurile de ciment care pot fi folosite : tipI –ciment Portland ; tipII- ciment Portland compozit ; tip III- ciment de furnal ; tip IV- ciment puzzolanic.Tipul de ciment folosit pentru beton , beton armat se vor alege pe baza prevederilor din Anexa I.2. tabelele I.2.1.; I.2.2.; I.2.3. din NE-012/1999.Alegerea tipului de ciment se va face dupa urmatoarele criterii :

- conditiile de serviciu si expunere;
- conditiile de executie si tehnologia adoptata;
- clasa betonului;
- viteza de executie a rezistentei.

Livrarea si transportul : cimentul se livreaza in saci sau in vrac si va fi insotit de documentele ce certifica calitatea .Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati.Verificarea conformitatii unei livrari

Sau a unui lot cu prevederile standardului de produs se va face conform standardului SR EN 196-7.

Controlul calitatii cimentului :

- se face la aprovizionare prin verificarea certificatului de calitate si rezultatele buletinului de analiza efectuat de catre un laborator autorizat;
- inainte de utilizare , prin incercarile efectuate de catre un laborator prevazute in Anexa VI.1 –NE-012/99.

Depozitarea se face numai dupa constatarea existentei certificatului de calitate , in celule tip siloz inscriptionate cu tipul de ciment continut sau in incaperi inchise. Durata depozitarii nu va depasi 60

zile de la data expedierii de la producator pentru cimenturile cu adaosuri si 30 zile pentru cimenturile fara adaosuri.

Agregate:

Se vor folosi agregate cu densitatea normala (1201-2000 kg/mc.) provenite din sfarmarea rocilor naturale si/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface conditiile tehnice prevazute de reglementarile tehnice specifice (stas 1667-76 si dupa caz stas 662-89 si SR 667-98).

Controlul calitatii agregatelor se face :

-la aprovizionare , conform NE-012/99 –Anexa VI.1.

-inainte de utilizare, conform NE-012/99 –Anexa VI.1

Transportul si depozitarea agregatelor: in timpul transportului si a depozitarii agregatelor acestea nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale. Depozitarea se face pe sorturi , in compartimente separate si pe platforme betonate cu pante si rigole de scurgerea apelor . Agregatele nu pot si depozitate direct pe pamant sau pe platforme balastate.

Apa

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poata sa provina din reseaua publica sau din alta sursa , dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de STAS 790-84.

Aditivi

Aditivii folositi la prepararea betoanelor vor indeplini cerintele din reglementarile specifice sau din agrementele tehnice in vigoare. Aditivii nu vor contine substante care sa influenteze negativ proprietatile betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Alegerea tipurilor de aditivi se va face functie de tipul de betoane care urmeaza a se pune in opera. Utilizarea aditivilor este obligatorie in special in cazurile mentionate in NE-012-99.

Cerinte privind caracteristicile betonului

Cerinte privind compozitia:

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat sa fie asigurate cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia . Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului functie de clasa de rezistenta prevazuta in proiect pentru fiecare element se face de catre producator pe baza de amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat.

La compozitia betonului se va tine de datele de baza : clasa de rezistenta ; dimensiunea maxima a granulei agregatelor; consistenta betonului proaspata; date privind betonului (raportul A/C tipul si dozajul minim de ciment) functie de modul de utilizare a betonului : beton simplu , beton armat , conditiile de expunere .

Consistenta betonului va fi functie de felul elementului , dimensiunile lui , prezenta si amplasarea armaturilor , tipul echipamentului de transport si tehnologia adoptata de antreprenor pentru punerea lui in opera , de posibilitatile de compactare si conditiile de mediu in timpul turnarii.

Compozitia betonului va fi astfel proiectata de laborator astfel incat in conditiile unui dozaj minim de ciment si a unor caracteristici in stare proaspata a betonului sa se realizeze cerintele de rezistenta , durabilitate si a altor cerinte prevazute prin proiect.

Clase de beton utilizate si definite conform NE-012-99:

Clasa de rezistenta a betonului	C4/5	C6/7,5	C8/10	C12/15	C 16/20	C18/22,5	C20/ 25
fck cil	64	6	8	12	16	18	20
fck cub	7,55	7,5	10	15	20	22,5	25
C140/86	Bc 5	Bc 7,5	Bc10	Bc15	Bc20	Bc22,5	Bc25

Prepararea betonului:

Prepararea betonului se va face numai in instalatii centralizate atestate in conformitate cu prevederile NE-012/1999 si Regulamentele si procedurile aferente.

Dozarea materialelor:

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- $\pm 3\%$ pentru agregate ;
- $\pm 2\%$ ciment si apa;
- $\pm 3\%$ adaosuri;
- $\pm 5\%$ aditivi

Abaterile mentionate se refera la dozarea componentelor , respectiv la erori ale operatorului la preparare.

De preferat se vor utiliza betoane preparate in statii centralizate , statii la care dozarea materialelor se face la greutate cu dozatoare automate.

In cazul betonierelor care nu sunt dotate cu mijloace de cantarire , se admite ca dozarea sa se faca volumetric , astfel:

- pentru agregate , utilizandu-se cutii etalonate;
- pentru ciment saci sau cutii etalonate;
- pentru apa si aditivi se vor folosi recipienti gradati.

Pentru nisip pe baza curbei de infiere , laboratorul va preciza corectiile necesare in functie de starea de umiditate.

Abaterile la dozarea volumetrica nu vor depasi $\pm 5\%$ pentru agregate si aditivi ; $\pm 3\%$ pentru ciment si apa.

Amestecarea betoanelor si incarcarea in mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau cu cadere libera .

Prin amestecare este necesar sa se obtina o distributie omogena a materialelor componente si o lucrabilitate constanta. Durata de amestecare depinde de tipul si compozitia betonului , de conditiile de mediu si de tipul instalatiei si va fi cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component si se va majora dupa caz:

- utilizarea de aditivi ;
- perioada de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31mm;
- betoane cu lucrabilitate redusa.

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprins intre 5°C si 30°C .

Durata de incarcare in mijlocul de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de max. 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora , toba betonierei se va spala cu jet puternic de apa dupa care se va goli complet.

Toate livrarile de beton de la producatori catre utilizatori se vor face insotite de urmatoarele informatii

- denumirea statiei de betoane ;
- denumire organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului ; seria inregistrarii certificatului si actul doveditor privind atestarea statiei de betoane;
- data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea ;
- numarul de inmatriculare al mijlocului de transport ;
- cantitatea de beton in mc.

Bonul de livrare va fi completat cu urmatoarele date si va insoti fiecare transport de beton:

- detalii privind compozitia betonului (continutul de ciment si tipurile de aditivi sau adaosuri);
- clasa de consistenta .

La primirea betonului se va completa pe bonul de livrare data si ora sosirii betonului la punctul de lucru , confirmarea de primire a betonului , temperatura betonului la livrare si temperatura mediului ambiant.

Dupa 30 zile de la livrarea betonului producatorul are obligatia sa elibereze un certificat de calitate.

Transportul si punerea in opera a betonului:

Transportul betonului se va efectua luand masurile necesare pentru a preveni segregarea , pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport vor fi etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 50mm se va face cu autoagitatoare , iar a betoanelor cu tasare de max.50mm cu autobasculante cu bena , amenajate corespunzator.

Transportul local se face cu bene , pompe , jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arsi sau ploaie , in cazul transportului cu autobasculanta pe o distanta mai mare de 3 km. Suprafata libera a betonului trebuie protejata , evitandu-se modificarea caracteristicilor betonului prin modificarea continutului de apa din beton.

Durata transportului: durata maxima pentru transportul betonului depinde in special de compozitia betonului si de conditiile atmosferice .Durata de transport se considera din momentul incarcarii si sfarsitul descarcarii si nu poate depasi valorile orientative prezentate mai jos , decat daca se utilizeaza aditivi:

Durata maxima cu autoagitatoare va fi urmatoarele:

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maxima de transport (Cimenturi de clasa 32,5	Minute) Cimenturi de clasa >42,5
10°C<t<30°C	50	35
t< 10°C	70	50

Controlul calitatii betonului :

La primirea betonului pe santier se va verifica:

-datele inscrise in bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;

-consistenta betonului corespunde celei prevazute;

Se vor consemna in condica de betoane :

-seria talonului livrarii corespunzatoare betonului pus in opera;

-locul unde a fost pus in lucrare ;

-ora inceperii si terminarii betonarii;

-probele de beton prelevate;

-evenimente intervenite (intreruperea turnarii,intemperii);

-temperatura mediului;

-personalul care a supravegheat betonarea.

Controlul operativ al calitatii betonului:

-determinari pe betonul proaspăt in scopul evitarii punerii in opera a unui beton necorespunzator;

-analizarea imediat dupa inregistrare a rezultatelor privind rezistenta la compresiune la varsta de 28 zile in scopul remedierii operative a unor cazuri de neconformitate;

-incercari orientative efectuate la termene scurte.

Calitatea betonului livrat de statia de betoane , precum si aprecierea calitatii betonului pus in opera in vederea receptiei se face conform criteriilor stabilite de NE-012-99 , Cap.17.

Intocmit ,
ing.Dumitras Ioan





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIETE DE SARCINI

SARPANTA DIN FERME PREFABRICATE IN SISTEM MULTICUI

1.CERINTE GENERALE:

Caietul de sarcini pentru lucrările de construcții sarpanta pe structura din lemn executate din ferme prefabricate, descrie principalele categorii de lucrări privind modul de realizare a fermelor prefabricate industrial, transportul și montajul lor, pentru obiectivul de investiții:

“CONSTRUIRE IMOBIL NOU PENTRU GRADINITA NR2, STR NICOLAE BALCESCU, NR 38A, MUNICIPIUL BISTRITA”, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂȘĂUD “

Amplasamentul se află în Municipiul Bistrita, Str. Nicolae Balcescu, Nr 38/A, clădirea se încadrează:

Categoria de importanță:

- Categoria de importanță: B-HGR766/1997
- Clasa de importanță: II – conform P 100/1-2013
- Gradul de rezistență la foc: II – conform P 118/1999
- Riscul de incendiu-Mic-conform scenariu de securitate la incendiu
- Zona A - acțiunii vântului:CR1-1-4-2012
- Zona A - acțiunii zăpezii, CR 1-1-3-2012, CR6-2013-norm structuri din zidărie;
- Zonă seismică având coeficientul $a_g = 0.10g$; $T_c = 0,7$ sec

2.SARPANTE PREFABRICATE REALIZATE INDUSTRIAL:

2.1. PENTRU PRODUSUL FINIT:

Fermele prefabricate reprezintă structura de rezistență a șarpantei, fiind ferme de lemn asamblate prin presarea la îmbinări a plăcilor multicui, rezistente la coroziune.

Fiecare ferma prefabricată trebuie să fie însoțită pe șantier de **DECLARAȚIE DE PERFORMANȚA**, în conformitate cu Regulamentul European 305:2011 și a regulilor administrative ale statelor membre referitoare la produsele pentru construcții.

Această declarație de performanță trebuie să cuprindă:

- 1.Cod unic de identificare al produsului: Structuri de lemn-SR EN 14250:2010- Structuri de lemn.Cerinte privind produsele pentru elemente de structura prefabricate cu elemente de fixare cu placa metalică ambutisată.Specia lemnului : rasinoase, lemn uscat –sortat vizual ,clasa de rezistență C:18
- 2.Tipul:lemn pentru construcții
3. Utilizarea sau utilizările preconizate ale produsului pentru construcții:casute de lemn, sarpante de lemn
4. Numele și adresa fabricantului:
5. Reprezentant autorizat:
6. Sistemul de evaluare și verificare a constanței performanței produsului pentru construcții: 1 și 2+
7. Organismul notificat
- 8.Performanța declarată:

Nr.	Obiectul de incercat	Denumirea incercarii	Cod Procedura de incercare/ Standardul de referinta	Laborator executant	Caracteristici
1.	Lemn de rasinoase	Rezistenta la incovoiere	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		Wmax,es 48,6 mm
2.	Lemn de rasinoase	Determinarea elasticitatii la incovoiere	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		N/mm<2 8449
3.	Lemn de rasinoase	Determinarea rezistentei la compresiune	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		N/mm<2 17.53
4.	Lemn de rasinoase	Determinarea densitatii in stare naturala	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		Kg/m<3 535
5.	Lemn lamelat incleiat	Determinarea rezistentei la compresiune in lungul fibrelor	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		N/mm<2 31.38
6.	Lemn lamelat incleiat	Determinarea modului de elasticitate la incovoiere statica	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		Wmax,es 40,6 mm
7.	Lemn lamelat incleiat	Determinarea modului de elasticitate la compresiune in lungul fibrelor	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		N/mm<2 9957
8.	Lemn lamelat incleiat	Determinarea masei volumetrica	SR EN408:2011 SR EN 348:2010		Kg/m<3 389

9. Performanța produsului identificat

Această declarație de performanță este emisă pe răspunderea exclusivă a fabricantului

10. Semnată pentru și în numele fabricantului

Executantul trebuie sa fie certificat pentru controlul productiei in fabrica privind realizarea structurilor din lemn , indeplinirea cerintelor privind produsele pentru elemente de structura prefabricata cu elemente de fixare cu placuta metalica ambutisata secifica lemnului, cu domeniu de utilizare in constructii de cladiri., conform SR EN 14250/2010

Caracterisrici esentiale pentru structuri cu sectiune dreptunghiulara

- rezistenta la incovoiere
- rezistenta la compresiune
- rezistenta la tractiune
- rezistenta la forfecare
- modul de elasticitate

- durabilitate
- reactie la foc

2.2. PENTRU LEMNUL UTILIZAT: (conform SR EN 14081-1)

Sortare lemn:

- vizual cu incadrare in clasele de rezistenta dupa EN338
- cu masina cu incadrare in clasele de rezistenta dupa EN338

Durabilitate impotriva atacurilor biologice:

- durabilitate naturala conform EN350-2
- lemn tratat impotriva atacurilor biologice conform EN15228

Reactia la foc- conform EN 13501-1

Incerari si evaluari: (conform SR EN 14081-1)

- incercari initiale de tip si evaluare initiala pentru lemnul sortat
- metode de incercare si evaluare conform plan de esantionare si criteriile de conformitate
- controlul productiei in fabrica.

Marcare elemente pe grupe si specii: (conform SR EN 14081-1)

- coduri de marcare

Limitari care reduc rezistenta: (conform SR EN 14081-1)

- inclinare fibra
- noduri
- deformatii
- rapaturi
- caracteristici geometrice

Caracteristici esentiale pentru structuri cu sectiune dreptunghiulara

2.3. PENTRU ELEMENTELE METALICE:

Caracteristici tehnice:

- capacitate de incarcare caracteristica a placii multicui cu densitatea $P_m = 350 \text{ g/mp} = 2,94 \text{ N/mmp}$
- rezistenta caracteristica a placii multicui = 170 N/mmp
- rezistenta la presiune a placii multicui = 170 N/mmp
- capacitate de sarcina laterala a placii multicui = 78 N/mmp
- modul de deplasare cu densitate medie a lemnului de $350 \text{ kg/mp} = 10 \text{ N/mmp}$
- rezistenta la rupere: $\geq 360 \text{ N/mm}^2$;
- rezistenta la curgere: $\geq 280 \text{ N/mm}^2$;

3. TRATAMENTUL LEMNULUI FOLOSIT LA SARPANTE PREFABRICATE REALIZATE INDUSTRIAL:

Caracteristicile solutiei de ignifugat trebuie sa fie:

- Solutie ignifuga, fungicida, insecticida, cu efect preventiv impotriva ciperilor baziometrice si a insectelor daunatoare lemnului exploatat in spatii interioare din clasa de utilizare 1 si 2 ;
- Agrement tehnic pentru produsele din lemn conform prevederilor SR EN /CEI 17050-1:2010
- clasa de reactie la foc : C-s1,d0 conform SR EN 13501-1:2007
- Metoda de aplicare a solutiei : prin imersie:
- consum specific minim 250 g/mp ;
- umiditatea lemnului pe care se aplica produsul, maxim 20 %
- solutie Avizata de Ministerul Sanatatii.

4. CERINTE SPECIFICE SISTEMULUI:

- structurile prefabricate din lemn pentru sarpante vor fi realizate uzinal.
- fermele prefabricate vor fi insotite pe santier de declaratie de performanta
- elementele care intra in componenta fermelor prefabricate (lemn+placute) vor fi insotite de probe realizate pe esantioane facute in fabrica asupra produselor.
- tratamentul lemnului in fabrica sa fie certificat si agrementat tehnic la solutiile folosite
- domeniu de utilizare: pentru constructii de cladiri.

-declarație de performanță pentru lemn de construcții cu secțiune dreptunghiulară sortat după rezistență - ORDONANȚA UE NR 305/2011

-declarație de performanță - plăci multicui pentru produse din lemn de construcții cu rol de rezistență - ORDONANȚA UE NR 305/2011

-certificat pentru structuri din lemn realizate uzinal

5. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ PE FAZE DE LUCRARI:

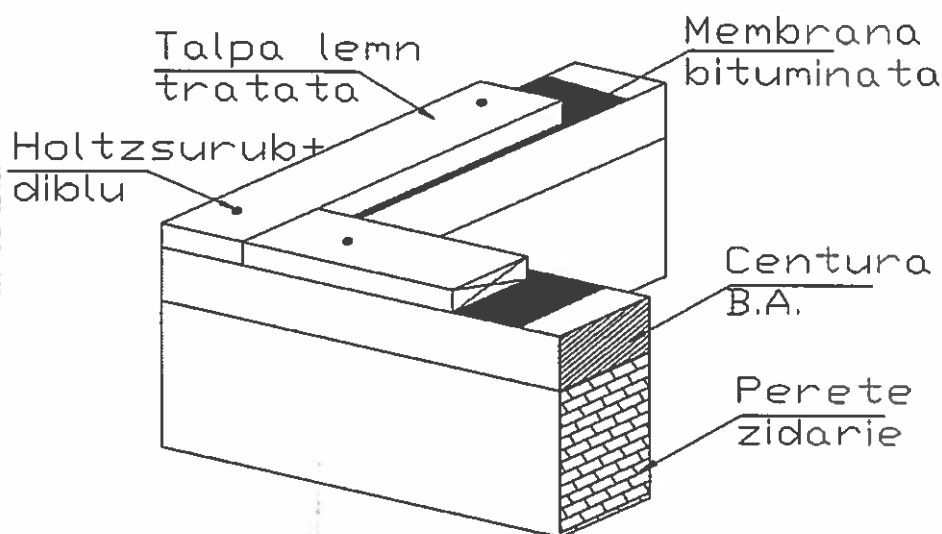
Aceste instrucțiuni de montaj al elementelor de construcții pentru șarpantă prefabricată din lemn, se vor respecta obligatoriu la montarea fermei prefabricate pe șantier:

A. Montarea tălpii peste centura din beton armat (placă din beton armat):

Talpa se constituie din dulap cu secțiunea de 60x200 mm și are rolul de a facilita trasarea fermelor.

Talpa de trasare este tratată cu bitum lichid sau în autoclavă.

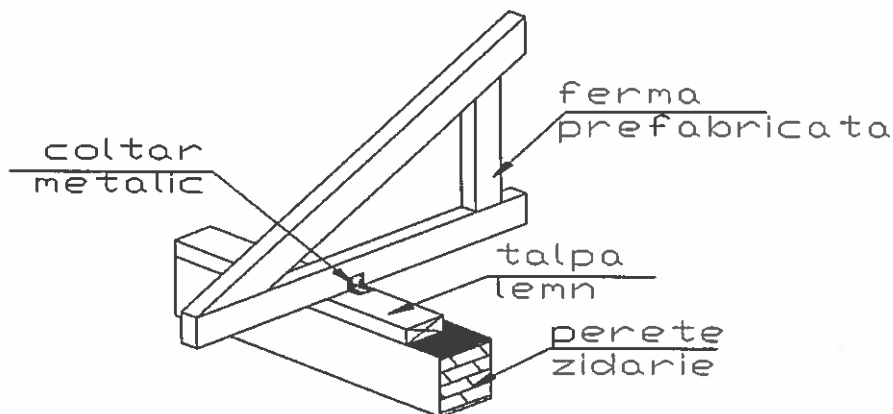
Talpa casei se fixează cu holtzsuruburi Ø6x140 mm + diblu ,



Șarpanta:

Sarpanta industrială din ferme prefabricate.

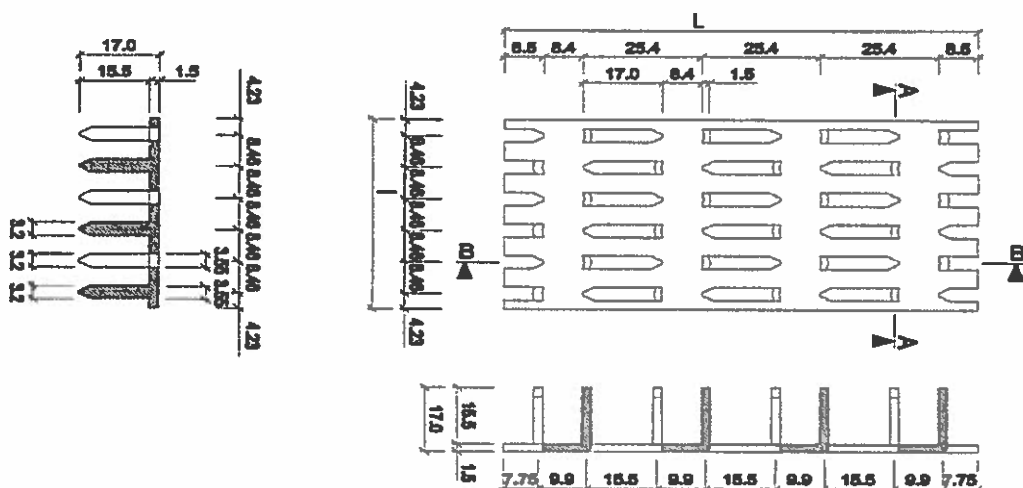
Prinderea fermelor de reazeme se realizează prin intermediul unor coltare metalice, care se prind în cuie de talpa din lemn.



Placutele multicui de 1.5mm grosime folosite la fabricarea fermelor sunt fabricate din otel inoxidabil. La fabricarea placutelor se respecta prevederile SR EN 14545.

Caracteristicile mecanice ale placutelor sunt:

- rezistenta la rupere: $\geq 360 \text{ N/mm}^2$;
- rezistenta la curgere: $\geq 280 \text{ N/mm}^2$;
- alungirea la rupere: $\geq 18\%$;



Plăcile multicui se vor presa pe ambele părți ale nodului/îmbinării fermei (fată-spate).

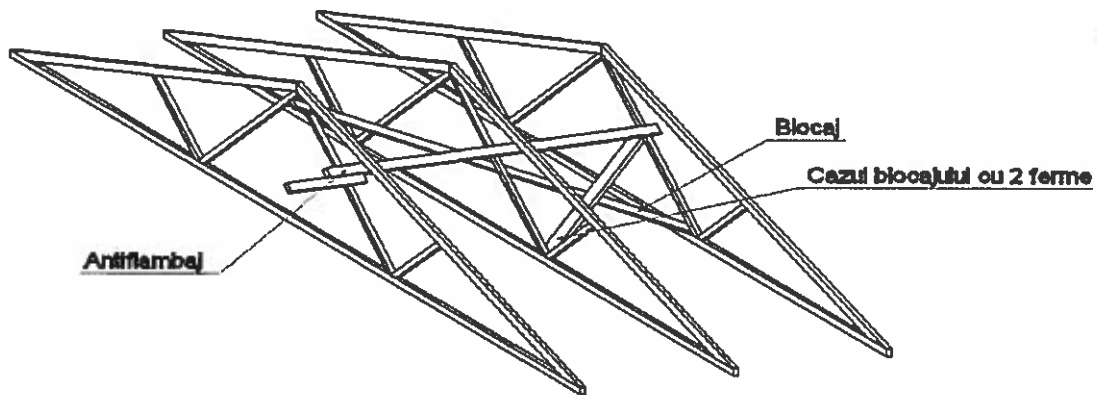
În cazul în care fermele (grinzile cu zăbrele) sunt realizate din mai multe pliuri (dublaje), fiecare pli/fermă trebuie să aibă plăci multicui pe ambele părți conform desenului fermei.

Este interzisă montarea fermelor (grinzilor cu zăbrele) cu plăci multicui presate doar pe o singură față indiferent de numărul pliurilor. Este interzisă baterea cu ciocanul a plăcilor multicui.

Pentru rigidizarea structurii sarpantei sunt prevăzute contravântuiri și distanțieri, conform proiectului de execuție

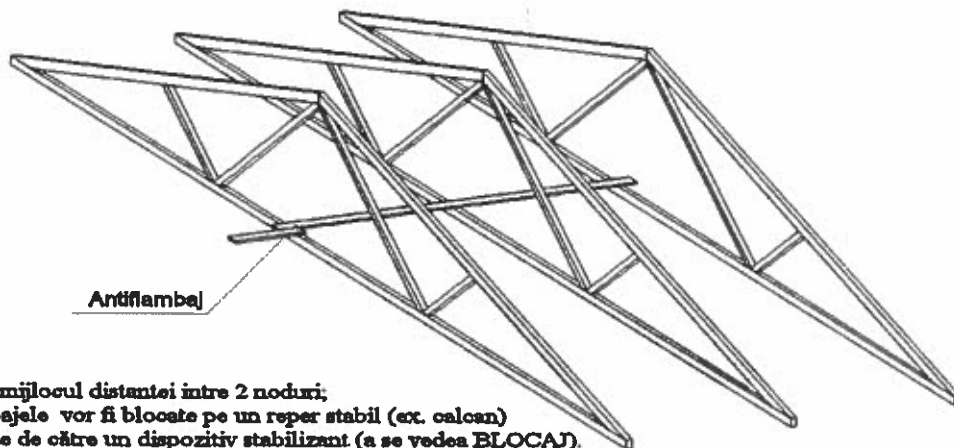
Contravântuirile sunt realizate fin elemente lemn avand sectiunea de 45x60 mm, daca fermele sunt amplasate la un interax mai mic de 800 mm si 45x100, in cazul in care interaxul fermelor este mai mare de 800 mm. Contravântuirile se fixeaza de ferme prin cuie strite de 70 mm;

Antiflabaje si blocaje



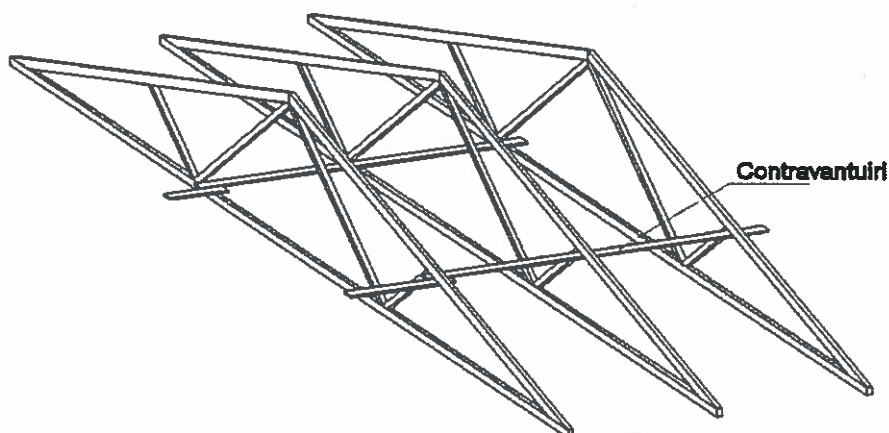
Antiflabajele vor fi sau blocate pe un reper stabil (ex. calcan) sau blocate de către un dispozitiv stabilizant (a se vedea BLOCAJ).

Antiflabaje intre noduri



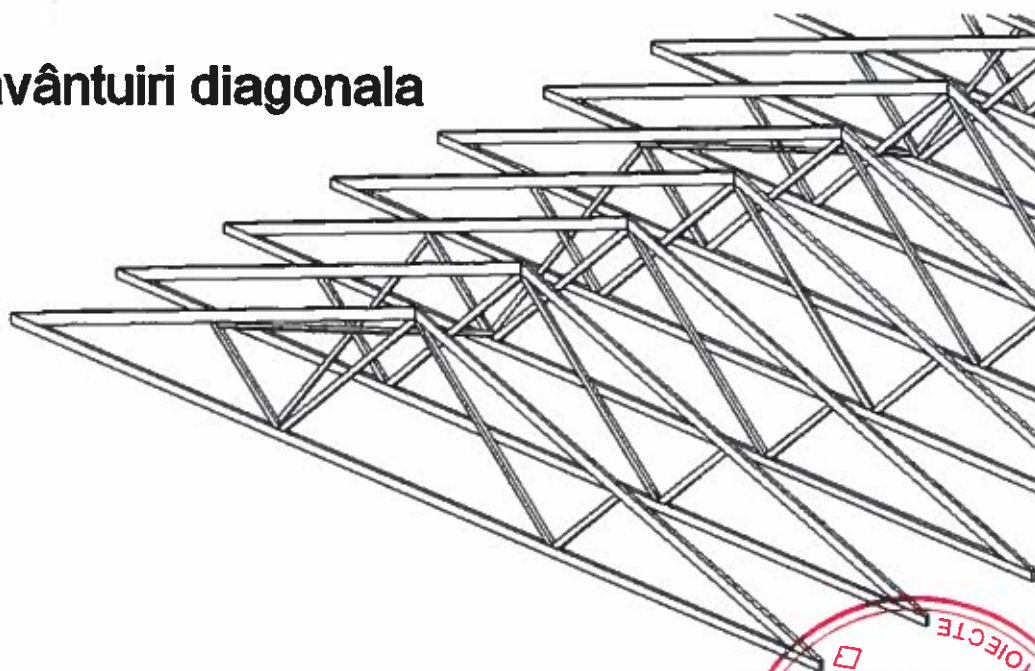
Se pun in mijlocul distantei dintre 2 noduri;
Antiflabajele vor fi blocate pe un reper stabil (ex. calcan) sau blocate de către un dispozitiv stabilizant (a se vedea BLOCAJ).

Contravântuire la noduri



Se pun în dreptul nodurilor de pe talpa superioară și inferioară;
Continuitatea contravântuirilor la noduri trebuie asigurată;
acestea vor fi sau blocate pe un reper stabil (ex. calcan)
sau blocate de către un dispozitiv stabilizant (a se vedea BLOCAJ)

Contravântuiri diagonale



Contravântuirile pe diagonală vor fi sau blocate pe un reper stabil (ex. calcan)
sau blocate de către un dispozitiv stabilizant (a se vedea BLOCAJ)
Vor fi fixate cât mai aproape de noduri, și vor avea o orientare cât mai apropiată
de 45° în planul zăbrelelor contravântuite.

INTOCMIT:
ING. DUMITRAS IOAN





S.C. UNIDAL GRUP S.R.L. Bistrita, str. G-ral Grigore Balan, nr.56
Tel.0263/215300; 0263210278

PR 14 / 2015

CAIET DE SARCINI STRUCTURI METALICE

1.Generalitati:

1.1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul Caiet de sarcini se aplica la executia, controlul si receptia constructiilor metalice ce fac parte din investitie.Executia, receptia, depozitarea, atât în uzina cât si pe santier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria si finisajul constructiei si a partilor de constructie metalica, vor respecta prevederile standardelor, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare si prevederile prezentului Caiet de sarcini.Prezentul Caiet de sarcini nu suplineste prevederile normativelor in vigoare ci le completeaza si precizeaza anumite detalii si modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare si a prezentului Caiet de sarcini, este obligatorie si constituie baza receptiei provizorii si definitive a unor parti din lucrare sau a ansamblului ei.Furnizorul(executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de executie, în uzina si pe santier, referitor la proiect, normative, instructiuni tehnice si prezentul Caiet de sarcini în asa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrarii sa cunoasca perfect sarcinile ce le revin în respectarea conditiilor tehnice de calitate a lucrarii.

In scopul asigurarii calitatii lucrarii, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizarii corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor si ansamblurilor uzinate si montate.

Pentru lucrarile de constructii metalice se vor respecta:

- STAS 767/0 - 88 Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 - 78 Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi de constructii din otel. Prescriptii de executie
- SR EN 10025-1/05Produce laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10210-1/06 Profile cave finisate la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10219-1/06 Profile cave deformate la rece pentru constructii,din oțeluri de constructie nealiat și cu granulatatie fina.- Partea 1: Condiții tehnice de livrare.
- C 150 - 1999 Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- SR EN 25817/93 Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.

- SR EN 14399-1/05 Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale.
- C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- SR EN ISO 13920/1998 Tolerante generale pentru constructii sudate.

1.2. Documentatia

1.2.1. Documentatia tehnica de executie este elaborata de :

- proiectant;
- intreprinderea care uzineaza elementele si subansamblele de constructie;
- intreprinderea care executa montajul structurii metalice.

1.2.2. Documentatia tehnica elaborata de proiectant.

1.2.2.1. Aceasta trebuie sa cuprinda piesele scrise si desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adauga :

- categoria de executie A sau B pentru fiecare element in parte conform articolului 1.3. din STAS 767/0 - 88;
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusatura sudata in parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instructiunilor tehnice C 150 - 99;
- daca pe planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt (a), aceasta se stabileste de catre intreprinderea de uzinare in functie de grosimea (t) a produselor laminate care se imbina, conform tabelului A.

GROSIMEA CUSATURILOR DE COLT

Grosimea tablelor t (mm)	Grosimea cusaturilor de colt a (mm) min.
4...8	3.5
9...15	4.0
16...20	4.5
21 ...30	5.0
31 ...40	6.0
> 40	8.0

La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudeaza, grosimea minima a cusaturilor de colt (a) se stabileste corespunzator grosimii minime a celor doua laminate.

Proiectul de executie cuprinde cerintele specificate in contractul incheiat cu clientul.

1.2.3. Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare

1.2.3.1. Furnizorul are obligatia sa intocmeasca o documentatie a tehnologiei de confectionare, care sa cuprinda operatiile de debitare si prelucrare a pieselor si preasamblare in uzina. **Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca inainte de inceperea uzinarii sa verifice planurile de executie.** O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor cusaturilor sudate prevazute in proiect. In cazul constatarii unor deficiente sau in vederea usurarii uzinarii (de exemplu alte forme ale rosturilor, imbinarilor sudate precum si pozitia imbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza :

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului (neconcordanta unor cote, diferente in extrasul de materiale, etc.), uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului.

Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

1.2.3.2. Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare intocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda :

- a) Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor.

- b) Tehnologia de debitare si taiere.

- c) Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru cusaturile sudate.

- d) Preasamblarea in uzina, metodologia de masurare a tolerantelor la premontaj.

1.2.3.3. Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda :

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;

- procedeele de debitare ale pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor;

- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;

- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;

- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 si SR EN ISO 9692-2 :2000;

- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos : electrozi, sarme si flexuri;

- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;

- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de executie a cusaturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;
- tratamentele termice daca se considera necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al imbinarilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;
- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de catre intreprinderea de uzinare, pe imbinari de proba, acestea se considera corespunzatoare numai daca rezultatele incercarilor distructive si analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa cate o serie de placi de proba ce se vor stabili de catre ISIM.

1.2.3.4. Procesele tehnologice de executie vor fi avizate de ISIM.

In vederea realizarii in bune conditii a subansamblelor sudate de serie, intreprinderea executanta va intocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus si SDV-urile de executie pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fiselor si procedeelor tehnologice se va avea in vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, in limita tolerantelor admise prin STAS 767/0 - 88 si prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile si cotele din planurile de executie se inteleg dupa sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare in proiect, dimensiunile se inteleg la + 20°C.

1.2.3.5. Inainte de inceperea lucrarilor, in vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant si ISIM, pe care se vor face toate masuratorile si incercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura vizual si cu lichide penetrante, control radiografic al sudurilor cap la cap si control US pentru cusaturile de colt patruse, precum si control distructiv pe epruvete extrase din placile tehnologice. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, inainte si dupa premontaj si se va verifica inscrierea in tolerantele prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor masuratori si cercetari se verifica de o comisie formata din reprezentantii proiectantului, uzinei, beneficiarului, intreprinderii de montaj si ISIM.

In functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si incercari distructive suplimentare si daca subansamblul de proba (cap de serie) executat se va introduce in lucrare. Rezultatele acestor incercari si masuratori vor fi consemnate intr-un dosar de omologare al subansamblului de proba. Subansamblele de proba se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzina si avizate de ISIM.

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003.

1.2.3.6. Procesele tehnologice de executie pentru subansamblele completate si definitive in urma executiei celor de proba, vor fi aduse la cunostinta proiectantului, beneficiarului si intreprinderii de montaj.

1.2.3.7. Pe baza proceselor tehnologice definitive in urma incercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" si standarde, toate sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru (sortare, indreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor si prelucrate cu acestea, astfel incat fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

1.2.4. Documentatia tehnica ce trebuie intocmita de intreprinderea ce monteaza structura metalica.

1.2.4.1. Aceasta trebuie intocmita de personal cu experienta in lucrari de montaj (ingineri, maistri) care vor conduce montajul, tinand seama de specificul lucrarii si utilajele de care se dispune, precum si de anotimpul in care se vor face lucrarile de sudare la montaj.

1.2.4.2. Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie in uzina si sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

1.2.4.3. Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda :

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;

- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- schema si dimensiunile halei incalzite iarna pentru completarea subansamblelor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe santier.

1.3.- Materiale.

Materialele de baza trebuie sa corespunda conditiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate) sa fie însoțite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor si sa aiba marcate pe fiecare tabla, platbanda etc. marca otelului, clasa de calitate, numarul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

La executia constructiilor metalice se foloseste sortimentul de otel :

- otel S235 J2G3
- otel S355 J2G3; S355 J2G4; S355J2H;

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzator. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia în uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrarilor este obligata sa verifice prin sondaj calitatea otelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

Materialele de adaos

La executia sudurilor manuale (hafturi si suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie sa corespunda standardelor pentru materiale de adaos.

Furnizorul care executa imbinarile sudate are responsabilitatea folosirii in fabricatie a materialelor de adaos corespunzatoare tehnologiilor omologate.

Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Se recomanda folosirea tehnologiei de sudare in mediu de gaz protector.

Suruburi de inalta rezistenta pretensionate (IP)

Suruburile de inalta rezistenta vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 si 10.9 conform SR EN ISO 898-1/2002 , cu piulite din grupa de caracteristici 8 si 10 conform SR EN 20898-2 :1997 si saibe conform STAS 8796/3 - 89.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cite un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaș certificat de calitate.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi zincate.

2. Constructia metalica executata în uzina

2.1 - Generalitati

Furnizorul lucrarilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de executie în asa fel încât sa asigure buna calitate a lucrarii.

Procesul tehnologic trebuie sa cuprinda:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de taiere si procedeul de taiere al laminatelor;
- calitatile materialului de baza ce trebuie folosit;
- modul de pregatire a marginilor pieselor ce se sudeaza (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor si a subasamblelor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scara larga sudarea automata si semiautomata;
- regimul de sudare;
- tipurile si dimensiunile cordoanelor de sudura;
- ordinea de executie a cordoanelor pentru evitarea deformatiilor neadmisibile si a tensiunilor interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor si numarul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Rontgen, gamagrafic sau ultrasonic

Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe placi de proba, considerându-se corespunzatoare numai dupa efectuarea încercarilor mecanice si fizice ale cordoanelor de sudura care trebuie sa corespunda cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru întocmirea proceselor tehnologice de executie si sudare ale subansamblelor (care se executa în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, în conformitate cu planurile de executie si prezentul Caiet de sarcini.

2.2. Executarea elementelor metalice sudate

Pregatirea laminatelor

La alegerea lor laminatele trebuie sa fie controlate din punct de vedere al calitatii, starii si aspectului lor, precum si al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numarului de sarja imprimata pe laminate ca si pe baza buletinelor de analiza si încercari mecanice se va verifica corespondenta datelor cu cerintele proiectului, standardelor si prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioara pe ambele fete se va stabili starea pieselor si eventualele defecte de laminare. Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata înainte de prelucrare.

Laminele cu defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca si cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la executia constructiei metalice sudate.

Se poate face si un control ultrasonic, prin înțelegere între parti, în masura în care acest lucru va aparea necesar si în functie de posibilitatile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fara îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul în care abaterile fata de forma lor geometrica corecta, nu depasesc tolerantele cuprinse în standardele în vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele indicate în detaliile de executie.

Laminele care prezinta deformatii mai mari ca cele mentionate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare si debitare.

Îndreptarea laminatelor se face în conditiile precizate în prescriptiile în vigoare. Îndreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

2.3. - Trasarea.

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de ☐ e prevedd o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeași linie de cotare.

Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale. Pe sabloane se scriu : simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor aceleasi, etc.

La stabilirea cotelor din trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca în proiect nu se prevede altfel.

Dupa trasare, înainte de executarea taierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesa trasata sarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii. Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.

2.4.- Prelucrarea laminatelor.

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precadere taierea mecanizata. Nu se admite taierile si prelucrările cu arcul electric.

Racordările sau degajările circulare care sunt prevazute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin taiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacara, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu sa se curete crusta de zgura care se formeaza la partea inferioara a taieturii.

Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin aschiere) cât si mecanizat cu flacara de oxigaz. Dupa sanfrenarea cu flacara este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate pe o adancime de minim 2 mm. **Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacara de oxigaz.** Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2 – 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 – 1998. O eventuala preincalzire a laminatelor inainte de taiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuasa cu oxigen, se inlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1 : 10 fata de suprafata taieturii sau prin incarcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si acordul proiectantului.

Piese al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm. In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmata de polizare.

Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza :

- numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual indicativul elementului la care se foloseste ;
- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrării muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN

ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric învelit. Aceste forme trebuie prevăzute în tehnologia de sudare întocmită de uzină.

Toate piesele care în urma procesului de tăiere cu flacăra au suferit deformări mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlată.

În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice răcirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

Găurirea se face după operațiile de îndreptare și sudare. Ea se poate face și înaintea acestor operații dacă se asigură condițiile de calitate și coincidența găurilor din piesele care se suprapun. Dimensiunile pieselor tăiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depășească abaterile admise.

2.5.- Controlul calitatii după debitare, îndreptare și prelucrarea muchiilor.

Organul AQ are obligația să verifice următoarele:

- existența pe piese a marcajului corect și vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- curățirea completă a crustei de zgură, care se formează pe partea inferioară a tăieturii;
- planitatea suprafețelor și rectilinitatea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;
- executia corectă a sanfrenului la piesele ce necesită această prelucrare.

Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:

- sunt necorespunzătoare dimensional;
- nu au marcajul corect și vizibil;
- prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

2.6.- Asamblarea.

Operații premergătoare asamblării.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu ghiata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudează vor fi polizate pe o lățime de 20 - 30 mm pe ambele fețe pentru îndepărtarea completă a tunderului și ruginii.

Piesele care prezintă muscături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere cu flacăra, vor fi remediate înainte de asamblare.

2.7.- Asamblarea pieselor în vederea sudării (asamblare provizorie)

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Constructia acestor dispozitive trebuie sa asigure precizia de asamblare a pieselor in limitele toleranțelor admise de prezentul Caiet de sarcini si sa nu împiedice deformarea libera a pieselor precum si executarea lucrarilor de sudare în bune conditii.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudura pe suprafetele tablelor a dispozitivelor de tragere.

Asamblarea în vederea sudarii automate sub flux a îmbinarilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetica.

In perna se va pune flux de aceeasi calitate cu cel întrebuintat la sudarea otelului respectiv. Fluxul va trebui sa îndeplineasca conditiile prevazute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de alta calitate si depunerea numai la suprafata a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudeaza.

Asamblarea trebuie facuta astfel ca dupa sudarea definitiva sa rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie sa se încadreze în cele prevazute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitatile si deformatiile locale pe care le prezinta o piesa si care depasesc pe cele prevazute în acest Caiet de sarcini, trebuie sa fie înlaturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lina de la portiunea prelucrata la cea neprelucrata.

La asamblare tolerantele sunt cele din STAS 767 / 0 - 88.

2.8.- Controlul calitatii dupa asamblarea si prinderea provizorie

Inainte de operatia de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor.

Se vor controla toate prinderile de sudura (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amanutita a fiecarei prinderi, folosind în acest scop lampi electrice si lupe cu o putere de marire de 2,5 ori.

Daca se constata fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari cap la cap, se vor îndeparta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmata de o polizare pâna la îndepartarea completa a urmelor lasate de arcul electric (de la craituire) pe materialul de baza.

In cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari de colt acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanica (se elimina complet cordoanele cu fisuri). Curatirea mecanica va fi urmata obligatoriu de polizare.

Dupa polizarea portiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu sa se faca un control amanuntit a acestor zone atât vizual cât si cu lichide penetrante.

2.9- Sudarea subansamblelor metalice

2.9.1. Generalitati

Executarea unor îmbinari sudate de buna calitate este conditionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;

- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinarii;

- uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;

- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;

- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa pentru fiecare tip de îmbinare ;

- sudarea în plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a imbinarilor de colt;

- sudarea în stare nerigidizata a îmbinarilor pentru evitarea concentrarii tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim + 5°C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta asupra calitatii sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinari manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor.

În aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub + 5°C dar nu mai mica de - 5°C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C. Înainte de sudarea se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 – 150°C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200°C. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor sa se stinga nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudarii. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micșorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Personalul care se ocupa cu racirea lenta a îmbinarilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 250 – 300°C timp de minim 1 ora.

Port-electrozii (clestii), cablurile si modul de realizare a contactului de masa vor corespunde prevederilor .

Utilajul folosit la sudarea automata si semiautomata trebuie sa asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu urmatoarele tolerante:

- la viteza de sudare <input type="checkbox"/>	1	0
- la intensitatea curentului de sudare <input type="checkbox"/>		3
- la tensiunea arcului voltaic <input type="checkbox"/>		5

Unele oscilatii izolate de scurta durata ale aparatelor de masurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, daca aceste oscilatii nu au un caracter periodic si nu dauneaza calitatii cordoanelor de sudura executate.

2.9.2.- Operatii premergatoare sudarii.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzina de catre laboratorul de sudura, pe baza de încercari. Scopul stabilirii unui regim de sudura normal, este obtinerea unei calitati bune a îmbinarilor sudate. Indesebi se urmareste:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzatoare;
- patrunderea corespunzatoare în materialul de baza;
- patrunderea la radacina;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala si pentru sudura automata. Incercarile pentru stabilirea regimului de sudare trebuie sa se faca pe piese care nu mai folosesc ulterior însa cu material de baza si de adaos de aceeasi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mentin atâta timp cât nu se schimba unul din factorii: marca materialului de baza, marcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudura va comunica sectorului de sudura si serviciului AQ regimul optim de sudura pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate si semiautomate se executa cu folosirea placutelor terminale.

-Pentru îmbinari de colt se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placute terminale în forma de T.

-Pentru îmbinarile cap la cap se vor aseza, la ambele capete ale cordonului placute terminale. Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se îmbina.

In cazurile în care nu este posibila asezarea placutelor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura.

Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepartate iar capetele codoanelor se vor prelucra. Indepartarea placutelor terminale se va face numai prin taierea cu flacara. Nu se admite indepartarea lor prin lovire Pentru efectuarea încercarilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinarii respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeasi calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleasi grosimi cu muchiile prelucrate în acelasi mod.

Îmbinarile cap la cap la care se vor folosi placi de proba pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor.

Placile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Placile de proba se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă.

2.9.3.- Controlul subansamblelor înainte de sudare.

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maestrul din schimbul respectiv și de către organul AQ.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul șarjei și numărul poziției sale din planul de operații;

- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;

- sunt depășite toleranțele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;

- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;

- placutele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;

- rosturile au localități abateri mai mari decât cele admise;

- îmbinarile cap la cap ale pieselor ce se montează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudare. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

2.9.4.- Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acoperă ulterior cu sudură. Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după răcirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arc voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe față a două, rădăcina primei suduri se va curăța prin craituirea mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedurii aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fara îngrosari bruste în dreptul haftuirilor.

Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe placutele terminale.

Straturile de sudura se vor depune unul după altul fara ca zona îmbinării să se racească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudura).

2.9.5- Sudarea manuala.

Electrozii pentru sudura manuala se vor alege în funcție de marca oțelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

- La îmbinări de colț sensul de sudare se va păstra de regulă de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o patrundere bună la rădăcina îmbinării;

- Sudarea manuala a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.

- Fiecare strat de sudura la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru.

Fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent.

2.9.6.- Sudarea automata.

Materialele de adaos (sârma, flux) să îndeplinească condițiile prevăzute de prescripțiile în vigoare.

Îngrosările rezultate la începerea și încheierea cordonelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe placute la capetele sudurilor).

Sudarea automata a îmbinărilor de colț se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se patrunderea necesară.

La depunerea unui strat de sudura trebuie să se asigure executia stratului respectiv fara a fi necesară întreruperea procesului de sudare.

Daca în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în acelasi sens si cât mai repede.

La fiecare cordon de sudura de rezistenta sudorul trebuie sa imprime poansonul sau pe metalul de baza în locuri vizibile la circa 50 mm distanta de axul cusaturii si anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m si de la început si sfârsit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fara pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cât mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire de la marginile cordoanelor de sudura iar craterele se vor completa cu sudura. Nu se admite matarea sudurilor.

Toate cordoanele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevazute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de executie

2.9.7.- Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate.

Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui sa corespunda prescriptiilor standardelor si normativelor în vigoare. În timpul executiei se va urmari folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în bune conditii. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.

Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de executie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare si sudare, a regimului de sudare.

Cordoanele de sudura se vor verifica:

- între straturi vizual, cu lupa, iar în caz de dubii si cu lichide penetrante;
- cordoanele finale- vizual, cu lupa , cu lichide penetrante (în caz de dubii) si cu instrumente de masurat.

2.9.8.- Prelucrarea dupa sudare.

Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele în directia efortului în piesa respectiva. Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

2.9.9. – Conditii de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor si cusaturilor sudate

a) Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblelor sudate.

Dimensiunile specificate pe desenele de executie corespund temperaturii de + 20°C.

Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termica liniara fiind $= 12 \times 10^{-6}$.

Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate in STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm
- abateri limita la lungimea grinzilor principale :
 - pana la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm
 - la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm
- abateri limita la stalpi frezati (cu lungimea intre 4, 5 si 9 m) : 2 mm.
- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, insa prelucrate pentru sudare :
+2 ... -4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele si dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu tolerantele prescrise in acestea.

Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar daca rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d si art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- inclinarea limita α a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel 1 din STAS 767/0-88 ;

- pe portiunea pe care se sudeaza placile cutate sau in dreptul imbinarilor cu alte piese asezate deasupra:

$\alpha_{\max} = 0,005 B$ dar cel mult 1 mm;

- in celelalte portiuni ale grinzilor : $B/40$ dar cel mult 5 mm.

- deformatia limita in ciuperca δ , conform numarului 2 din tabel B

- pe portiunile pe care se sudeaza gujoanele sau in locurile de imbinare cu alte piese pozitionate deasupra elementului :

$\delta \leq 0,005 C$ dar cel mult 1 mm;

- in celelalte portiuni ale grinzilor : $0,025 B$ dar cel mult 5 mm.

Pentru a respecta toleranta la deformarea "in ciuperca" se recomanda ca talpile superioare ale grinzilor principale sa fie predeformate invers la rece, inainte de sudare.

In vederea realizarii corespunzatoare a rosturilor de montaj intre subansamble si tronsoane, abaterile la inaltimea si latimea acestora pe zonele de montaj : conform numarului 13 si 14 din tabel B :
+2 ... -3 mm.

Exceptie fac distantele dintre fetele interioare ale stalpilor intre care se monteaza grinzi fara rosturi in lungul lor, care trebuie sa fie de cel mult 2 mm; aceste tolerante trebuiesc respectate pe inaltimea pe care se face imbinarea intre stalpi si grinzi.

Pentru restul abaterilor limita se respecta prevederile din tabelul 3.a, iar pentru tolerantele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

b) Conditii de calitate ale cusaturilor sudate.

Indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica dimensional, vizual prin examinare exterioara si cu lupa, prin ciocanire, cu lichide penetrante, exceptional si prin sfredelire.

Cusaturile cap la cap avand nivelul B de acceptare al sudurilor sau la acelea indicate in planul de radiografiere, calitatea cusaturilor se verifica si prin metode nedistructive (cu radiatii penetrante sau mixte si cu ultrasunete).

Conditii de calitate pentru taierea marginilor si prelucrarea rosturilor, corespunzatoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Nivelurile de acceptare a defectelor in imbinarile sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150 -99 pentru cusaturi cap la cap si de colt.

2.9.10.- Controlul calitatii.

Controlul de calitate al subansamblurilor si al imbinarilor lor sudate se face de catre organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.

La acest control nu trebuie depasite tolerantele admisibile din STAS 767/0 –88.

Se va da o deosebita atentie la respectarea tolerantelor in locurile de imbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrarilor va face prin sondaj incercari la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (otelul) si incercari pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997 .

2.9.11.- Remedierea defectelor.

Remedierile defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final al unui subansamblu, in vederea aducerii la forma si dimensiunile din proiect sau a realizarii clasei de calitate a cusaturilor sudate prevazute in proiect sau in procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

In cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina impreuna cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere care vor fi analizate si avizate de comisia ISIM, proiectant si beneficiar.

Defectele din cusaturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, ținând seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150 -99.

Tehnologia va fi avizata, iar executarea lucrarilor se va face sub conducerea si supravegherea directa a inginerului sudor.

Se admit slefuiri locale ale cusaturilor marginale si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depasesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crestaturile marginale, denivelari mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adanci se vor poliza si umple cu sudura, trecerile de la sudura la materialul de baza urmand sa fie racordate lin si netezite prin polizare in directia eforturilor principale.

Se interzice lasarea unor denivelari mari sau rizuri perpendiculare pe directia eforturilor.

Remedierea porilor izolati sau a incluziunilor izolate, avand dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereti inclinati de $1/20 \dots 1/50$ si apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin inlaturarea portiunii cu defecte si resudare.

Inlaturarea acestor portiuni se poate face prin :

- polizare sau taiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatica;
- taiere prin procedeul arc - aer.

Dupa indepartarea portiunii cu defect, locul se polizeaza si se examineaza cu ochiul liber si cu lupa, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge ca intregul defect a fost eliminat, dupa care se face resudarea portiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de inginerul sudor.

Dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executata.

In cazul cusaturilor cap la cap, radiografiate initial, se face o noua radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranta ca defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de doua remedieri in acela loc.

Toate remedierile se insemna cu vopsea pe piesa remediata si se trec in "fisele de urmarire a executiei".

Tehnologiile de indreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.

In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 600°C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru ($200^{\circ} \dots 300^{\circ}\text{C}$) sau prin ciocanire.

În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

2.9.12.- Marcare.

Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expediat la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Subansamblele sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numărotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrală, marginală).

Pentru piesele mici care se livrează detașat se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșa cu detalii.

2.9.13.- Preasamblarea.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și colectare.

La colectare se va ține seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

2.9.14.- Certificat de calitate.

Pentru fiecare piesă sau subansamblu care părăsește uzină, se va elibera un certificat de calitate care să ateste că subansamblu este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini.

Nu se va primi nici un subansamblu fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

2.9.15.- Depozitare și transport.

Depozitarea și transportul subansamblelor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzină cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire să fie aparate de rugina.

2.9.16.- Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apă, stergerea cu carpe, bumbac, câlți, uecarea cu aer cald
- îndepărtarea grăsimilor, uleiurilor prin degresare
- pregătirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- îndepărtarea oxizilor și a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudura și slefuire

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza.

In uzina se executa grunduirea elementelor metalice cu doua straturi de grund.

Nu se vopsesc si nu se protejeaza cu alte produse suprafetele si gaurile imbinarilor cu buloane, suprafetele din vecinatatea imbinarilor de montare prin sudura.

Dupa terminarea montarii se aplica ultimul strat exterior de vopsea.

3. Constructia metalica. Executia pe santier.

3.1.- Asamblarea si montajul constructiilor metalice confectionate în uzina

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectionilor , se vor respecta indicatiile de la cap.2.

Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate în uzina decât numai daca sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate în uzina si respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini si reglementarile tehnice în vigoare.

Inaintea asamblarii subansamblurile vor fi verificate.

In afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrarile de pregatire în vederea montarii.

Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul si Caietul de sarcini.

3.2.- Sudorii.

Sudorii care executa imbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, vor trebui scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

Autorizarea se va face pe baza Instructiunilor ISCIR în vigoare de catre serviciul tehnic al furnizorului si se va consemna în scris.

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un numar înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudura executat de el.

Nu se admite a se folosi la executia lucrarilor de sudare a sudorilor neautorizati sau care sa nu foloseasca poansonul de marcaj.

3.3.- Sudura

La executia cordoanelor de sudura pe santier, se vor respecta conditiile din prezentul Caiet de sarcini.

3.4.- Imbinari cu suruburi

Imbinarile cu suruburi IP se executa conform prevederilor din "Instructiunile tehnice C133-82". In prezentul proiect suruburile IP lucreaza la intindere in tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului.

Pretensionarea suruburilor se va face prin strangerea piulitelor la un moment egal cu 50% din momentul de strangere, pentru faza finala, moment de strangere indicat in C133-82.

Calitatea imbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strangere cu cheia dinamometrica, si prin sondaj cu metada « unghiului de strangere », conform prevederilor din "Instructiuni tehnice " C 133-82.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie in contact dupa realizarea imbinarii cu suruburi IP se protezeaza impotriva coroziunii la fel ca intraga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de finisare).

Executia imbinarilor cu suruburi IP se face numai cu lucratori atestati. Atestarea se refera atat la conducatorul lucrarii cat si la maestri, sef de echipa si muncitori calificati care executa astfel de imbinari.

3.5.- Materiale.

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse :

- OL 37.3 – SR EN 10025-1/2005 clasa I-a de calitate
- OL 52.3 - SR EN 10025-2/2004 clasa I-a de calitate

Tolerante.

Tolerantele la executia asamblarii elementelor de constructii la montaj sunt cele din STAS 767 / 0 – 88 si prezentul Caiet de sarcini.

3.6. - Controlul executiei.

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neintrerupt al operatiunilor de asamblare si montaj si receptia asamblarii fiecarui subansamblu sau element, atât la sol cât si la montaj.

Controlul operatiunilor de asamblare si montaj se vor face vizual si prin masuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma si calitatea cordoanelor de sudura de la imbinarea fiecarui element, respectarea tolerantelor la asamblare si a celor de montaj .

Lucrarile de montaj si de sudare pe santier vor fi urmarite si receptionate, pe faze de executie, de un delegat permanent al clientului.

3.7.- Caietul de evidenta a montajului constructiilor metalice.

Furnizorul lucrarilor este obligat sa întocmeasca si sa tina la zi, "Caietul de evidenta a constructiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet sa fie întocmit de o singura persoana .

Acest caiet este o piesa indispensabila pentru operatiunea de receptie partiala sau totala a lucrarii.

Se atrage atentia ca proiectantul nu va semna nici un act de receptie daca acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele parti de lucrare care se receptioneaza.

Dupa receptie acest caiet va fi predat Clientului care îl va pastra anexat la "Cartea Constructiei".

4.Receptia lucrarilor de constructii.

La receptia lucrarilor de constructii se vor verifica: corectitudinea executarii îmbinarilor sudate, precum si corectitudinea asamblarii tronsoanelor metalice pe santier.

Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.

5.Dispozitii finale.

In timpul executiei lucrarii se vor retine toate documentele necesare întocmirii cartii constructiei, respectiv: proiectul care a stat la baza executiei, dispozitiile de santier emise pe parcursul executarii lucrarii, procesele verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse întocmite pe parcursul executiei, precum si certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercari, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

6.Intretinerea constructiei.

In timpul exploatarii, beneficiarul va urmari ca elementele constructiilor sa nu fie încarcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de industrial vor fi înlaturate la intervale regulate astfel încât acestea sa nu depaseasca limitele admise. Inlaturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnica a starii constructiei. Dupa evenimente cu caracter exceptional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea starii tehnice a constructiei.

7. Anexa 1. Prescriptii generale de executie pentru subansamble sudate din otel carbon, slab aliate

a) Constructiile sau elementele de constructii aferente utilajelor si instalatiilor se executa cu respectarea prescriptiilor prevazute în STAS 767/0-1988 - *Constructii din otel - Conditii tehnice generale de calitate* .

b) La prelucrările prin taiere, a elementelor componente ce se sudează, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentație) clasa II A conform SR EN ISO 9013 : 2003 – *Taiere termică. Clasificarea tăierilor termice. Specificații geometrice ale produselor și toleranțe referitor la calitate.*

c) Forma și dimensiunile rosturilor de sudură executate cu procedee de sudare manuală se vor încadra în prevederile SR EN ISO 9692-1/2004 - *Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector și sudarea cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat din oțel.*

d) Abaterile limita la dimensiunile fără toleranță ale îmbinărilor sudate se vor încadra în prevederile SR EN ISO 13920 : 1998 - *Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții.*

e) La execuția îmbinărilor sudate se vor respecta prevederile SR EN ISO 15614-1/2004 - *Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 3 : Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor.*

- Tipurile de îmbinări sudate prevăzute în documentație sunt obligatorii pentru executant.
- Materialul de aport va fi în conformitate cu cerințele tehnologice stabilite de către executant și compatibil cu materialul de bază al subansamblelor.
- Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea condițiilor din proiect și din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.

f) Calitatea îmbinărilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN ISO 5817/2004 - *Îmbinări sudate cu arc electric din oțel . Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.*

În lipsa unor precizări speciale prevăzute în documentație se va alege nivelul de acceptare "c" - intermediar pentru defecte.

g) Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedistructive conform recomandărilor SR EN 12062:2001 – *Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Reguli generale pentru materiale metalice .*

În lipsa specificațiilor din documentație, îmbinările sudate vor fi examinate nedistructiv în funcție de posibilitățile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel

-Controlul cu RX pentru 10 % din îmbinări, conform:

- SR EN 444 : 1996 - *Examinări nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama a materialelor metalice;*

- Controlul cu lichide penetrante pentru îmbinările critice (depistate pe cale optică - vizuală), în baza indicațiilor cuprinse în:

- SR EN 571 - 1 : 1999 - *Examinări nedistructive. Examinări cu lichide penetrante. Partea 1 : Principii generale;*

- SR EN 970 : 1999 - *Examinari nedistructive ale îmbinarilor sudate prin topire.*

Examinare vizuala.

8. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuția și montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-2004,

“ Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor

din oțel “.Clasa de agresivitate a mediului conform STAS 10128-1986 -*Protectia contra coroziunii a constructiilor supaterane din otel. Clasificarea mediilor agresive-* , este de 2 m – cu agresivitate medie. In conformitate cu SR ISO 9223 / 1996 si SR EN ISO 12944-2 /2002 la clasa de agresivitate 2m corespunde clasa de corozivitate C3;Durata de viata a acoperirii anticorozive trebuie sa fie de minim 15 ani ceea ce corespunde unei durabilitati ridicate „R” conform paragraf 5.1.2. din GP 035-98. Nivelurile de performanta ale sistemelor de protectie anticoroziva vor fi in conformitate cu capitolul 4 Tabelul 4.2 din GP 035-98; Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face inainte de montarea elementelor de constructii. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund și cel puțin un strat de vopsea din componența sistemului de acoperire pe întreaga suprafață, iar pe zonele care se suprapun se va aplica numărul total de straturi ale sistemului de acoperire prin vopsire.Suprafetele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul 2 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002 , SR EN ISO 8504-2:2002 și SR EN ISO 8504-3:2002.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire trebuie sa se creeze urmatoarele conditii de mediu ambiant :

- lipsa de praf;
- concentratie cat mai redusa a gazelor agresive;
- temperatura aerului si a piesei de protejat între 5 și 40⁰C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul de materiale.

Primul strat al sistemului de acoperire prin vopsire se va aplica după cel mult 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praf sau de impurități.

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bălci sau exfolieri, fisuri, neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicat.

Numărul de straturi al sistemului de acoperire, aplicat pe suprafața pieselor din oțel trebuie să realizeze grosimea totală minimă prevăzută în proiect, inclusiv la colturi și muchii.

Cifra minimă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 pentru clasele de agresivitate 1 m și 2 m și 1 pentru clasele de agresivitate 3 m și 4 m. Aderenta se va determina conform SR EN ISO 2409: 2007 – *Vopsele si lacuri. Incercarea la caroiaj.*

8.1. Controlul calitatii lucrarilor.

Obligatiile si raspunderile unitatilor beneficiare de investitii, de proiectare si de constructii-montaj, în asigurarea calitatii constructiilor, sunt reglementate prin Legea nr.10/1995. În activitatea de control tehnic al calitatii se va respecta sistemul de evidenta stabilit prin reglementarile în vigoare.

9. STRÂNGEREA ȘURUBURULOR DE ÎNALTĂ REZISTENTA

Strângerea șuruburilor IP se va face în doua faze, într-o singură fază, în conformitate cu prevederile din C133-82 "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate". Vă transmitem atașat un tabel cu aceste valori care sunt în functie de diametrul șurubului și grupa acestora.

Nr. crt.	Diametrul nominal	Grupa	Momentul final de strângere (daNm)	50% din momentul final de strângere (daNm)
1	M12	10.9	25÷50	12.5÷25
2	M16	10.9	50÷80	25÷40
3	M20	10.9	80÷110	40÷55
4	M24	10.9	140÷190	70÷95
5	M27	10.9	185	92.5
6	M12	8.8	10÷25	5÷12.5
7	M16	8.8	25÷40	12.5÷20
8	M20	8.8	50÷75	25÷37.5
9	M24	8.8	85÷125	42.5 ÷62.5
10	M27	8.8	-	-

Conform "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate" - C133/82, verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un șurub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.

În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării șuruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un număr dublu de șuruburi de înaltă rezistență alese în același mod ca la prima verificare.

După efectuarea strângerii șuruburilor de înaltă rezistență pretensionate nu se va face chituiră îmbinării, deoarece suprafețele care vin în contact sunt protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire la fel ca întreaga confecție metalică .

PENTRU ȘURUBURILE DE ÎNALTĂ REZISTENȚĂ STAS-urile în vigoare sunt :

Suruburi IP : SR EN 14399-3/2005 - gr.10.9 sau gr.8.8

Piulite IP : SR EN 14399-3/2005 -gr.10; gr.8

Saibe IP : STAS 8796/3-89

PENTRU ȘURUBURILE PRECISE STAS-urile în vigoare sunt :

Suruburi precise SR EN ISO 4014-2003

10. PROTECTIA MUNCII SI PSI

10.1. PROTECTIA MUNCII

1. La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse in urmatoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ;
- Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipelor de muncă;
- Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Norme generale de protectia muncii , emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996 , in mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8 , cap. 5 subcap. 5.1 , 5.3 si 5.4 ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie , montaj prefabricate si finisaj constructii ,emise prin Ordinul MMPS in 1996 (cod 27);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7) ;
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea liantilor si azbocimentului , emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52) , cap. III , subcap. 1.

2. In conformitate cu Normele Generale de Protectia Muncii , furnizorul lucrarilor este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica de executie din punctul de vedere al

securitatii muncii si daca este cazul , sa faca obiectiuni , solicitand proiectantului modificarile necesare conform reglementarilor legale.

- sa aplice prevederile legislative de protectie a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizarii constructiilor ;
- sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatare ulterioare a constructiilor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze clientul si proiectantul cind constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite acestora aprobarile necesare ;
- sa ceara clientului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvarii problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite aparute in executarea lucrarilor de constructii ;
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuarii probelor, precum si cele constatate la receptia lucrarilor de constructii.

In mod deosebit se atrage atentia asupra obligativitatii respectarii cu strictete a Ordonantei Guvernului publicata in Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilitatii, calitatii riguroase, sigurantei in functionare si functionabilitatii constructiilor.

3. Clientului ii revin , conform Normelor generale de protectie a muncii , urmatoarele obligatii legale privind executarea constructiilor :

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protectie a muncii si in cazul cand constata deficiente , lipsuri sau neconcordanțe fata de prevederile legislatiei in vigoare , sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate , completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- sa colaboreze cu proiectantul si furnizorul , dupa caz , in scopul rezolvarii tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrarile care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie cu furnizorul un protocol in care se va delimita suprafata pe care se executa lucrarea, pentru care raspunde privind asigurarea masurilor de protectia a muncii revine furnizorului; in protocol se va specifica si conditiile care trebuie respectate de catre furnizor, astfel incit desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectat de lucrarile de constructii executate concomitent cu aceasta.
- sa controleze cu ocazia receptiei lucrarilor, realizarea de catre furnizor a tuturor masurilor de protectie a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzind receptia lucrarilor daca nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii.

- sa emita instructiuni proprii de securitate a muncii pe activitatile sau grupele de activitati necesare exploatarii constructiilor.
4. La exploatarea constructiilor, clientul este obligat sa respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse in urmatoarele acte:
- Legea 90/1996 a protectiei muncii;
 - Norme generale de protectie a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr.578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996;
 - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

10.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

- La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :
 - Ordonanta nr. 60 din 1997 .
 - N.G.P. II/1977 cap. I, III, IV, V si VI .
 - Norme tehnice P 118/83 .
- In timpul executiei se vor respecta :
 - Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus .
 - Normele P.S.I. proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora .
 - Dispozitiile organelor de control .
 - Ordonanta nr. 60 din 1997.
- Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii :
 - Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii , la prezentul proiect .
 - Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1 , de mai sus , inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I. , in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
 - Respectarea N.R.P.M. ed. 1975, cap.XIV .
 - Ordonanta nr. 60 din 1997.

Intocmit :

Ing Dumitras Ioan

