

**ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI
ENERGETICE PRIN REABILITARE
TERMICĂ, MODERNIZAREA
SISTEMELOR DE INSTALAȚII ȘI PRIN
UTILIZAREA SURSELOR
REGENERABILE DE ENERGIE -
ȘCOALA GIMNAZIALĂ COMUNA
GIUBEGA, JUDEȚUL DOLJ**

- CAIETE DE SARCINI -

Proiectant general:

SC LUCICA SRL





CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ

BENEFICIAR: COMUNA GIUBEGA

TITLU PROIECT: " ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE
PRIN REABILITARE TERMICĂ, MODERNIZAREA SISTEMELOR DE
INSTALAȚII ȘI PRIN UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE
ENERGIE - ȘCOALA GIMNAZIALĂ COMUNA GIUBEGA, JUDEȚUL
DOLJ "

Date Generale

Prezenta documentație este întocmită la nivel de proiect tehnic.

La baza concepției de ansamblu a obiectivului trebuie puse cerințele derivate din specificul funcțiunii.

Se vor respecta toate cerințele expuse de normative, legislația în vigoare, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor.

La baza întocmirii ofertei stau toate piesele scrise și desenate aferente P.T, puse la dispoziția antreprenorului, cu eventuale cerințe ulterioare transmise de investitor și/sau proiectant.

Toate cerințele, care sunt cuprinse în următorul caiet de sarcini și în partea desenată, trebuie executate. De asemenea, toate performanțele, care sunt necesare realizării, funcționării corespunzătoare a întregului obiect, trebuie îndeplinite, chiar dacă în documentele anexate, nu sunt prezentate explicit. Detaliile de execuție revin în sarcina antreprenorului general. Acestea vor fi înaintate spre aprobare beneficiarului și proiectantului.

Stabilirea detaliilor de execuție, culorilor, accesoriilor și tuturor tipurilor de produse se va face cu consultarea sau la recomandarea proiectantului general și a beneficiarului. Executantul va preda beneficiarului mostre ale materialelor înaintea punerii în operă – acestea vor fi considerate elemente de referință în aprecierea lucrării executate. Executantul va asigura pe parcursul execuției toate documentele necesare pentru Cartea construcției, concomitent cu desfășurarea execuției.

Documentele pentru "Cartea tehnică" a construcției se vor păstra separat de documentele folosite pentru execuție. Ele vor putea fi prezentate oricând beneficiarului sau reprezentanților Inspecției de Stat pentru Construcții, Urbanism, și Amenajarea Teritoriului.

Instrucțiuni dispoziții

Pentru prezentul proiect, vor fi aplicabile normele și reglementările în vigoare din România. În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene.

În orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991 modificata de legea 453/2001 cu privire la Autorizarea de Construcție

- Legea nr. 177/2015 - pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 - calitatea în constructii

- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu Legea 265/2006 si modificata de Legea 49/2011.

- Legea 319/2006 privind securitatea si sănătatea în munca

- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, serviciilor, condițiilor de șantier, calificării lucrătorilor, etc. pentru a asigura respectarea:

- Regulamentul privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții aprobat prin H.G. nr.766/1997 modificata cu Hotărârea 1231/2008 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

- Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi în construcții aprobat prin HG nr.766/1997 modificată cu Hotărârea 1231/2008 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor legate de tehnologia de punere în operă, inclusiv ordinea operațiilor de montaj, în cazul în care instrucțiunile producătorilor sunt în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor. Se vor respecta standardele specificate.

Lucrările se vor executa numai de către lucrători calificați, cu experiența în activitatea de construcții, cunoscători ai materialelor și tehnicilor de lucru, atât cele clasice cat si cele moderne, apărute pe piața în ultimii ani.

Nu se vor folosi la realizarea operațiunilor de trasare, zidărie, montaj de pereți si tavane din gipscarton, finisaje interioare si exterioare, muncitori sub calificarea necesară.

Prezentele caiete de sarcini au rolul de a oferi constructorului informații specifice despre cerințele de alcătuire si de calitate pentru diferitele categorii de lucrări necesare, fără a face o inventariere a tuturor cunoștințelor tehnice teoretice si practice, necesare executării corecte a unei categorii de lucrări.

În vederea asigurării calității lucrărilor se vor respecta cu strictețe standardele si normativele în vigoare, în mod special următoarele:

- C140-86 - Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat.

- P2-85 - Normativ privind alcătuirea, calculul și execuția structurilor de zidărie.
- C-17-82 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuiala.
- C37-88 - Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții.
- C107/002 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații tehnice la clădiri.
- P122-89 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonică la clădiri civile, social-culturale și tehnico-administrative.
- C6-86 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță.
- GP 037-98 - Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor.
- C47-86 - Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse din sticlă.
- C56-02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, împreună cu instrucțiunile de aplicare.
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT cu Ordinul nr.9/N/15.03.1993
- P118-99 - Norme tehnice privind proiectarea măsurilor de protecție la foc a construcțiilor (completate și modificate cu decizia ICCPDC nr.11/1988 și Ordin MLPAT nr.29N/1996)

În cazul în care caietele de sarcini specifica condiții mai severe decât cele din standardele în vigoare se vor respecta cele din caietele de sarcini, în măsura în care nu contravin reglementarilor în vigoare.

Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea și transportul acestora la laboratoarele de încercări. Dacă rezultatul probelor nu corespunde prescripțiilor legale probele se vor reface de către același laborator.

Plata pentru noua serie de încercări va fi făcută de asemenea de către executant. Executantul autorizat va înainta beneficiarului rapoarte indicând observațiile și concluziile inspecțiilor precum și conformitatea sau neconformitatea lor cu proiectul și cu standardele în vigoare. Executantul va asigura fără condiții accesul la lucrările inspectate.

Executantul va asigura prin contracte încheiate cu producătorii de materiale și echipamente prezența unui reprezentant calificat să supravegheze montajul și calitatea

lucrărilor, punerea în funcțiune și reglarea utilajelor precum și instruirea personalului de exploatare.

În vederea definitivării alegerii materialelor și echipamentelor cerute din proiect, executantul va prezenta proiectantului și beneficiarului mostre și eșantioane precum și ansambluri specifice împreună cu dispozitivele de fixare, elemente de etanșare și finisare, înainte de contractare și aprovizionare.

Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparație până la terminarea lucrării. Este în sarcina executantului de a verifica și confirma, înainte de începerea fiecărei lucrări condițiile de calitate ale lucrării anterioare. Începerea unei noi lucrări înseamnă acceptarea condițiilor existente, beneficiarul și proiectantul general fiind exonerati de orice răspundere.

Bazele proiectului

Clădirea trebuie executată în conformitate cu prevederile din proiectul tehnic și cu cerințele prevăzute în dispozițiile de șantier apărute pe parcurs și comunicate de proiectant și de beneficiar.

Materialele folosite vor fi cele indicate în proiectul tehnic, caietele de sarcini și în dispozițiile de șantier apărute pe parcurs și comunicate de proiectant și de beneficiar.

Manipularea și transportul materialelor și echipamentelor se va face conform instrucțiunilor producătorilor.

La recepția pe șantier se asigură o inspecție promptă a materialelor și echipamentelor pentru a se asigura conformitatea calității și cantității.

Se va preveni murdărirea, deteriorarea sau descompletarea materialelor sau echipamentelor.

Depozitarea și protecția se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Se vor păstra intacte etichetele și sigiliile. Atunci când din motive întemeiate (și nu din vina executantului) este necesară înlocuirea unui material sau echipament cu altul decât cel prevăzut în proiect, executantul va întocmi o cerere către beneficiar cu cel puțin 15 zile înainte de data stabilită pentru începerea lucrărilor.

Fiecare cerere trebuie să conțină toate informațiile necesare privind calitatea produsului și conformitatea cu proiectul. Garanția pentru produsul înlocuit va fi cel puțin egală cu cea pentru produsul inițial.

Toate materialele și echipamentele propuse ca înlocuitor vor fi agrementate conform normelor în vigoare.

Executantul va efectua schimbările care decurg din înlocuirea unui material asupra celorlalte lucrări fără obligații financiare suplimentare față de beneficiar și fără prelungirea duratei de execuție.

Precizarea și adaptarea specificațiilor și detaliilor de punere în operă oferite de proiectanți, acolo unde se produc modificări acceptate de acesta sau unde este necesar un proiect suplimentar specific de execuție pentru materiale și tehnologii speciale, cade în sarcina antreprenorului.

Acesta va contracta serviciile specializate ale furnizorului și/sau producătorul de materiale și tehnologii sau va obține – pe cheltuiala sa – de la o firmă specializată, consultanță sau proiectele de detaliu necesare execuției.

Proiectele și fișele tehnologice respective vor fi înaintate spre aprobare proiectanților care vor hotărî asupra punerii lor în operă. În situația în care antreprenorul consideră că pot fi găsite soluții alternative la anumite specificații și detalii indicate de proiectant, el are libertatea ca – pe cheltuiala sa – să se adreseze unei firme autorizate de specialitate care-i va furniza alte detalii și specificații verificate de un verficator autorizat, conforme cu detaliile tehnice și financiare ale proiectului.

Aceste specificații și detalii vor fi prezentate spre evaluare și aprobare proiectanților care pot hotărî punerea lor în aplicare.

Antreprenorul va semnala din timp proiectanților eventualele erori, omisiuni sau neconcordanțe pe care le poate identifica fie în proiect, fie în datele tehnice ale furnizorilor sau pe șantier, astfel încât lucrările să se poată executa în bune condiții.

1. ZIDĂRII DIN BLOCURI CERAMICE (PLANȘELE A.05, A.08, A.09, A.10)

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile și modul de executare al lucrărilor de zidărie din blocuri ceramice.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

P2-85 Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie.

P100-2006 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.

STAS 10109/1-82 Lucrările de zidărie. Calculul și alcătuirea elementelor.

C17-82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

STAS 6472/1..11 Fizica construcțiilor. Higrotermică. Termotehnică. Principii de calcul și alcătuire.

STAS 6156 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limite admise și parametri de izolare acustică.

C56-85 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

C14/1-1994 Ghid privind utilizarea blocurilor mici din zidărie din beton cu agregate grele

MATERIALE ȘI PRODUSE

- - blocuri ceramice cu goluri verticale 375x250x238 - la pereți exteriori
- - blocuri ceramice cu goluri verticale 290x140x138 - la pereți interiori despărțitori
- - mortar marca M5 compoziția conform STAS 1030-85 și instrucțiuni tehnice C17-82
- - armatura utilizată la armarea zidăriei conform STAS 438/1-80 marca OB37

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Elementele utilizate trebuie să fie agrementate în România. Materialele folosite trebuie să corespundă standardelor în vigoare, cu respectarea prescripțiilor privind calitatea lor. Verificarea calității blocurilor ceramice și a celorlalte materiale utilizate se face de cel care le recepționează.

CONDIȚII DE DEPOZITARE, LIVRARE ȘI TRANSPORT

La livrare, materialele vor trebui să aibă specificate: denumirea producătorului, data fabricației, denumirea și tipul blocurilor, dimensiunea lor. Pe timpul transportului și la depozitarea blocurile vor fi ferite de posibile degradări și de acțiunea umidității prin acoperirea cu folii de polietilenă. Se vor depozita în spații uscate, pe suprafețe perfect plane, de preferință pe paleți. Se va evita depozitarea direct pe sol. Transportul blocurilor se va face paletizat. Manipularea blocurilor se va face în conformitate cu recomandările producătorului.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de realizarea pereților din zidărie, sunt necesare următoarele:

Structura de rezistență să fie recepționată (cu eventualele deficiențe remediate).

Suprafețele suport să nu prezinte abateri de la planeitate și verticalitate mai mari decât cele admisibile în prescripțiile tehnice în vigoare.

PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

Zidărie simplă

Zidăria se alcătuiește din blocuri așezate pe lat, în rânduri orizontale și paralele.

Rosturile verticale vor fi țesute astfel ca suprapunerea blocurilor din două rânduri succesive pe înălțime, atât în câmp cât și la intersecții, ramificații și colțuri să se facă pe minimum 1/4 bloc în lungul zidului și pe 1/2 bloc pe grosimea acestuia.

Țeserea se va face obligatoriu la fiecare rând. Grosimea rosturilor orizontale va fi de 12mm, iar a celor verticale vor fi umplute cu mortar în momentul zidirii. Abaterile admisibile la grosimea rosturilor sunt cele arătate în STAS 10109/1-82.

Zidăria de umplură

Zidăria de umplură se va ancora de o parte și de alta a elementelor structurale dacă acest lucru este cerut de proiectantul de rezistență la 60-80cm distanță pe verticală în funcție de înălțimea blocului și distanței dintre planșee, astfel ca să se realizeze o distribuție cât mai uniformă a ancorajelor pe înălțime. Se vor verifica prevederile din proiectul de rezistență.

Tehnologia de execuție

Dimensiunile, marca și calitatea, precum și marca mortarului de zidărie vor fi obligatoriu cele prevăzute în proiect. Compoziția mortarului de zidărie va fi cea arătată în STAS1030-85 și în instrucțiunile tehnice C17-82 sau mortar recomandat de producătorul blocurilor.

La zidăria din blocuri ceramice, rosturile orizontale și verticale vor fi bine umplute cu mortar, dar lăsându-se neumplute pe adâncime de 1-1,5cm de la fața exterioară a zidului.

Pentru realizarea rosturilor verticale, mortarul se va aplica cu mistria numai pe porțiunile marginale ale blocurilor.

Orizontalitatea rândurilor de cărămizi se obține utilizând rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu înălțimea rândurilor de zidărie. Riglele se fixează la colțurile zidăriei.

Verificarea orizontalității se va face cu o sfoară de trasat bine întinsă între aceste rigle. Întreruperea execuției zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea cu ștrepi.

Legăturile dintre ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații se fac alternativ în funcție de tipul de blocuri utilizate și anume: primul rând de blocuri se face continuu la unul din ziduri și se întrerupe la cel de-al doilea în dreptul intersecției. Rândul al doilea de la cel de-al doilea zid se face continuu, întrerupând pe cel de la primul zid ș.a.m.d.

Detaliile de alcătuire a legăturilor la colțuri, ramificații și intersecții sunt conform P2-85. Tăierea blocurilor necesare pentru realizarea legăturilor la colțuri, intersecții, ramificații etc. se va face cu ciocanul de zidărie bine ascuțit sau cu o unealtă electrică cu disc abraziv.

Ancorarea zidăriei de umplutură de structura clădirii (stâlpi sau diafragme de beton armat) se face fie cu ajutorul mustăților de oțel beton, fie cu agrafe pe bolțuri împușcate cu pistol. Înainte de executarea zidăriei de umplutură, pe suprafețele respective ale stâlpilor sau diaframelor se va aplica un sprîț de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidărie și elementul de structură va fi umplut complet cu mortar.

Se vor poziționa buiandrugii acolo unde este cazul, pentru aceasta se va consulta și proiectul de rezistență.

Obiectele sanitare care se montează pe zidărie din cărămizi și blocuri cu goluri verticale se vor fixa în dibluri pentru pereți cu goluri.

Punerea în operă se va face cu personal calificat și instruit, care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări, sub control de specialitate.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR

Recepția de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

Condițiile de calitate și verificarea calității lucrărilor de zidărie din blocuri sunt cele arătate în STAS10109/1-82 și în "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C56-85.

Verificarea calității zidăriilor se face pe tot timpul execuției lucrărilor conform prevederilor cap.4 din normativul C56-85, de către șeful de echipă și maistru, iar la lucrările

ascunse și de către ajutorul sefului de brigadă și reprezentantul beneficiarului. (Se va consulta programul de control din proiect.)

Pentru elementele de beton armat care intră în compunerea zidărilor se aplică prevederile cap.3 din normativ.

Rezultatele tuturor verificărilor care se referă la zidării ce urmează a se tencui sau care au rol de izolare termică sau fonică, se înscriu în procesele verbale de lucrări ascunse.

La încheierea fazei de roșu se fac verificări scriptice și directe, prin sondaj, pe baza cărora comisia de recepție încheie un proces verbal în care se consemnează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluziile cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor.

La executarea lucrărilor pe timp friguros se vor lua măsurile prevăzute în "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente" indicativ C16-84.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Lucrările de zidărie se măsoară la metru cub real executat cu scăderea tuturor golurilor sau a lăcașurilor elementelor de construcții înglobate în zidărie cu secțiunea mai mare de 0,04mp, cantitățile determinându-se pe baza specificațiilor din proiect.

Realizarea racordurilor (PLANȘELE A.08, A.09, A.10)

a) CU PARDOSEALA

Din punct de vedere fonic, cea mai bună racordare cu pardoseală se obține atunci când șapa de pardoseală se oprește în peretele de compartimentare. În acest fel se elimina orice posibilitate de propagare a sunetului. În cazul unei șape flotante continue de ciment, trebuie prevăzut un rost în zona legăturii șapei cu peretele.

Pentru ca profilul de racordare să poată fi poziționat în axul peretelui, acest rost trebuie realizat în afara acestui ax. Rostul trebuie protejat de praf și resturi de materiale de construcții. În cazul băilor unde se vor folosi pereți în dublu strat, la racordul cu pardoseala se va lăsa un rost de circa 10mm. La racordarea finisajului de pe panourile peretelui cu cel al pardoselii trebuie acordată o atenție deosebită zonelor de colț, astfel aceste zone se vor etanșa cu benzi speciale.

b) CU PLANȘUL

În cazul unui finisaj ud continuu sau a unui planșeu de beton aparent, fâșia de protecție se prelucrează cu șpaclul spre interior. În acest fel se realizează o separare rectilinie între diferitele materiale. Dacă din motive optice aceasta separare nu trebuie să se vadă, trebuie prevăzut un rost chituit cu chit permanent elastic și posibil de vopsit.

Racordul cu pereții adiacenți urmează aceeași procedură.

Racordul cu un planșeu "la roșu" ce urmează a fi tencuit, se face fără fâșie de protecție. De asemenea panourile trebuie acoperite cu un ștraif autocolant de vopsitorie. Partea vizibilă a acestui ștraif va fi înlăturată după tencuire. Suplimentar poate fi prevăzut un rost chituit cu chit permanent elastic și posibil de a fi vopsit.

c) CU PEREȚII ADIACENȚI

Din punct de vedere acustic, cel mai bine se comportă un racord realizat cu profile LW, căci astfel se întrerupe transmiterea în lung a sunetelor. La prelucrarea racordului ștraiful de protecție se aplică peste colț.

Pentru protecția fonică sunt necesare racorduri etanșe. Este deci strict necesară prevederea unor benzi de etanșare pentru racorduri, ca și umplerea rosturilor de la racorduri cu chit permanent elastic și fungicid.

Montajul plăcilor se va face în conformitate cu prescripțiile și detaliile elaborate de furnizor (specificate și în dosarul tehnic al sistemului)

Punerea în operă se va face cu personal calificat și instruit, care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări, sub control de specialitate.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR

La recepționarea lucrărilor, comisia de recepție va controla aspectul general al pereților în ceea ce privește uniformitatea și corespondența acestora cu proiectul, planeitatea, verticalitatea suprafețelor.

Verificarea verticalității se face cu ajutorul nivelei cu bula de aer și al unui dreptar. Suprafața peretelui trebuie să fie plană. Sub dreptarul de 1,20m lungime se admite cel mult o undă cu săgeată de maxim 2mm.

Se vor verifica panourile să nu aibă jocuri, să fie rigide și bine fixate de elementele suport. Ținând seama că asemenea lucrări sunt cu un caracter de finisaj prețios, introduse anume pentru îmbunătățirea calității, recepția se va face cu toată exigența, nerespectarea condițiilor de mai sus ducând la respingerea lucrării.

Se va face recepția pentru straturile suplimentare.

MASURAREA SI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Lucrările de execuție a pereților din gips carton se vor măsura și deconta la metru pătrat, cantitățile determinându-se pe baza specificațiilor din proiect și ținând cont de consumurile specificate de furnizor.

2. TENCUIELI UMEDE (PLANȘELE A.05, A.08, A.09, A.10, A.12, A.13, A.14, A.15)

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor de tencuieli obișnuite (umede) interioare și exterioare, aplicate manual sau mecanizat pe suprafețe de zidărie de cărămidă sau de beton.

Tencuielile umede obișnuite se execută cu mortare preparate pe șantier, în centrale sau stații de preparare a mortarului, conform C17-71.

CLASIFICAREA TENCUIELILOR

a) După poziția în construcții:

- tencuieli interioare -executate în interiorul clădirilor pe pereți sau tavane.
- tencuieli exterioare -acoperă suprafețele exterioare ale pereților.

b) După natura suprafeței pe care se aplică:

- tencuieli pe suprafețe de cărămidă (pereți).
- tencuieli pe suprafețele elementelor de beton și de beton armat (pereți, stâlpi, grinzi, tavane).

c) După modul de finisare al feței văzute:

- tencuieli obișnuite -la care suprafața tencuielii este numai netezită (drișcuită) urmând a primi finisajul definitiv prin zugrăveli.
- tencuieli decorative - la care stratul vizibil se execută din materiale speciale (tencuiala structurata)

STANDARDE DE REFERINTA

C17-71 Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

C16-71 Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros.

NE 001-96 - Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri

MATERIALE SI PRODUSE

- mortar M25T, grosime 2 cm
- mortar M10T, grosime 2 cm

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Domeniul de utilizare a diferitelor tipuri și mărci de mortare pentru tencuielile exterioare și interioare, inclusiv dozajele uzuale ale mortarelor, se vor stabili de la caz la caz, în funcție de structura pereților pe care se aplică, în conformitate cu prevederile din Instrucțiunile tehnice C17-71.

· Perioada maximă de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, variază în funcție de natura liantului.

· Consistența mortarelor se va stabili în raport cu felul lucrărilor și cu suprafața pe care se aplică.

LUCRĂRI PREGATITOARE

Controlul calității suprafeței stratului suport și pregătirea acestuia

Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:

—uscarea în limite care să nu afecteze calitatea lucrărilor ulterioare;

—limitarea tasărilor pentru a se evita fisurările și desprinderile ulterioare ale materialului.

Intervalul de timp depinde de natura stratului suport, de caracteristicile materialelor înglobate în acesta.

Suprafețele suport trebuie să întrunească o serie de performanțe după cum urmează:

Pentru suprafețe din beton și zidărie (cărămidă și b.c.a.).

a) Anumite niveluri ale abaterilor dimensionale ale planeității suprafețelor, precum și rectiliniarității muchiilor verticale și orizontale.

Nivel admisibil și metode de verificare conform:

— Anexa X.3 din C 14086 („Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat”).

—Anexa VIII. 1 din Caietul VIII din C 5685 („Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”).

—P 10483 — Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea pereților și acoperișurilor din elemente din b.c.a.

OBS. Când există abateri importante de la verticală sau orizontală sau neregularități locale mari, ele se vor repara, după felul și natura abaterilor sau a neregularităților. Astfel, ieșindurile locale vor fi cioplite cu dalta sau ciocanul de zidărie, iar intrândurile care ar

necesita grosimi mari ale stratului de tencuială (peste 40mm) se vor acoperi cu o plasă de rabiț fixată pe suprafața de tencuit sau cu o împletitură pe cuie bătute în rosturile zidăriei peste care se va executa tencuiala.

Rectificarea intrândurilor mari, peste 70 mm, pe suprafețele exterioare ale clădirilor se va face prin utilizarea de tencuieli armate cu plase din sârmă.

b) Un anumit grad de curățenie.

Nivel admisibil: Nu se admit urme de praf, pete de grăsime, urme de noroi etc.

c) Un anumit grad de rugozitate al suprafețelor pentru asigurarea aderenței tencuielilor.

Nivel admisibil: conform prescripțiilor menționate la pct. a). Măsurile luate pentru asigurarea rugozității:

—Rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate cu ajutorul unei scoabe metalice pe o adâncime de 1 cm, iar suprafețele netede de beton vor fi aduse în stare rugoasă prin cioplire, șpițuire, etc.

—Executarea amorsării suprafețelor — cu un șpriț din lapte de ciment de 3 mm grosime.

d) Un anumit grad de umiditate al suprafeței — se va măsura cu aparatul tip „Higromette”.

Nivel admisibil: 5% —7%. Sub acest nivel, suprafața va fi stropită cu apă și apoi amorsată, pentru a nu se produce absorbția rapidă a apei din mortarul de tencuială, ceea ce ar dăuna adeziunii acestuia, în cazul depășirii nivelului admisibil executarea tencuirii este interzisă.

Operații pregătitoare ale suprafețelor înainte de executarea tencuirii propriu-zise.

Executarea trasării suprafețelor de tencuit:

a) După pregătirea și controlul stratului suport se va executa trasarea suprafețelor care urmează a fi tencuite.

La efectuarea trasării prin diferite metode: cu repere de mortar (stâlpișori), scoabe metalice lungi sau șipci de lemn sau cu repere metalice de inventar, se va verifica modul de fixare a acestor repere, așa încât să se obțină un strat de mortar cu grosimea stabilită.

b) Pe suprafețele exterioare ale pereților (fațade), trasarea se va face în același mod ca și pe suprafețele interioare ale pereților, în mod obligatoriu se vor fixa repere de trasare la toate colțurile fațadei, precum și pe suprafețele dintre golurile ferestrelor.

c) în cazul utilizării reperelor (stâlpișorilor) de mortar, aceștia se vor executa din același mortar din care se execută grundul; lățimea stâlpișorilor de mortar va fi de 8... 12 cm, pentru mortarele de var-ciment sau de var și 2,5 cm pentru mortarele de ipsos.

d) Organizarea executării trasării. Pentru operațiile de trasare a tencuielilor se pot folosi schelele metalice. .

Amorsarea suprafețelor

a) Pe suprafețele de zidărie în prealabil stropite cu apă (pentru asigurarea nivelului de umiditate admis), se va aplica un strat de amorsa prin stropire cu șpriț (în grosimea de 3mm) având aceeași compoziție cu a mortarului pentru stratul de grund.

b) Pe suprafețele de beton (intrados planșee, grinzi, stâlpi etc.) stropite în prealabil cu apă se va aplica un șpriț din lapte de ciment de 3 mm grosime

Stratul suport va fi cât mai rugos, pentru asigurarea aderenței grundului.

PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

ALCĂTUIREA TENCUIELILOR

Toate tipurile de tencuieli cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt tencuieli groase aplicate în trei straturi manual sau mecanizat, cu grosime totală de 20mm.

· șpriț de amorsare -primul strat ce se aplica suprafețelor din beton, zidărie, menit sa creeze rugozitatea suportului pentru asigurarea conlucrării dintre tencuiala si suport

· grund - stratul cel mai gros, servește pentru acoperirea neregularităților, remediarea abaterilor de la verticala la pereți, si de la orizontala la tavane, executându-se în 2 reprize a cate 0,8cm grosime

· tinci- stratul vizibil care conferă aspectul definitiv al tencuielii

EXECUTAREA ȘPRIȚULUI

Aplicarea șprițului se va face fie manual, cu ajutorul unei măhuri scurte, fie mecanizat cu aceleași aparate folosite pentru aplicarea mecanizată a grundului.

Șprițul va fi aplicat uniform, fără discontinuități prea mari. Înainte de aplicarea grundului se va verifica dacă șprițul este suficient întărit, fără prelingerii pronunțate și dacă suprafața respectivă este suficient de rugoasă și aspră la pipăit cu mâna.

Rosturile între elementele de construcții cu capacitate de deformabilitate diferită, se vor acoperi cu fâșii din plasă de rabiț de cca 15 cm lățime sau fâșii din plasă de sticlă.

EXECUTAREA GRUNDULUI

Grundul, cel mai gros strat al tencuiei (5-20mm grosime), se va aplica după cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprîțului, în cazul suprafețelor de beton și după o oră, în cazul suprafețelor de cărămidă. Pe suprafețele de zidărie de cărămidă care sunt amorsate numai prin stropire cu apă, grundul se poate aplica imediat. În cazul când suprafața șprîțului este prea uscată, sau pe timp foarte călduros, această suprafață se va uda în prealabil cu apă, înainte de a se aplica grundul.

Stratul de grund se va aplica, manual sau mecanizat, într-una sau două reprize, grosimea totală fiind de circa 15mm.

Pe suprafețele pereților de beton turnat în cofraje metalice, care sunt netede și au absorbție de apă redusă stratul de grund (circa 5 mm grosime) se va executa cu mortar cu adaos de Aracet 50, după ce în prealabil suprafețele acestor pereți au fost amorsate.

Aplicarea stratului de grund pe suprafețele interioare ale pereților și pe tavane (în câmpurile dintre repere), se va realiza mecanizat, în toate cazurile în care este posibil, asigurându-se o suprafață (front de lucru) de cel puțin 2000mp.

Aplicarea mecanizată a șprîțului și grundului în încăperile clădirilor, pe pereți și tavane, se va executa de pe pardoselile respective.

Aplicarea manuală a șprîțului și grundului pe tavane și la partea superioară a pereților, se va executa de pe platforme de lucru continue (dulapi de lemn), rezemate de popi metalici extensibili și direct de pe pardoseală pentru partea inferioară a pereților.

Aplicarea grundului pe timp de arșiță se va face luându-se măsuri contra uscării prea rapide, prin acoperirea suprafețelor respective, pe care s-a aplicat grundul, cu rogojini umezite sau alte mijloace.

Este cu desăvârșire interzis să se aplice stratul de grund pe suprafețele înghețate sau dacă există pericolul ca grundul să înghețe înainte de întărire.

În timpul executării grundului se va urmări obținerea unui strat cu o grosime care să se încadreze în limitele admise și se va verifica dacă s-a realizat o suprafață verticală și plană, care să ascundă și să rectifice toate defectele stratului suport. De asemenea, se va verifica ca suprafața grundului să nu prezinte asperități pronunțate, zgârieturi, neregularități, ciupituri etc. .

Șprîțul și grundul se vor aplica pe fațadele clădirilor de sus în jos, de pe schele de fațadă, montate la circa 50 cm față de suprafața fațadelor.

Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nehidratat, care să se poată stinge ulterior în contact cu

umiditatea din stratul de grund și din stratul vizibil (aplicat ulterior) și să provoace în acest mod împușcături pe suprafețele tencuite.

EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit "tinci", de aceeași compoziție cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var pastă și cu nisip fin până la 1 mm sau în cazuri speciale, numai cu ciment și praf de piatră.

Pentru obținerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2-5 mm), mortarul de "tinci" se va arunca cu mistria la anumite intervale de timp, astfel ca între aceste intervale să se niveleze cu drișca. Stratul vizibil se va prelucra în funcție de materialele utilizate, precum și în funcție de sculele utilizate, tencuielile respective purtând următoarele denumiri: drișcuite, stropite, sclivisite, decorative din materiale speciale (tencuiala structurata) etc.

Pe parcursul lucrărilor de tencuieli se va urmări ca, în câmpurile mari (în special pe holuri circulații de nivel), tencuielile să fie realizate din aceeași cantitate de mortar pregătit în prealabil, pentru a nu se produce diferențe de culoare. De asemenea, se va urmări ca să nu se întrerupă lucrul la mijlocul suprafețelor, deoarece reluările lucrului produc pete și diferențe de nuanțe supărătoare, în câmpurile mari dinte golurile de pe fațade, în dreptul șpaletilor etc.

În cazul când se execută lucrări de tencuieli pe timp friguros (la o temperatură mai mică de +5°C), se vor lua măsurile speciale prevăzute în "Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros", indicativ C16-62.

După executarea tencuielilor se vor lua măsuri pentru protecția suprafețelor proaspăt tencuite, până la întărirea mortarului, de următoarele acțiuni:

- umiditatea mare, care întârzie întărirea mortarului și îl alterează
- uscarea forțată, care provoacă pierderea bruscă a apei din mortarul de suprafață tencuit, uscarea care poate proveni din curenți de aer, expunerea îndelungată la razele soarelui, supraîncălzirea încăperilor, instalarea sobelor și a cocsierelor în imediata apropiere a pereților proaspăt tencuiți etc.
- lovituri, vibrații, provenite din darea în exploatare a clădirilor respective înainte de termen
- înghețarea tencuielilor înainte de uscarea lor.

CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

PREVEDERI COMUNE

Tencuielile fiind lucrări destinate -în general- a rămâne vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în consecință nu este necesar a se încheia procese verbale de lucrări ascunse.

Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de tencuire, înainte ca suportul să fi fost verificat și recepționat conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

Verificarea calității tencuielilor are ca scop principal depistarea defectelor care depășesc abaterile admisibile, în vederea efectuării remedierilor și a luării de măsuri pentru ca defectele să nu se repete în continuare.

Înainte de începerea lucrărilor de tencuieli, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (de exemplu: învelitori, planșee etc.), sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (de exemplu: conducte pentru instalații, tâmplărie etc.), precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suportji, colțare etc.).

Materialele nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil, s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe parcursul executării lucrărilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului indicat în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimile prescrise. De asemenea, este necesar a se urmări: aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării forțate, spălării prin ploaie sau înghețării.

Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 de ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul încercuit este sub 75% din marca prescrisă, se va anunța beneficiarul pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată. Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale de lucrări ascunse și se vor menționa în prezentarea ce se predă comisiei de recepție preliminară. Această comisie va hotărî definitiv asupra acceptării tencuielii respective.

Recepția de faze de lucrări se face în cazul tencuielilor pe baza următoarelor verificări la fiecare tronson în parte:

- a) rezistența mortarului
- b) numărul de straturi aplicat și grosimile respective determinate prin sondaje
- c) aderența la suport și între straturi.

d) planitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată)

e) dimensiunile, calitatea, și pozițiile elementelor decorative și anexe bucată cu bucată.

Aceste verificări se efectuează înaintea zugrăvirii sau vopsirii, iar rezultatele se înscriu în registrele de procese verbale de lucrări ascunse și pe faze de lucrări.

Verificările care se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se fac câte una la fiecare încăpere.

VERIFICAREA ASPECTULUI GENERAL AL TENCUIELILOR

Verificarea aspectului general al tencuielilor se va face vizual, cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor, scafelor și a profilurilor. Suprafețele netencuite, trebuie să fie uniforme (ca prelucrare), să nu aibă denivelări, undulații, fisuri, împușcături provocate de granulele de var nestins, urme vizibile de reparații locale etc. De asemenea, se va controla corespondența mortarului, precum și a modului de prelucrare a feței văzute cu prevederile din proiect.

Muchiile de racordare a pereților cu tavanele, colțurile, șpaletii ferestrelor și ușilor, glafurile ferestrelor etc. trebuie să fie vii, drepte, verticale sau orizontale.

Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, goluri, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria, în spatele radiatoarelor etc.

Suprafețele tencuite decorative trebuie să nu prezinte porțiuni cu o prelucrare, culoare și nuanțe neuniforme, cu urme de opriri ale lucrului, cu fisuri, pete, zgârieturi etc.

Solbancurile și diferitele profiluri trebuie să aibă pantele spre exterior, precum și o execuție a lăcrimarului.

Verificarea planității suprafețelor tencuite se va face cu un dreptar de 2-7m lungime (după caz în funcție de mărimea suprafeței), prin așezarea acestuia în orice direcție pe suprafața tencuită și măsurarea golurilor între dreptar și tencuială. Verificarea verticalității și orizontalității suprafețelor, se va face cu dreptarul, bolobocul, firul de plumb.

Gradul de netezire a suprafețelor tencuite se va verifica numai la tencuieli gletuite și se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafețele respective.

Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin baterea unor cuie în zonele respective sau prin sondaje speciale, care se fac în locurile mai puțin vizibile, pentru a nu strica aspectul tencuielilor prin reparații ulterioare.

Aderența straturilor de tencuială la stratul suport se va verifica în general numai prin ciocănirea cu un ciocan de lemn, un sunet "gol" arată desprinderea tencuielilor și

necesitatea de a se reface întreaga suprafață dezlipită. În cazuri speciale, aderența la suport a tencuielilor se va face și prin extrageri de carote din tencuială.

MASURAREA SI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Tencuielile se măsoară la metru pătrat de suprafață desfășurată, nuturile se măsoară la metru liniar. Golurile de ferestre, chepenguri, mai mici de 0,5mp nu se scad, se adaugă suprafețele glafurilor și șpaletilor tencuiți.

3. PLACAJE PEREȚI (PLANȘELE A.12, A.13, A.14, A.15)

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini analizează executarea pe șantier a placajelor de faianță la pereți.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

C6-86 Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță majolică și plăci ceramice smălțuite Cesarom STAS 233-86 plăci faianță

MATERIALE ȘI PRODUSE

· Plăcile de faianță sunt de formă pătrată sau dreptunghiulară și se livrează în dimensiunile, calitățile și

caracteristicile prevăzute în STAS 233-86.

· Chit de interior pentru rosturi

· Adeziv de interior pentru placaje ceramice

· Distanțieri din plastic (cruci cu lățime de 2-3mm)

Materialele prevăzute în proiect și cele puse în operă, vor avea caracteristicile conform standardelor de stat și normelor tehnice de ramură ale unităților producătoare, specificate în caietele respective ale prezentului caiet, precum și în standardele și normele în vigoare la data execuției.

La sosirea pe șantier se va verifica dacă materialele au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din STAS sau NTR în vigoare.

Transportul și depozitarea principalelor materiale, care intră în alcătuirea tipurilor de îmbrăcămînți de pardoseală prezentate în acest normativ, se va face conform prevederilor din STAS sau NTR în vigoare și a indicațiilor din caietele respective.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseală în parte se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente", indicativ C.56-02, capitolul I "Pardoseli".

Controlul în timpul execuției fiecărui tip de pardoseală prevăzut în caietele prezente, se va face de către executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum și de către beneficiar și proiectant, urmărindu-se respectarea prevederilor din prezentul caiet și din articolele fiecărui tip de pardoseală în parte.

LUCRĂRI PREGATITOARE

Înainte de începerea plăcii pereților interiori trebuie să se termine următoarele lucrări:

- învelitoarea clădirii cu amenajarea scurgerilor în starea definitivă sau provizorie astfel încât suprafețele pe care se execută grundul și placarea să fie ferite de acțiunea precipitațiilor atmosferice.
- toate profilele, solbancurile, glafurile etc.
- montarea tocurilor la ferestre și a tocurilor sau căptușelilor la uși, în afară de pervazuri care se vor monta după executarea placajelor.
- tencuirea tavanelor și a suprafețelor ce nu se plachează.
- montarea conductelor sanitare, electrice și de încălzire sub placajul de plăci.
- probele conductelor de scurgere, probele de presiune ale conductelor de alimentare cu apă, probele instalațiilor de alimentare cu apă, probele instalațiilor de încălzire și lucrările de acoperire cu plasă de rabiț inclusiv tencuirea.
- montarea diblurilor sau a dispozitivelor pentru fixarea consolelor obiectelor sanitare, pentru ca după executarea placajelor să nu se mai execute găuri prin spargeri.
- eventualele lucrări care necesită spargeri pe fața zidului opusă celei placate, pentru a se evita dislocarea placajului sau străpungerea peretelui.

Placarea pardoselilor reci cu plăci de gresie în încăperi ai căror pereți urmează a fi placați cu faianță, se pot executa fie înainte fie după montarea placajelor.

Plintele sau scafele prefabricate se vor monta înainte de executarea placajului, acordându-se o atenție deosebită la realizarea nivelului față de linia de vagris și a

orizontalităților, astfel ca ele să poată constitui elementul de bază (orizontal și la nivel) al viitorului placaj.

Plintele sau scafele turnate monolit se vor executa după montarea placajului, în cazul în care îmbrăcămințile pardoselilor se execută înaintea montării placajului, se vor lua măsuri de protecție a acestora în timpul executării lucrărilor de placare.

Se vor verifica în prealabil suprafețele tencuite și suprafețele pereților din gips-carton impregnat RBI, atât cu privire la abaterile pe verticală și orizontală, cât și cu privire la eventualele vicii sau degradări aparente, pentru a se stabili corecturile care trebuie făcute în vederea plăcii.

Aplicarea plăcilor ceramice pe pereți se va face numai pe suprafețe uscate, pregătite în prealabil, anterior execuției placajului, se va executa hidroizolați pentru spații interioare umede, membrana lichida mono-componenta, pe baza de rășini sintetice în dispersie apoasă

PRESCRIPTII DE EXECUTIE

Aplicarea plăcilor de faianță se va face cu adeziv elastic, culoarea și modelul gresiei fiind specificate în cadrul proiectului. Adezivul se va pune în pat continuu, pentru a evita pătrunderea apei sub placi. După cel puțin 24 ore, se umplu rosturile cu chit de rosturi pentru interior/exterior, elastic, rezistent la apa, de culoare gri. În prealabil, se curată rosturile de resturi de mortar adeziv.

Se vor respecta prescripțiile tehnice ale produselor, cât și model de punere în opera, conform agreementului tehnic.

Montarea faianței se va face, așezând mai întâi dreptarul reper la nivelul suprafeței finite a pardoselii, având lățimea egală cu înălțimea plăcii de faianță. În continuare, se montează plăcile de faianță pornindu-se de la nivelul dreptarului, spre cota superioară, în rânduri regulate, cu rosturi de 3mm între plăci cu ajutorul distanțierilor.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR

Recepția de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

- Se va verifica planeitatea și verticalitatea conforme cu proiectul cu instrumente specifice.

- Faianța trebuie să fie bine fixată pe suprafața suport. La ciocnirea ușoară a plăcilor ceramice cu un corp cu suprafața mica de lovire, trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul când se constată după sunet că unele plăci nu sunt bine fixate, se vor scoate și se vor fixa din nou.

- Ținând seama că asemenea lucrări sunt cu un caracter de finisaj prețios, introduse anume pentru îmbunătățirea calității, recepția se va face cu toată exigența, nerespectarea condițiilor de mai sus ducând la respingerea lucrării.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA

Plăcările ceramice interioare se vor deconta la metru pătrat de pardoseala, conform planșelor din proiect.

4. ZUGRĂVELI (PLANȘELE A.05, A.12, A.13, A.14, A.15)

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile și modul de execuție, condițiile tehnice de calitate și modul de verificare a acestora, pentru lucrările de zugrăveli. Aceste lucrări de zugrăveli se execută la clădiri care nu sunt supuse acțiunii agresive a agenților chimici pe suprafețe tencuieli cu mortar de var sau mortar de ciment, drișcuite.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

C3-76 Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii

C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

MATERIALE ȘI PRODUSE

Materiale folosite în cazul zugrăvelilor:

-Vopsele lavabile pentru interior

-amorsa acrilică - grund de impregnare pe baza de dispersii apoase, pentru uniformizarea gradului de absorbție și creșterea aderenței stratului de zugrăveala lavabilă

CONDIȚII DE DEPOZITARE, LIVRARE ȘI TRANSPORT

Depozitarea materialelor pentru zugrăveli se va face în depozite închise sau acoperite și ferite de umezeală.

Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7°C și +20°C.

În timpul depozitării se va urmări ca ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita scurgerea, uscarea sau murdărirea produselor.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli toate lucrările și reparațiile de tencuieli, placaje, instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate.

De asemenea, vor fi terminate pardoselile reci (gresie etc.), exclusiv lustruirea.

La executarea zugrăvelilor se vor lua măsuri pentru protejarea stratului suport al îmbrăcămintei, pentru a-l feri de umiditate și de murdărire, care poate compromite aderența îmbrăcămintei, în special în cazul aplicării acesteia prin lipirea cu adezivi.

Tâmplăria trebuie să fie montată definitiv. Accesoriile metalice la tâmplărie trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare să fie verificată (mânere de închidere).

PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR DE TENCUIALĂ DRIȘCUIȚĂ

În vederea finisării cu vopsele lavabile, suprafețele trebuie să fie drișcuite cât mai fin, astfel ca urmele de drișcă să fie cât mai puțin vizibile. Toate reparațiile necesare trebuie să fie executate îngrijit, terminate și uscate.

PRESCRIȚII DE EXECUȚIE

Lucrările de zugrăveli se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe numai la o temperatură a aerului, în mediul ambiant de cel puțin +5°C, în cazul zugrăvelilor pe bază de apă și de cel puțin +15°C, în cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.

Acest regim se va menține în tot timpul executării lucrărilor și cel puțin încă 8 ore pentru zugrăveli, după executarea lor.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli se va verifica dacă suprafețele suport au atins umiditatea de regim.

Aceasta se obține în condiții deosebite (umiditate relativă a aerului de 50% și temperatură +18,20°C), după circa 30 de zile de la executarea mortarelor. Umiditatea se verifica cu aparat electric tip Hygromette sau cu un alt aparat similar.

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafețele care se vopsesc nu trebuie să fie mai mare de +6°C, pentru a se evita condensarea vaporilor.

La executarea finisajelor prevăzute în prezentul proiect, se va ține seama de indicațiile date la fiecare caiet, în ceea ce privește compatibilitatea dintre natura fiecărui tip de finisaj și stratul suport pe care se aplică, precum și compatibilitatea dintre diferitele straturi ce alcătuiesc finisajul.

Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit. Acestea vor putea fi folosite numai după verificarea și confirmarea de către un laborator de specialitate a păstrării caracteristicilor vopselelor în limitele prevăzute în standardele și normele interne de fabricație.

Se vor folosi vopsele gata preparate, lavabile, fără solvenți, pe baza de lianți organici pentru pereți și plafoane.

Se vor aplica pe tencuieli și plăci de gips-carton. Diluarea se va face cu maxim 5% apă, iar timpul de uscare va fi de circa 4 ore în condiții de temperatură și umezeală optime. Se aplică minim două straturi cu trafaletul.

CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se face de către beneficiar și proiectant, urmărindu-se respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Pe parcursul lucrărilor de zugrăveli se verifică în mod special:

a) îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se acestea în procese verbale de lucrări ascunse.

b) calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normelor interne de fabricație respective.

c) respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier.

d) corectitudinea execuției.

Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

Recepția lucrărilor de zugrăveli se va face numai după uscarea lor completă.

Prin examinarea vizuală a zugrăvelilor se verifică următoarele:

a) corespondența zugrăvelilor cu prevederile proiectului și dispozițiile ulterioare, spre a se constata concordanța lucrărilor, executate cu prevederile acestora.

b) aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă, trebuie să aibă un ton de culoare uniformă, să nu prezinte pete, scurgeri, stropi, bășici și cojiri, fire de păr sau urme de pensulă sau bidinele. Nu se admit corecturi sau retușări locale care distonează cu tonul general.

c) aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constată prin frecare ușoară cu palma pe perete. O zugrăveală aderentă nu trebuie să se ia pe palmă.

d) rectilinitatea liniaturilor de separație se verifică cu ochiul și la nevoie cu un dreptar de lungime adecvată.

Ele trebuie să fie fără înnădiri și de o lățime uniformă pe toată lungimea lor. Se admit la un perete cel mult două devieri izolate, care să nu se abată de la linia dreaptă cu mai mult de 2mm.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Zugrăvelile se măsoară la metru pătrat de suprafață desfășurată, Golurile de ferestre, chepenguri, mai mici de 0,5mp nu se scad, se adaugă suprafețele șpaletilor golurilor de uși și ferestre.

5. PARDOSELI (PLANȘELE A.05, A.08, A.09, A.10)

GENERALITATI:

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile, modul de alcătuire și modul de execuție a următoarelor tipuri de pardoseli din gresie și parchet.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

- "Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor" indicativ GP037-98.
- STAS 3430-82 "Pardoseli interioare. Clasificare"
- "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C.16-84.
- "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente", indicativ C.56-02 capitolul 8 "Pardoseli".

MATERIALE SI PRODUSE

- Gresie antiderapantă
- Chit de interior/exterior pentru rosturi
- Adeziv de interior/exterior pentru placaje ceramice
- Distanțieri din plastic (cruci cu lățime de 2-3mm)
- parchet melaminat, grosime 2mm rezistent la trafic intens
- plinte la parchetul melaminat

Materialele prevăzute în proiect și cele puse în operă, vor avea caracteristicile conform standardelor de stat și normelor tehnice de ramură ale unităților producătoare, specificate în caietele respective ale prezentului caiet, precum și în standardele și normele în vigoare la data execuției.

La sosirea pe șantier se va verifica dacă materialele au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din STAS sau NTR în vigoare.

Transportul și depozitarea principalelor materiale, care intră în alcătuirea tipurilor de îmbrăcămînți de pardoseală prezentate în acest normativ, se va face conform prevederilor din STAS sau NTR în vigoare și a indicațiilor din caietele respective.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseală în parte se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente", indicativ C.56-02, capitolul I "Pardoseli".

Controlul în timpul execuției fiecărui tip de pardoseală prevăzut în caietele prezente, se va face de către executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum și de către beneficiar și proiectant, urmărindu-se respectarea prevederilor din prezentul caiet și din articolele fiecărui tip de pardoseală în parte.

LUCRĂRI PREGATITOARE

Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții-montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.

În cazul pardoselilor placi ceramice, anterior montării stratului pardosea, se va executa hidroizolați pentru spații interioare umede, membrana lichida mono-componența, pe baza de rășini sintetice în dispersie apoasă

Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat, este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apă de eventualele impurități, praf sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu măști și perii.

Conductorii electrice care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.

Înainte de executarea pardoselilor, se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, înglobate în stratul suport pardosea, au fost izolate corespunzător. Atunci când este necesar, se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcămînța pardoselii.

Stratul suport pardosea, constituit din șapa de mortar de ciment M 100T, slab armată $\varnothing 4/100$, grosime 5cm, se va executa prin întinderea pe suprafața respectivă și se va nivela cu dreptarul, tras pe profile metalice de ghidaj, fixate în prealabil la nivelul indicat în proiect, prevăzându-se rosturi de dilatare longitudinale și transversale. Pentru compensarea grosimii stratului pardosea, pe zona de montare a covorului PVC, este prevăzut un strat suplimentar,

în grosime de 1,5 cm. Linia de demarcație în cazul încăperilor vecine, al căror nivel de șapă este diferit, va fi la mijlocul grosimii ușii în poziție închisă.

De-a lungul pereților, se vor monta benzi polietilenă expandată, având înălțimea stratului suport pardosea plus grosimea straturilor inferioare de termoizolație, care vor izola dala flotantă de elementele de construcție.

Suprafața șapei se va drișcui fin, în vederea obținerii unei suprafețe plane, fără denivelări.

PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

Pardosea placi ceramice

Aplicarea gresiei se va face cu adeziv elastic, culoarea și modelul gresiei fiind specificate în cadrul proiectului.

Adezivul se va pune în pat continuu, pentru a evita pătrunderea apei sub plăci. După cel puțin 24 ore, se umplu rosturile cu chit de rosturi pentru interior/exterior, elastic, rezistent la apa, de culoare gri. În prealabil, se curăță rosturile de resturi de mortar adeziv.

Se vor respecta prescripțiile tehnice ale produselor, cât și model de punere în operă, conform agrementului tehnic.

Montarea gresiei și a plintelor se va face, așezând mai întâi plăcile de reper, la muchia peretelui exterior, în rânduri regulate, cu rosturi de 3mm între plăci cu ajutorul distanțierilor.

CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

- Se va verifica planeitatea, orizontalitatea și pantele conforme cu proiectul cu instrumente specifice.

- Gresia trebuie să fie bine fixată pe suprafața suport. La ciocănirea ușoară a plăcilor ceramice cu un corp cu

suprafața mică de lovire, trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul când se constată după sunet că unele plăci nu sunt bine fixate, se vor scoate și se vor fixa din nou.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Pardoselile exterioare/interioare se vor deconta la metru pătrat de pardoseală, conform planșelor din proiect.

6. TERMOIZOLAȚII (PLANȘELE A.08, A.09 A.10, A.12, A.13, A.14, A.15)

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile și modul de alcătuire și executare a lucrărilor de termoizolații peste planșee (pe suport de beton) și la pereți exteriori (în sistem termoizolant).

STANDARDE DE REFERINȚĂ

C107-87 Normativ pentru proiectarea și executarea termoizolațiilor

C56-02 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții

C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații

MATERIALE SI PRODUSE - GENERALITATI

Executarea izolațiilor termice se va face numai după terminarea și controlarea lucrărilor prevăzute sub stratul termoizolant și a oricăror alte lucrări care ar putea dăuna termoizolației.

În cazul de față, termoizolarea se va realiza cu panouri de vată minerală în cazul planșeelor, a învelitorii terasă necirculabilă și învelitorii șarpantă, respectiv cu polistiren expandat sau extrudat în cazul pereților exteriori în funcție de prescripțiile din proiect.

Materialele termoizolante trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să permită circulația muncitorilor izolatori, fără să aibă deformații remanente (tasarea sub sarcina de 2000N/mp să nu depășească 10%).
- să permită aplicarea directă sau prin intermediul unui material de cașerate a hidroizolației .
- să nu prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi de 80°C.
- să-și păstreze în timp dimensiunile geometrice și caracteristicile fizico-chimice.
- densitatea aparentă a materialului trebuie să fie de circa 400kg/mc pentru suport din beton
- placa suport din beton a acoperișului trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în STAS 2355/3-75.
- stratul de amorsare și eventual stratul de difuzie sub bariera contra vaporilor și bariera vaporilor se vor executa conform C112-86.

· stratul suport trebuie sa fie portant, uscat si curat, în conformitate cu normele si reglementările tehnice în vigoare. Zonele sfărâmicioase și cu aderența scăzută trebuiesc înlăturate

· lucrările de montare a plăcilor termoizolante se vor executa pe porțiuni și pot fi acoperite în aceeași zi cu cel puțin un strat al hidroizolației, pentru a nu rămâne expuse la precipitații.

· în timpul lucrului se vor asigura folii de polietilenă sau prelate pentru protejarea termoizolației împotriva precipitațiilor.

· se vor lua măsuri pentru protejarea a marginilor termoizolațiilor montate, pentru a evita infiltrările de ape din precipitații.

· plăcile termoizolatoare se așează cu rosturi strânse.

· dacă din cauza unor defecțiuni la croirea plăcilor, rămân rosturi mai mari de 5mm, acestea se vor umple obligatoriu cu fășii din aceleași materiale termoizolatoare.

· când termoizolația este suport pentru hidroizolați, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- planeitatea sub dreptarul de 3m lungime să nu fie cu denivelări mai mari de 5mm, și să nu prezinte contrapante.

- rosturile dintre plăci să fie de maximum 2mm.

- denivelările între două plăci alăturate să fie maximum de 1mm.

- știrbirile la muchii să fie de maximum una de 10×100mm pe lățimea plăcii, iar la colțuri maximum una de 20×20×30 mm la o placă (în caz contrar se va executa local cu o șapă de corecție de grosime minimă, cu avizul proiectantului).

IZOLAREA SOCLULUI SI A PEREȚILOR EXTERIORI

- plăci de polistiren extrudat 50mm, densitate 32kg/mc lipite pe soclu (elevație beton armat) cu bitum cauciuc cu fibre, aplicat la rece.

- placi de polistiren expandat 100mm, densitate 15kg/mc lipite cu strat adeziv masa de șpaclu, ancorate suplimentar cu dibluri Ø60, lungime 160 mm, armate cu plasă de fibră de sticlă, înglobată în masa de armare.

- placi de polistiren extrudat 30mm, densitate 32kg/mc montate pe șpaletii golurilor, lipite cu strat adeziv masa de șpaclu, armate cu plasa de fibră de sticlă, înglobata în masa de armare.

- tencuiala structurala decorativa, granulație 1.5, culoare alb

- tencuiala decorativa mozaicată, culoare gri

Toate materialele trebuie sa provină de la același producător, sa fie agrementate ca si ansamblu.

IZOLAREA PLANSEELOR

- saltele vata minerala rigida, densitate 100kg/mc, grosime 50mm
- saltele vata minerala rigida, densitate 100kg/mc, grosime 100mm
- strat difuzie bariera vapori - folie polietilena
- sapa din mortar de ciment, M100T, slab armata ($\phi 4/100$), beton de panta 1,5%
- placi polistiren extrudat, grosime 20mm, densitate 32kg/mc
- placi polistiren extrudat, grosime 50mm, densitate 32kg/mc

CONDITII TEHNICE DE CALITATE:

Pentru toate materialele, se vor verifica de către executantul lucrării, conformitatea intre certificatele de calitate si prevederile din proiect.

LUCRĂRI PREGATITOARE:

IZOLAREA SOCLULUI SI A PEREȚILOR EXTERIORI

Structura de rezistență și zidăria pereților să fie recepționată (cu eventualele deficiențe remediate).

- Suportul ce urmează a fi acoperit să fie verificat și recepționat conform Instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse și C 18 – 84.
- Suprafețele suport să fie curate, rigide, rugoase și să nu prezinte abateri de la planeitate și verticalitate mai mari decât cele admisibile în prescripțiile tehnice în vigoare.
- Ramele tâmplărilor exterioare trebuie să fie montate împreună cu subansamblele lor care vor fi ascunse de placajul fațadei (inclusiv fâșiile hidroizolate de la partea inferioară și cele de legătură cu bariera de vapori).
- Toate piesele de fixare, înglobate în termosistem (ex. a balustradelor perimetrare) să fie măsurate și fixate înaintea punerii termosistemului, pentru aceasta a se consulta detaliile date de către proiectantul de arhitectură.

IZOLAREA PLANSEELOR

- Recepționarea straturilor suport rigide – planșee de beton, strat beton de panta și remedierea eventualelor deficiențe.
- Terminarea lucrărilor prevăzute (conducte, elemente suport pentru instalații electrice, sanitare, încălzire) și efectuarea probelor prescrise, precum și după executarea

lucrărilor de montaj utilaje (aparate) a căror execuție ulterioară ar putea deteriora materialele.

- Curățarea și spălarea cu apă de eventuale impurități sau resturi de mortar a stratului suport rigid a stratului beton de panta.

- Astuparea străpungerilor prin planșee cu mortar de ciment sau chituire dacă este cazul.

- Se va verifica dacă instalațiile sanitare sau de încălzire care străpung planșeul au fost izolate corespunzător.

- Este necesar ca suprafața plăcii de beton să fie pregătită prin curățare și spălare cu apa de impurități sau resturi de tencuiala.

PRESCRIȚII DE EXECUȚIE:

IZOLAREA SOCLULUI SI A PEREȚILOR EXTERIORI

Bitum cauciuc cu fibre

-peretele trebuie sa fie neted (+- 5 mm/m). Neuniformitățile mai mari trebuie netezite într-o faza de lucru diferita.

Neuniformitățile pana la 10 mm se netezesc cu șpaclul adeziv.

-peste 10 mm se va folosi un strat separat de tencuiala (MPA 35)

-adezivul se va aplica pe placa izolanta pe margini si în puncte în interior (min. 40 % din suprafața).

-pe suporturile netede stratul bitum cauciuc, armat cu fibre se aplica cu fierul la rece.

Adezivul pentru șpaclu

Ca adeziv:

-peretele trebuie sa fie neted (+- 5 mm/m). Neuniformitățile mai mari trebuie netezite într-o faza de lucru diferita.

Neuniformitățile pana la 10 mm se netezesc cu șpaclul adeziv.

-peste 10 mm se va folosi un strat separat de tencuiala (MPA 35)

-adezivul se va aplica pe placa izolanta pe margini si în puncte în interior (min. 40 % din suprafața).

-pe suporturile netede adezivul se aplica si pe întreaga suprafața a plăcilor utilizând șpaclul cu dinți.

Ca masa de șpaclu:

-se va aplica pe plăcile izolante plane deja montate pe fațada adezivul ca strat de armare.

-neuniformitățile suportului nu vor fi netezite cu stratul de armare sau de tencuiala.

-daca timp de 2 săptămâni nu se aplica nici un strat de armare, plăcile vor trebui din nou șlefuite și șterse de praf.

-se va aplica adezivul cu șpaclul cu dinți la grosimea de 10 mm, apoi se pune în masa șpacluită proaspăt armătura pentru tencuiala (plasa din fibra de sticla) în fâșii verticale cu o suprapunere a fâșiiilor de min. 10 cm si cu adăugare de adeziv, se șpacluiește netezind întreaga suprafața. Plasa nu trebuie sa se mai vadă.

-grosimea adezivului șpacluit trebuie sa fie de min. 3 mm.

Șpacluirea pe beton:

-se va curăța suprafața foarte bine (cu aparatul de presiune înalta și cu substanțe de curățat).

Indicații:

-a nu se prelucra sub +5 grade C, pe suport înghețat sau în caz de pericol de îngheț.

-nu se vor adăuga substanțe anti-îngheț.

-pe plăcile pentru fațade, care au expuse razelor ultra-violete mai mult de 15 zile, nu se va șpaclui fără a șlefui și șterge praful de pe plăci.

-stratul de masă de șpaclu va sta la uscat min. 7 zile înaintea unei noi prelucrări.

-la șlefuirea stratului șpaclu trebuie avut grija sa nu se deterioreze plasa de fibra de sticla.

-la armarea dublă se va aplica al doilea strat șpacluit cel devreme după o zi de la aplicarea primului strat.

-în caz de dibluire a plăcilor de fațadă se vor aplica întăriturile la nivelul capetelor de diblu cu adezivul pentru șpaclu cu 12 ore înaintea aplicării stratului șpacluit propriu-zis.

PLASA DIN FIBRA DE STICLA

Șpacluirea:

-la colturi de ferestre sau în alte zone, unde pot apărea tensiuni ce pot provoca rupturi în zidărie, se va aplica aplicarea de noi fâșii din fibra de sticla pe diagonala de dimensiune minimă 30x60CM prinse cu adeziv pentru șpaclu, după care se va aplica stratul efectiv din fibra de sticla.

-țesutul din fibră de sticlă nu trebuie să se mai vadă după șpăcluirea sa cu adezivul pentru șpaclu și ar trebui să se afle la mijlocul grosimii stratului de adeziv, grosime de min. 3 mm.

-element caracteristic: -plasa din fibră de sticlă este caracterizată prin fire colorate distinctive.

Indicații:

-la acoperirea canturilor și la formarea doliilor se va avea grijă, ca sub țesutul din fibră de sticlă să nu rămână spații goale (neînchise cu șpaclu).

-dacă fațada este expusă direct razelor solare sau vântului uscat și puternic, atunci nu este permisă șpăcluirea sau armarea cu plasa din fibră de sticlă (sau se va proteja corespunzător fațada).

-și la utilizarea armaturilor pentru muchii plasa trebuie să se suprapună peste muchii.

-trebuie avut grijă ca la șlefuirea stratului șpăcluit să nu se deterioreze țesutul din fibră de sticlă.

PLACA TERMOIZOLANTA PENTRU FATADA (PLANȘELE A.12, A.13, A.14, A.15)

Lipirea:

-se toarnă adezivul pulverulent pentru șpaclu în apa curată și se amestecă lent cu mixerul, apoi se lăsa cca. 5 min., după care se mai amestecă o dată (timp: cca. 1,5 ore).

-peretele trebuie să fie neted (+5 mm/m). Neuniformitățile mai mari trebuie netezite într-o fază de lucru diferită.

Neuniformitățile până la 10 mm se netezesc cu șpaclu adeziv. Peste 10 mm se va folosi un strat separat de tencuială.

Îmbinarea la soclu:

– utilizarea profilurilor pentru socluri la grosimea stratului de izolație.

- la utilizarea profilului de soclu, acesta va fi prins cu cuie din oțel și lipit cu adezivul pentru muchii. Pe această îmbinare de soclu pot fi puse plăcile și lipite.

- adezivul se va aplica pe placa izolantă pe margini și în puncte în interior.

- pe suporturile netede adezivul se poate aplica și pe întreaga suprafață a plăcilor utilizând șpaclu cu dinți. Acest mod de lucru facilitează suprapunerea neuniformităților mici și posibilitatea aplicării curate și plane a plăcilor. După o aranjare și apăsare corectă a plăcilor se obține o suprafață plană.

Indicații speciale:

-în rosturile și spațiile libere dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru șpaclu pentru a nu se forma punți termice.

-la acoperirea colțurilor adezivul se va aplica cu șpaclul cu dinți.

-plăcile izolante pentru glafuri (de fereastră), intradosuri (la bolti) și buiandrugii se aplică după montarea plăcilor pe fațada. Surplusul de material, care depășește marginile fațadei, se va îndepărta (tăia) după terminarea lucrărilor de aplicare, deci după întărirea adezivului. Dacă timp de 2 săptămâni nu se aplica nici un strat de armare, plăcile vor trebui din nou șlefuite și șterse de praf.

Dibluirea:

-pentru o prindere mecanică mai bună a plăcilor izolante, se vor utiliza dibluri din material sintetic (min. 3 dibluri pe placă) la 24 de ore după lipirea plăcilor. La marginea clădirilor, se vor adăuga min. 2 dibluri pe placă (4 dibluri la ordonarea pe verticală a plăcilor) în interiorul unei fâșii de 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie să pătrundă în zid pe o adâncime de 60MM și nu au voie să iasă deasupra suprafeței plăcilor izolante. Adânciturile de la nivelul diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru șpaclu cu min. 12 ore înainte de șpacluirea propriu-zisă a plăcilor.

TENCUIALA SUPERIOARA DECORATIVA

Indicații pentru pregătirea suportului:

-suprafețele segregate vor fi îndepărtate mecanic sau vor fi fixate sau echivalente

-suprafețele murdare sau cu ciuperci se vor îndepărta mecanic, vor fi tratate cu substanțe speciale

-suprafețele deteriorate, respectiv fisurate vor fi corectate cu o masă de șpaclu adecvată.

Prelucrarea:

-cu câteva ore înaintea tencuirii se va umezi suportul în funcție de capacitatea să absorbantă și de starea vremii.

Înainte de aplicarea tencuiei pe stratul suport nu trebuie să existe nici un film (strat) de apă.

-la tencuiala termoizolantă simplă și extra se va umezi stratul cu o zi înainte.

Amestecul:

Se va amesteca întotdeauna tot conținutul sacului cu cca. 10 l de apă în malaxorul prin cădere liberă timp de 3–5 min.

-la tencuiala superioara se vor descărca conținuturile mai multor malaxari într-o targă de mortar cuprinzătoare, pentru a se omogeniza manual mortarul. În acest fel vor fi evitate diferentele de consistenta și de culoare.

-în timp se adaugă noi amestecuri de tencuiala minerala.

- dacă tencuiala vine deja amestecată cu apă (gata de aplicare) se poate aplica direct.

Aplicarea:

Tencuiala se aplica manual cu mistria sau cu dreptarul, apoi se realizează structura dorita.

- Tencuiala drișcuită: După aplicare se trage cu dreptarul sau se drișcuie. După caz, se mai poate uda suprafața tencuita în timpul drișcuiirii.

Atenție: drișcuirea excesiva poate produce pete de culoare!

- Tencuiala drișcuită dublu strat: La aplicarea structurii striate se prelucrează tencuiala superioară drișcuit în dublu strat. Primul strat de culoare unică se aplică cu mistria și se netezește cu dreptarul.

-după ce tencuiala a făcut priză, se va drișcui sub presiune ușoară, timp în care agregatul din tencuială va fi antrenat pentru a forma structura drișcuită.

Indicații:

-a nu se prelucra sub incidența directă a razelor solare, sub acțiunea ploii, sub +15 grade C, pe suport înghețat sau la pericol de îngheț.

-a nu se amesteca cu substanțe anti-îngheț!

-pentru a păstra o suprafața uniformă (culoare, structura) pe o fațada cu tencuiala superioara trebuie aplicata în mod continuu (a nu se îmbina o porțiune umeda cu una uscata ci doar umed pe umed), pe întreaga suprafața (cel puțin un zidar pe etaj, unul lângă altul pe toata lățimea fațadei).

-porțiunile deja uscate se conturează ca nuanță de culoare proprie, care nu se mai modifica nici dacă se uda ulterior porțiunea tencuita.

-dacă fațada de tencuit este prea mare pentru o echipă de zidari, care nu o pot prelucra pe toată odată, se recomandă împărțirea ei în porțiuni arhitectonice.

-pentru îmbunătățirea discontinuităților de culoare datorate prelucrării, vremii sau capacității diferite de absorbție a stratului suport, în special la structura periată, se recomanda aplicarea unui strat de vopsea silicatica după o perioada de timp de 14 zile.

-pentru evitarea abaterilor de nuanța de culoare ar trebui comandata o data toata cantitatea de vopsea pentru ca toata aceasta cantitate sa fie fabricata în aceeași șarja.

-a se curata cu apa uneltele imediat după folosirea lor.

IZOLAREA PLANSEELOR (PLANȘELE A.08, A.09, A.10)

În cazul termoizolării planșeului la partea superioară, plăcile termoizolante se așează pe stratul difuzie bariera de vapori, pozat pe stratul beton de panta, cu rosturi strânse. Peste ele se realizează stratul de separație tehnologica, față de membrană hidroizolată.

Stratul beton de panta va fi executat cu minimum 14 zile înaintea montării plăcilor termoizolante, pentru a ajunge la un nivel de umiditate normal.

-Materialele întrebuintate trebuie să corespundă cu cele prevăzute în proiect și să aibă caracteristicile conform standardelor de referință - se va face și verificarea vizuală și a documentelor ce însoțesc marfa.

-Controlul materialelor întrebuintate, al dozajelor, al modului de execuție al termoizolațiilor se va face pe durata întregii lucrări.

-Executarea fiecărui strat component al învelitorii terasa se va face numai după verificarea și recepționarea stratului precedent.

-Straturile termoizolație la nivelul pardoselii pe pământ, compus din placi polistiren extrudat, grosimi 20mm si 50mm se vor monta cu stratul de 20mm pozat primul.

-Înaintea turnării stratului suport pardosea, se va monta strat de separație tehnologica - folie polietilena.

MASURI DE INTRETINERE SI EXPLOATARE

Se interzice circulația oamenilor si depozitarea oricăror materiale pe învelitori cu materiale termoizolante conform normativului C107-2005.

Pentru a asigura eficiența termoizolației se va urmări periodic (primăvara și toamna) starea hidroizolației sau a învelitorilor de orice fel pentru a se remedia imediat deficiențele constatate, în scopul evitării infiltrațiilor de apă.

Dacă se constată umezirea izolațiilor se va analiza gravitatea și întinderea degradării în vederea înlocuirii materialelor numai de către lucrători specializați.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR

Lucrările de termoizolații fiind în general lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica pe măsura execuției, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse din care să rezulte că au fost respectate:

1. Condiții de calitate a suportului.

2. Calitatea și umiditatea materialelor termoizolante, conform standardelor sau normelor de produs pe baza certificatelor de calitate și a determinărilor laboratorului e șantier (densitate, umiditate, abateri dimensionale).

3. Montarea termoizolației cu rosturi strânse, fără goluri în și între plăci și asigurarea comunicării cu atmosfera a canalelor de ventilare, respectarea grosimii termoizolației, tratarea punților termice, canalelor de ventilare conform cu proiectul și prevederile actelor normative în vigoare.

4. Materialele necorespunzătoare se vor înlocui și lucrările necorespunzătoare se vor reface pe baza acordului în scris al beneficiarului și proiectantului.

5. La recepția preliminară sau cel târziu la recepția finală se va verifica pe obiect, în condiții de climă interioară proiectată, în anotimpurile de vârf dacă:

- parametrii climatici interiori corespund proiectului în limitele abaterilor admisibile.
- temperatura și suprafața interioară a elementelor de închidere în câmp și în zona punților termice corespund valorilor indicate în STAS 6472/-78.
- nu apare condens în dreptul punților termice sau în alte zone.

MASURAREA SI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Termoizolația se măsoară la mp suprafața executată, cu precizarea grosimii stratului termoizolant.. în cazul termosistemelor la pereți, se vor scădea golurile mai mari de 0,05mp.

7. HIDROIZOLATII (A.08, A.09, A.10, A.19)

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor de hidroizolații.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 2355/1-85 - "Lucrări de hidroizolații în construcții. Terminologie"

NP04-2002 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri STAS 3303/1-83 - "Pantele acoperișurilor"

C56-02 – "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente"

C16-84 – "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații"

C112-86 - "Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții"

C117-1993 - "Norme tehnice privind alcătuirea și executarea hidroizolație cu folie de PVC plastifiat la acoperișuri"

MATERIALE SI PRODUSE

Acoperiș tip șarpantă

- hidroizolație folie polietilena ranforsată cu fibre textile

Spatii umede interioare - bucătărie, grupuri sanitare

- membrana lichida mono-componenta, pe baza de rășini sintetice în dispersie apoasa

- banda flexibila PVC pentru racordul peretelui cu pardoseala

Sub pereți și soclu

- membrana bituminoasa, lățime 30 cm

- bitum cauciuc cu fibre, aplicat cu fierul la rece

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Pentru toate materialele, se vor verifica de către executantul lucrării, conformitatea între certificatele de calitate și prevederile din proiect.

LUCRĂRI PREGATITOARE:

LA ACOPERIS TIP TERASA, înainte de lucrările de instalare a hidroizolațiilor, trebuie finalizate montajele tuturor straturilor componente ale acoperișului terasă, traseele de ventilație ale instalațiilor sanitare, elementele suport ale sistemului panouri solare. Toate componentele suport ale stratului hidroizolație (scafe, elemente de colț, piese de etanșare, străpungere, evacuare laterala ape pluviale, scafe racord cu aticul) trebuie montate.

Stratul suport trebuie să fie plan, fără proeminente sau bavuri. Se va evita contactul direct cu bitumul gudron smoala, materiale plastice, polistiren expandat/extrudat.

LA SPATII UMEDE INTERIOARE - finalizarea execuției stratului de tencuiala pereți zidărie și a pereților de compartimentare realizați din plăci gips-carton. La aceștia din urmă, trebuie finalizată și operația de armare cu fibră de sticlă și șpăcluire a rosturilor între plăci și șpăcluirea șuruburilor.

PRESCRIȚII DE EXECUȚIE:

LA ACOPERIS TERASA, lucrările de instalare trebuie realizate doar de aplicatorii autorizați în domeniul membranelor PVC de acoperiș.

Limita de temperatura pentru aplicarea membranei: temperatura stratului suport - min. -25grade C, maxim 60 grade C, temperatura ambientală: - min -15 grade C, max. 60 grade C.

Metoda de fixare: așternere liberă și fixare mecanică pe atice și sudare cu aer cald a suprapunerilor dintre membrane.

Metoda de sudare: marginile suprapuse se sudează cu echipament electric de sudură cu aer cald, precum aparate manuale de sudură cu aer cald și role de presiune sau mașini automate de sudură cu aer cald cu temperatura controlată de min. 600 grade C.

Tipul de echipament recomandat: LEISTER TRIAC PID sau echivalent pentru sudură manuală, LEISTER VARIMAT sau echivalent pentru sudură automată.

Parametri de sudură, inclusiv temperatura, viteza aparatului, debitul de aer, presiunea și setările mașinii trebuie evaluate, adaptate și verificate la fața locului, conform tipului de echipament și condițiilor climatice, înainte de efectuarea sudurii. Lățimea efectivă a suprapunerii sudate trebuie să fie minim 20 mm. Marginea sudurii trebuie testată mecanic cu o șurubelniță pentru a verifica integritatea sudurii. Orice imperfecțiune trebuie rectificată prin sudură cu aer cald. Sudarea la rece a suprapunerilor dintre membrane se poate face cu adeziv pentru sudură și este permisă numai pentru mici reparații sau retușuri. Sudarea la rece trebuie sigilată cu sigilant pentru sudură după verificare.

După executarea racordurilor la atice, se vor monta agrafele din platbandă pentru tinichigeria aticelor, constituite din sort de tablă cu picurător, distanțat 5 cm de planul vertical exterior.

LA ACOPERIS SARPANTA, montajul stratului hidroizolant folie polietilena ranforsată cu fibre textile se va executa începând de la partea inferioară spre coama, montate în lungul pantei, cu suprapuneri de min. 30 cm. Stratul

hidroizolant este fixat cu șipci transversale, montate la un pas de maxim 1,00 m. Suprapunerile la coama vor fi de min. 30 cm.

LA SPATII UMEDE INTERIOARE ,membrana lichida mono-componenta, pe baza de rășini sintetice în dispersie apoasă se aplică cu trafaletul, într-un strat, peste care se va aplica obligatoriu placaj ceramic. În zonele de îmbinare între planul vertical al pereților și planul orizontal al pardoselii, precum și la muchiile din planul vertical, se va dispune fâșie bandă flexibilă de PVC.

Hidroizolația orizontală de sub pereți se prevede pe toată grosimea peretelui, membrana bituminoasă fiind lipită cu mastic bituminos.

Hidroizolația verticală a soclului, aplicată cu fierul la rece se va racorda cu hidroizolația orizontală de sub pereți.

Înainte de aplicarea hidroizolației bitum cauciuc cu fibre, suprafața suport trebuie să fie plană, fără proeminente sau bavuri, eventualele neregularități fiind remediate.

Stratul hidroizolant constituie și adeziv pentru plăcile de polistiren extrudat - termoizolație la nivelul soclului.

MASURI DE INTRETINERE SI EXPLOATARE:

La acoperișuri și construcții subterane, pentru buna funcționare a hidroizolației, beneficiarul trebuie să asigure o întreținere permanentă, pentru care se vor lua măsurile următoare:

- * interzicerea spargerii hidroizolației sau a stratului de protecție pentru execuția ulterioară de străpungeri sau ancorări;
- * interzicerea depozitării de obiecte sau alte amenajări pe acoperișuri sau hidroizolații;
- * interzicerea așezării sau montării peste hidroizolații de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40°C, ori a se face focul sau deversări de lichide fierbinți;
- * interzicerea unei circulații mai intense decât permite stratul de protecție respectiv, sau schimbării destinației acoperișului;
- * curățirea periodică se va face de cel puțin două ori pe an, la începutul primăverii și sfârșitul toamnei prin măturare umedă;
- * curățirea zăpezii și a gheții care pot înfunda jgheburile și gurile de scurgere, se va face cu atenție, cu lopeți de lemn și măturare fără a se degrada hidroizolația sau protecția.

La încăperi ude, beneficiarul trebuie să mai asigure menținerea integrității hidroizolației pe durata execuției plăcii cu plăci ceramice, atât la nivelul pereților cât și a pardoselii.

Beneficiarul construcției trebuie să verifice periodic, recomandat cel puțin primăvara și toamna, starea acoperișurilor, pentru a interveni cu măsuri de înlăturare a deteriorărilor.

În perioada de garanție, deficiențele constatate vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai în cazul în care nu s-au produs modificări ulterioare preluării lucrărilor și când s-a făcut întreținere corespunzătoare a hidroizolației.

Verificarea tinichigeriei care protejează hidroizolația în punctele cele mai solicitate, va fi făcută cu deosebită atenție și vor fi luate măsuri de remediere în caz că se constată următoarele:

- * deplasări și dezlipiri la înnădirile cositorite sau falțuri desfăcute;

* dacă jgheburile și burlanele s-au deplasat și nu sunt etanșe.

Verificarea hidroizolației verticale la atice, coșuri, ventilații etc., se face controlându-se dacă această hidroizolație nu este deplasată.

Lucrările care se impun în urma verificărilor periodice a lucrărilor de hidroizolații vor fi executate numai de muncitori specialiști, pe baza constatărilor și indicarea modului de reparare făcută de un specialist.

În cazul că la verificări se constată infiltrații care ar stânjeni funcționarea normală în încăperi, sau degradări în structura acoperișurilor va lua măsuri de reparații generale pe bază de proiect care va conține detaliile necesare.

Menținerea în condiții funcționale a stratului lestarsă cu pietriș, cu recomandarea ca la 7 ani să se cearnă și să se spele.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR:

Lucrările de hidroizolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreună cu beneficiarul pe măsura execuției lor, încheindu-se proces-verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului - rigiditate, aderență, planeitate, umiditate, conform Ordin MCInd nr.1024/D.11.11.1980;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor metalice de străpungere, sau rost;
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a hidroizolației (suprapuneri, decalări și racordări);
- etapele și succesiunea operațiilor;
- strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor;

Dacă se consideră necesar, se va face și o verificare practică a execuției prin sondaj ca:

- desfacerea în unele puncte a instalației pentru a se constata identitatea structurii cu proiectul;
- verificarea izolației prin determinări de laborator pe probe prelevate, din care să rezulte că materialele

folosite au fost de calitate corespunzătoare, conform certificatelor de calitate și buletinelor de analize.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- panta către gurile de scurgere este conform proiectului.
- este continuă
- racordarea cu elementele de străpungere, la rosturi și guri de scurgere, asigură o etanșare perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;

Se verifică lucrările de tinichigerie aferente hidroizolațiilor, dacă îndeplinesc următoarele condiții:

- copertinele, șorturile, paziile sunt bine ancorate și lipite sau cu falțuri corecte executate care să asigure etanșarea și protecția hidroizolației;
- jgheburile sunt lipite etanș, cu pantă minimă pentru asigurarea scurgerii apelor, fără stagnare, iar burlanele bine fixate cu brățări și etanșe;
- gurile de scurgere, dacă au grătar montat și funcționează normal la turnarea apei în punctele cele mai înalte ale acoperișului.

Verificarea finală a structurii hidroizolante se va efectua după cum urmează:

- verificarea de suprafață se va realiza vizual și prin tatonare, urmărind corectitudinea și calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare și de protecție a structurii hidroizolante, conform specificațiilor din fișa tehnică a produsului pusă la dispoziție de către producător;
- verificarea documentelor privind controalele de calitate efectuate pe parcursul desfășurării lucrărilor;
- verificarea prin probă de apă timp de 72 ore fără a se depăși capacitatea de stabilitate și rezistență.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Hidroizolațiile se vor deconta la metru pătrat de hidroizolație, conform planșelor din proiect.

8. TÂMPLĂRII (PLANȘELE A.05, A.08, A.09, A.12, A.13, A.14, A.15, A. 16)

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește prelucrările (producerea, livrarea și montajul elementelor din MDF, pal stratificat laminat HPL), necesare realizării tâmplărilor .

STANDARDE DE REFERINȚĂ

- STAS 6472/3 Fizica construcțiilor. Termotehnică. Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- P 116 Instrucțiuni tehnice de proiectare a ansamblurilor urbane din punct de vedere acustic
- STAS 6156/86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și socialculturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică.
- STAS 9322-89 Tâmplărie pentru construcții civile și industriale. Terminologie.
- P 118 -99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- C 56 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 47 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții
- STAS 9317/1-87 Tâmplărie pentru construcții civile și industriale. Încercări de duranță la solicitări fizicomecanice.
- C 185 Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul, montarea în construcții a ferestrelor și ușilor de balcon
- STAS 11357 Măsurile de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității

MATERIALE ȘI PRODUSE

TAMPLARII DIN LEMN

Toc din MDF, finisat PVC., compus din traversa orizontală și 2 lonjeroane verticale, completate cu feronerie și accesorii corespunzătoare (2 balamale, dibluri, capace sintetice pentru prevenirea umezirii părții inferioare, opritor)

Foaie de ușa, plină din PAL, laminat HPL alb

Broasca din oțel

Mâner cu șild

Panou de sticla pentru supralumina, cu înălțimea sticlei 270 mm. Grosimea geamului - 6mm.

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

TAMPLARIE ALUMINIU

- executarea corectă a izolației de etanșare între toc și gol, acoperirea rostului cu chit elastic.
- racordarea tencuielilor (dacă este cazul)
- funcționarea cu ușurință a accesoriilor metalice de închidere și blocare
- tocurile și cercevelele să nu prezinte deplasări și vibrații la închiderea și deschiderea bruscă.

Materialele folosite trebuie să aibă are la bază certificatul de calitate (sau declarația de conformitate) emis(ă) de furnizor, ce însoțește obligatoriu livrarea. În certificat se specifică: denumirea producătorului, data fabricației, tipul materialelor.

a. Cerințe statice

Construcția trebuie să respecte cerințele statice. Dimensiunile și grosimile materialelor sunt alese de către ofertant încât să corespundă solicitărilor datorate dimensiunilor și modului de deschidere.

Încărcările efective trebuie preluate în siguranță de către clădire. Pentru încărcările de greutate sunt valabile normele în vigoare enumerate mai sus și prescripțiile producătorului de profile și feronerie.

Mărimea elementelor

Mărimile minime și maxime ale cercevelor precum și greutatea maximă ale cercevelor sunt prevăzute de producătorul de profile.

Este importantă corelarea cu detaliul de execuție! În situația în care producătorul de profile nu poate oferi dimensiunile cerute în detaliu este obligatorie consultarea proiectantului general!

Drenajul apei + Eliberarea presiunilor (de vapori)

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

Aerisirea și drenajul falțurilor și al camerelor anterioare ale profilelor se va realiza prin intermediul ferestrei de lemn existente, unde vor fi prevăzute de asemenea guri de scurgere a apei de infiltrație.

Pervazul exterior

Pervazul exterior se va realiza la nivelul ferestrei conform detaliilor date de proiectant. Acesta va fi realizat din aluminiu și se va monta conform indicațiilor date de către producător. Capetele și falțurile de dilatare sunt prevăzute cu căptușeli potrivite. Acestea formează un sistem cu pervazul.

b. Cerințe fizice ale construcției

Alungiri

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. Se va acorda o deosebită atenție ferestrelor adiacente rostului dintre corpurile de clădire.

Rosturile de la îmbinarea cu corpul clădirii sunt etanșate față 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 sunt potrivite pentru preluarea încărcărilor din corpul clădirii.

Protecția la ploaie și rouă

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

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 căpăcele de protecție.

Protecția la foc

Trebuie să respecte normele în vigoare. Îndeosebi trebuie atenție la eventualele clasificări ale clădirilor, la materialele acestora și la ancoraje.

Protecția la trăsnet

Trebuie respectate normativele cu privire la protecția la trăsnet.

Asigurarea calității

Cel care preia confecționarea tâmplărilor răspunde de calitatea producției precum și de asamblarea profesională a elementelor construcției.

TAMPLARIE LEMN

Tocurile de uși pot fi livrate montate, constituind un ansamblu cu foaie de ușă sau pot fi neasamblate și livrate separat de foile de ușă. În ambele cazuri, tocurile și foile de uși sunt echipate cu accesoriile necesare pentru acționare, manevrare și blocare, având asigurată interschimbabilitatea tocurilor și a foilor de uși după montarea în construcții.

Ramele foilor de uși se vor realiza din lemn bine uscat sau chiar uscat la cald, conform necesităților.

Umiditatea lemnului se va încadra la intervalul 12-15% uși.

Feroneria, inclusiv balamalele vor fi produse și livrate de către firme specializate.

Etașarea între toc și zidărie se va face cu spuma poliuretanică. Tocurile ușilor vor fi din lemn cu prindere conform recomandărilor producătorului.

Abateri admisibile

Abateri de la grosimea specificata la planșă :

- pana la si inclusiv 50 mm grosime + 0,4 mm;
- pana la si inclusiv 200 mm grosime + 0,5 mm;

Abateri de la planeitate (deviația unui colț față de planul format cu celelalte 3):

- pentru elemente pana la 1,5 m lungime - max. 1,5 cm;
- pentru elemente peste 1,5 m lungime :-1% din lungime;

Abateri față de dimensiunile specificate în planșe:

- pentru toc: dimensiune totala + 3mm;
- golul la interiorul tocului : +2mm;

alte elemente + 1mm.

CONDIȚII DE DEPOZITARE, LIVRARE ȘI TRANSPORT

Verificarea calității materialelor se va face pe baza certificatelor de calitate emise de furnizori. Certificatele de calitate trebuie sa însoțească livrarea materialelor si sa specifice toate caracteristicile acestora. Se va verifica corespondenta cu materialele prevăzute în proiect. Verificarea calității materialelor revine sefului punctului de lucru sau maistrului care recepționează livrarea materialelor.

Păstrarea, depozitarea si manipularea materialelor se va face în condițiile impuse de furnizorii de materiale.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Trebuie terminate lucrările de construcții sau instalații care, efectuate ulterior, ar putea afecta tâmplăria echipată cu geamuri, inclusiv ale golului tâmplăriei

- Înainte de confecționarea tâmplăriilor, se vor verifica pe șantier dimensiunile golurilor și corespondențele cu prevederile din proiect

- Structura de rezistență și zidăria pereților să fie recepționată (cu eventualele deficiențe remediate).

- Suprafețele suport să nu prezinte abateri de la planeitate și verticalitate mai mari decât cele admisibile în prescripțiile tehnice în vigoare.

PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

TAMPLARIE LEMN

Conform specificațiilor tehnice ale producătorului.

Montarea tocurilor ușilor se va executa după turnarea șapei pardoselilor.

Montarea foilor de ușa se va face numai după terminarea executării lucrărilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianță, șpăcluirea pereților ce se tencuiesc).

Toate tocurile pentru ușile interioare se vor fixa conform recomandărilor producătorului

Poziționarea corectă a tocului se verifică cu nivelmetrul și cu firul cu plumb.

Înainte de montarea tocurilor se vor face următoarele operațiuni :

- verificarea calității lucrărilor executate anterior și care pot influența operațiunile de montaj a tâmplăriei;

- trasarea și verificarea axelor de montaj a tâmplăriei, funcție de elementele de prindere existente sau pentru poziționarea acestora.

Etanșarea rostului între toc și perete se va face cu spume poliuretanică.

După realizarea celorlalte lucrări de finisaj interior :pardoseli, tencuieli, placaje, se montează foile de ușa.

REGLAJ, CURATARE SI PROTEJARE

Se vor regla, ajusta și verifica toate părțile mobile ale tâmplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.

Se va îndepărta excesul de spuma poliuretanică și alte materiale reziduale.

Se va proteja tâmplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii pvc astfel încât să nu se murdărească sau să se deterioreze.

Punerea în operă se va face cu personal calificat și instruit, care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări, sub control de specialitate.

CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

- Se va verifica dacă tâmplăria este stabilă și poziția ei corespunde cu datele din proiect - Se va controla aspectul general al tâmplăriilor în ceea ce privește corespondența

acestui cu proiectul, planeitatea, orizontalitatea sau verticalitatea suprafețelor placate. Verificarea orizontalității și verticalității se face cu ajutorul firului cu plumb, al nivelei cu bula de aer și al unui dreptar.

- Se va verifica dacă sistemele sunt complete și ancorate corespunzător
- Se vor verifica dimensiunile înainte de montaj pentru a se vedea dacă corespund proiectului și prevederilor acestui caiet de sarcini și desenelor de execuție
- Nu se admit deteriorări ale elementelor și ale geamurilor. (zgârieturi, urme de lovire, ciobiri ale muchiilor etc).

Următoarele defecte se considera minore și se pot remedia prin operațiuni de mică amploare, la cererea proiectantului pe cheltuielile constructorului.

- ușile se închid și se deschid cu greutate.
- defecte de montaj al feroneriei.
- etanșări și chituirii neregulate.

Defecte majore se considera următoarele :

- Foaia de ușă nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul între toc și foaia de ușă nefiind conform cu detaliile din tabloul de tâmplărie.
- Foaia de ușă are tendința de a se deschide sau închide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixării defectuoase a balamalelor.

Tocul nu este fixat pe elementele de structura.

MANUAL DE INTRETINERE

Producătorul tâmplăriei va preda beneficiarului 2 copii complete ale manualului de întreținere a tâmplăriei care să conțină: descrierea materialelor, dispozitivelor și procedurilor ce trebuie urmărite pentru curățarea și întreținerea tâmplăriei. Vor fi descrise toate materialele ce intra în componenta tâmplăriei și accesoriile necesare funcționării în condiții normale de exploatare.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Lucrările de tâmplărie din aluminiu și MDF se calculează pentru fiecare tip de ușă sau fereastră, cantitățile determinându-se pe baza specificațiilor din proiect (și a dimensiunilor specificate în tabloul de tâmplărie). Se va ține cont de consumurile specificate de furnizor.

9. CONFECTII METALICE

GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde sarcinile, ce trebuiesc respectate, la executarea, montarea și recepționarea lucrărilor de confecții metalice.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 10107/0A- 77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale

STAS 10101/2A1-78 Greutăți tehnice și încărcări permanente. Acțiuni în construcții. Încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile, industriale și agricole.

P100-2006 Normativ pentru proiectarea antiseismica a construcțiilor de locuințe, social - culturale și industriale.

STAS 10103/0-76 Construcții din oțel. Principii fundamentale de calcul.

STAS 10108/0-78 Construcții civile, industriale și agrozootehnice.

STAS 10108/2-83 Calculul elementelor din oțel. Construcții din oțel. Calculul elementelor din oțel alcătuite din profile cu pereți subțiri formate la rece

STAS 500/1-89 Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 500/2-80 Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci.

STAS 505-86 Oțel laminat la cald. Table groase. Condiții tehnice de calitate.

STAS 424-91 Oțel laminat la rece. Oțel cornier cu aripi egale.

STAS 8426-82 Profile din banda de oțel formata la rece. Condiții tehnice de calitate

STAS 564-80 Oțel laminat la cald. Oțel U

STAS 564-89 Oțel laminat a cald. Oțel I

STAS 1125/1-91 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea cu arc electric. Condiții generale de calitate

STAS 1126-87 Sudarea metalelor. Sârma plina de otel pentru sudare

STAS 9477/1-79 Fluxuri topite pentru sudarea oțelurilor. Mărci și condiții tehnice de calitate.

STAS 9477/1-73 Fluxuri topite pentru sudarea otelurilor. Metode de analiza chimica

STAS 2800/2-89 Organe de asamblare filetate. Tolerante.

STAS 2700/3-89 Organe de asamblare filetate. Caracteristici mecanice și metode de încercare pentru șuruburi și prezoane.

STAS 2700/5-89 Organe de asamblare filetate. Condiții tehnice generale de calitate. Reguli pentru verificarea calității

STAS 2700/10-92 Organe de asamblare filetate. Defecte de suprafață, știfturi și prezoane

STAS 2700/11-92 Organe de asamblare filetate. Condiții tehnice generale de calitate Defecte de suprafață la piulițe.

STAS 767/0-88 Construcții civile, industriale și agricole Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 767/2-88 Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din otel. Prescripții de execuție

STAS 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor în construcții și instalații aferente.

STAS 150-84 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din otel ale CCIA

STAS 9101/3-91 Tolerante generale pentru construcții sudate. Tolerante de forma și poziție

STAS 9101/1-89 Tolerante generale pentru construcții sudate. Dimensiuni liniare și unghiulare

STAS 7194-79 Sudabilitatea otelurilor. Elemente de bază.

SR EN 288-1.1995 Specificația și clasificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Cartea 1 -

Reguli generale

MATERIALE SI PRODUSE

- cadru metalic mana curenta
- diverse elemente de ancorare si prindere
- profil metalic rectangular 30x20x2mm
- profil metalic rectangular 50x30x2 mm
- țeavă pătrată 30x30x1.5 mm
- profil metalic cornier 45x30x2mm
- piesa metalica din platbanda 100x5mm

-piesa metalica din platbanda 70x5mm

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Oțelurile utilizate trebuie sa aibă compoziția chimică și caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile și clasele de calitate prevăzute în proiectul de execuție.

Materialele de adaos pentru sudare vor fi alese în mod corespunzător oțelurilor care urmează sa fie sudate și trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele respective.

Executanții care confecționează sau montează elementele de construcție din oțel sunt obligați să introducă în lucrare materialele cu calitatea cerută prin proiect, atestate prin certificate de calitate. În cazul când aceste certificate lipsesc, sunt incomplete sau exista dubii asupra corectitudinii lor antreprenorul va efectua pe cheltuiala sa toate determinările necesare, în laboratoare autorizate, în vederea emiterii unor noi certificate de calitate.

Aspect

Laminatale utilizate la elementele de construcții din oțel trebuie să se încadreze în prevederile STAS 767/0-88 în ceea ce privește defectele de suprafața și defectele interioare.

Abateri limită la forme și dimensiuni

Abaterile la forma și dimensiuni se vor încadra în prevederile STAS 767/0-88 atât în ceea ce privește elementele confecționate în atelier cât și în ceea ce privește montajul.

CONDIȚII DE DEPOZITARE, LIVRARE ȘI TRANSPORT

-Marcarea elementelor se va face cu vopsea în locuri în care acest lucru nu dăunează aspectului.

-Depozitarea elementelor se face separat pe tipuri.

-Manipularea, depozitarea și transportul elementelor se vor face astfel încât ele să nu sufere deformații permanente.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de realizarea și montarea confecțiilor metalice ce nu fac parte din structură, sunt necesare următoarele:

- Structura de rezistență și zidăria pereților să fie recepționată (cu eventualele deficiențe remediate).

- Lucrările de construcții sau instalații care, efectuate ulterior, ar putea afecta confecțiile metalice trebuie terminate

- Suprafețele suport să nu prezinte abateri de la planeitate și verticalitate mai mari decât cele admisibile în prescripțiile tehnice în vigoare.

- Se verifică modul de asamblare a elementelor componente
- Se verifică prinderea confecțiilor de elementele structurale
- Se verifică calitatea vopsitoriei
- Se verifică montarea accesoriilor și buna lor funcționare.

PRESCRIȚII DE EXECUȚIE

Tratarea metalelor

În afara cazului unor specificații particulare în continuarea prezentului Caiet de sarcini, dispozițiile minimale de tratare a metalelor sunt indicate în continuare.

În studiul pentru proiectul de execuție Antreprenorul va detalia tratamentul aplicat. Un certificat de tratare va fi anexat la Dosarul Lucrării.

Tratarea împotriva ruginii

Protecția cuprinde:

- Curățarea, perierea, degresarea în atelier, urmat de aplicarea unui strat anti-rugină din cromat de zinc.
- Pe șantier, retușarea înainte de montare a zonelor din stratul anti-rugină degradate în timpul transportului și depozitării
- Retușarea stratului anti-rugină eventual degradat în timpul montajului.
- Straturile eventuale de finisare se vor aplica de către lotul Vopsitorii.

Confecționare și montaj

Atât confecționarea elementelor de construcții metalice cât și montajul lor trebuie să fie executate de către executanți cu experiență corespunzătoare din punct de vedere al personalului și al dotării tehnice.

Toate îmbinările sudate executate în atelier sau la montaj trebuie să se încadreze în cerințele clasei de calitate C2 așa cum este definită aceasta în normativul C150-84. Toate sudurile trebuie să fie executate pe baza unor proceduri calificate.

Execuția se face pe baza unor detalii elaborate de către proiectantul de arhitectură. Antreprenorul se va îngriji de alegerea furnizorului din timp astfel încât să nu se producă întârzieri în execuție.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR

Verificarea calității construcțiilor din oțel se face atât în atelier (uzină) cât și pe șantier, conform prevederilor STAS 767/0-88. Pentru îmbinările sudate, verificarea se face conform normativului C150-84. În ceea ce privește metodele de examinare nedistructive utilizate, toate sudurile de atelier și de montaj vor fi examinate cu pulberi magnetice sau lichide penetrante.

- Executantul trebuie să permită proiectantului și beneficiarului să efectueze verificări atât în fazele intermediare de uzinare și montaj cât și la încheierea acestora. Aceasta nu scutește executantul de răspundere.

- Pentru orice abateri eventuale de la condițiile de calitate prescrise, executantul va proceda imediat la operații de remediere pe baza soluțiilor date de proiectant prin aviz scris.

- Toate remediile vor fi consemnate în procese verbale, menționându-se pe ce baza s-au adoptat soluțiile respective.

- Pentru toate lucrările ce urmează să devină ascunse prin înglobarea în beton se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse conform reglementărilor legale în vigoare.

- Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă:

- certificate de calitate a materialelor metalice folosite

- procese verbale de lucrări ascunse

- buletine de încercare a sudurilor, fișe întocmite de specialiști atestate cf.C133-82

- dispoziții de șantier ale proiectantului și procese verbale de refacere (dacă este cazul)

Recepția în atelier a elementelor de construcții se face, înainte de livrare, prin organele proprii de control tehnic.

Recepția se face după încheierea tuturor fazelor de uzinare, inclusiv curățarea elementelor. Rezultatul verificărilor efectuate vor fi consemnate în certificate de calitate eliberate conform reglementărilor în vigoare.

Se recomandă ca la recepția în atelier a elementelor să participe și delegați ai executantului care le va monta pe șantier.

Pentru construcția din oțel care intră în componența obiectivului executantul va pune la dispoziția comisiei de recepție toate documentele care atestă calitatea lucrărilor.

Parapetele metalice trebuie să corespundă formelor arhitecturale și dimensiunilor din proiect, să fie bine încastrate în vanguri, trepte, podește, etc.

La mâna curentă a parapetelor metalice se va controla ca în punctele de întărire să nu existe praguri care să jeneze la palmă.

MĂSURAREA ȘI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Se întocmește de proiectant pe baza tuturor extraselor cu pozițiile componente ale construcțiilor metalice pe tipuri și repere . Se măsoară și se decontează la kg.

9. ÎNVELITOARE (PLANȘELE A.06, A.20, A.21)

GENERALITATI

Acest tip de învelitoare în cazul prezentului proiect se aplică numai în situații impuse de arhitectura acoperișului.

STANDARDE DE REFERINTA

P100/2006 - Normativ privind proiectarea seismică a clădirilor

SR 1907/1-97 - Calculul necesarului de căldură - prescripții de calcul

NP082/2004 - Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului

STAS10101/21/92 - Încărcări date de zăpada

P118/99 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor

MATERIALE SI PRODUSE

- tigla ceramica profilata
- șipci lemn brad 28x48mm
- scânduri lemn brad 28x200 mm
- jgheaburi tabla cu parafrunzar DN150
- burlane tabla DN100

Înainte de începerea execuției învelitorii se vor verifica în mod riguros următoarele:

- prescriptive de proiectare avute în vedere privind respectarea pantelor învelitorilor conform STAS 3303/1-1975 și STAS 33030/0 din 1977;

- suportul învelitorii să corespundă normelor PSI și normelor tehnice de realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 188-1993;

- din punct de vedere hidrotermic, structura de învelitoare ține seama de prevederile standardelor de "Fizica construcțiilor, termotehnica și hidrotermica" ;

- "Normativului pentru proiectarea și executarea izolațiilor termice la clădiri", indicativ C 107-1982;

- respectarea soluțiilor, materialelor, dimensiunilor, precum și modului de prindere a elementelor suportului și structurii propriu – zise;

- în timp de iarnă, înainte de începerea execuției învelitorilor stratul suport și materialele ce se pun în operă, vor fi bine curățate de zăpadă și gheață.

La proiectarea și executarea învelitorilor se vor mai respecta:

-normele generale de protecție contra incendiilor la proiectarea și executarea lucrărilor de construcții și instalații, aprobate de Decret nr. 290/1977;

-normele de prevenire și stingere a incendiilor aprobate de Ordinul nr. 742/D/1981;

- norme republicate de protecție a muncii în activitatea de construcții montaj, aprobate cu Ordinul nr. 1235/D/29 / 1980;

-norme specifice de protecție a muncii pentru șantierele de construcții montaj.

Pe timp de ploi, ceața deasă, vânt cu intensitate mare, ploaie torențială cu ninsoare, indiferent de temperatura mediului, execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează pe acoperiș, la montarea elementelor de învelitoare sau nu ofera destulă securitate, se vor monta parapeteți. În jurul locului de lucru la acoperiș se vor instala îngrădiri și table indicatoare "Atenție! Se lucrează sus".

În vederea asigurării funcționalității și durabilității învelitorii pentru prevenirea degradărilor premature, se impune ca beneficiarii de clădiri să respecte unele reguli generale de exploatare și măsuri de întreținere corespunzătoare:

- Curățirea și menținerea în bună stare de funcționare a învelitorilor, gurilor de scurgere, conductelor de colectare și evacuare a apelor meteorice (conform cap. 7 din C 37-1988). Controlul calității în timpul execuției, se face conform prevederilor din "Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții " C 56/1985 și din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse".

Recepția lucrărilor la învelitori se va face la completa terminare a execuției lor, inclusiv tinichigieria (jgheaburi, burlane, pazii).

Anexa nr. I referitor la măsuri T.S.M.

1. Pentru perioada de execuție

Pentru toată durata de execuție, constructorul va respecta prevederile normelor de tehnica securității muncii în vigoare, privind depozitarea, manipularea, transportul, montajul și punere în operă a materialelor. Aceste instrucțiuni nefiind limitative, executantul și beneficiarul în exploatare, vor lua măsuri suplimentare de protecția muncii ori de câte ori este necesar, fiind direct răspunzători de neluarea la timp a acestora.

Executantul va respecta măsurile stabilite de comun acord cu elaboratorul documentației de organizare a șantierului.

În spațiile aflate în exploatare, se va intra la lucru numai cu avizul și sub supravegherea delegatului beneficiarului.

Executantul va ține evidența persoanelor care lucrează în locurile de munca cu condiții deosebite care urmează să fie încadrate în grupa I și II de muncă.

La întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier, se vor lua toate măsurile necesare pentru a asigura desfășurarea muncii fără pericol de accidentare sau îmbolnavire profesională.

Lucrările se vor desfășura pe bază de grafic și permis de lucru, cu includerea tuturor măsurilor de protecția muncii, necesare fiecărei categorii de lucrări în parte. La executarea lucrărilor, se vor respecta toate normativele și instrucțiunile tehnice în vigoare.

Personalul muncitor care își desfășoară activitatea în cadrul unităților de construcții-montaj, înaintea începerii instructajului de protecția muncii specifice meseriei și lucrărilor ce le va executa, i se vor prelucra în mod obligatoriu și articolele necesare din "Normele republicane de protecția muncii" precum și din "Normele departamentale".

2. Indicații pentru recepție și dare în funcțiune

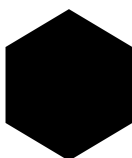
Recepționarea și darea în funcțiune se va face numai dacă s-au realizat măsurile de protecția muncii prevăzute în proiect și dacă aceste măsuri corespund condițiilor de lucru și celor prevăzute în actele normative de protecția muncii în vigoare la data aplicării lor.

MASURAREA SI DECONTAREA LUCRĂRILOR

Lucrările de montaj a învelitorii din foi metalice plane se vor deconta la metru pătrat, conform planșelor din proiect. Lucrările de montaj a paziei executate din lemn rășinoase se vor deconta la metru liniar.

Întocmit,

arh. Alexandru Stăncescu



Digitally signed
by ALEXANDRU
STANDESCU
Date: 2024.02.24
19:02:05 +02'00'



S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.
www.rimsproject.ro
bd. Stirbei Voda, nr.69, Craiova, jud. Dolj
M: 0752 625 003; E:office@rimsproject.ro

Investitia:	Îmbunătățirea eficienței energetice prin reabilitare termică, modernizarea sistemelor de instalații și prin utilizarea surselor regenerabile de energie - Școala gimnazială Comuna Giubega, județul Dolj				
Beneficiar:	COMUNA GIUBEGA				
Amplasare:	Jud. Dolj, com. Giubega, Calea Craiovei, nr. 67				
Date document:	Instalatii T & V	Nr. Proiect: 06/2023	Faza: P.Th. + D.A.L.I.	Data: 2023	Revizie: 00

CAIET DE SARCINI

“INSTALATII TERMICE & VENTILARE”

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

“Îmbunătățirea eficienței energetice prin reabilitare termică, modernizarea sistemelor de instalații și prin utilizarea surselor regenerabile de energie - Școala gimnazială Comuna Giubega, județul Dolj”

1.2 Amplasamentul (județul, comuna, numărul)

Țara : România
Judet : Dolj
Adresa : Jud. Dolj, com. Giubega, Calea Craiovei, nr. 67

1.3 Beneficiarul investiției

Comuna Giubega

1.4 Proiectant general

LUX LUMO ARCHITECTURE S.R.L.

1.5 Proiectant de specialitate

S.C. RIMS STORM PROJECT S.R.L.

CUPRINS:

1. INFORMATII GENERALE

- 1.1. Informatii referitoare la investitie*
- 1.2. Documente asociate*
- 1.3. Norme si standarde*
- 1.4. Scopul lucrarii*

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

3. LUCRARI DE EXECUTIE INSTALATII - CONTRACT

- 3.1. Domeniul de referinta*
- 3.2. Precizari*
- 3.3. Obligatii contractuale*
- 3.4. Dispozitii si utilizarea documentelor*
- 3.5. Calitate si garantii; Certificarea tehnica*
- 3.6. Informatii generale*
- 3.7. Alegerea materialelor si echipamentelor*

4. MATERIALE SI ECHIPAMENTE

- 4.1. Principalele materiale si componente*
- 4.2. Caracteristicile materialelor*
- 4.3. Verificarea materialelor*
- 4.4. Depozitarea si manipularea materialelor*

5. SISTEMUL DE INCALZIRE

6. CONDUCTE

7. IZOLATII

8. MARCARE, TESTE SI REGLARE

- 9.1. Marcare*
- 9.2. Testare*
- 9.3. Reglarea*

9. DOCUMENTATIA TEHNICA

- 10.1. Documentatia tehnica si desene*
- 10.2. Instructiuni de exploatare si mentenanta*
- 10.3. Supravegherea, intretinerea si exploatarea instalatiilor*

10. NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA – NORME DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI PENTRU SITUATII DE URGENTA

- 11.1. Instructiuni de protectia muncii la executia instalatiilor hvac*
- 11.2. Protectia impotriva incendiilor si a situatiilor de urgenta*

11. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

1. INFORMATII GENERALE

1.1 Informatii referitoare la investitie

Prezenta documentație tratează la nivel PTh & DE instalațiile termice și ventilare aferente obiectivului „Îmbunătățirea eficienței energetice prin reabilitare termică, modernizarea sistemelor de instalații și prin utilizarea surselor regenerabile de energie - Școala gimnazială Comuna Brebeni, județul Olt” amplasat Jud. Olt, com. Brebeni, str. Principala, nr. 228, nr. cad. 51806-C1.

Toate cerințele acestui Caiet de Sarcini sunt adresate Antreprenorului HVAC/ Antreprenorului General și trebuie respectate luând în considerare și toate Standardele și Codurile Muncii române și europene, regulamentele de sănătate și siguranță ale României și toate legile relevante ale României și Uniunii Europene. Antreprenorul trebuie să respecte și aplice toate aceste cerințe pe tot parcursul procesului de execuție al lucrărilor.

În cazul în care există neconcordanțe între acestea: Caiet de Sarcini și standardele române și europene, se vor aplica cele din urmă. Antreprenorul va avea la dispoziție 2 săptămâni pentru a anunța clientul despre orice neconcordanță în documentație înainte de a lua vreo măsură.

1.2 Documente asociate

Prezentul caiet de sarcini se va studia împreună cu toate partile desenate din proiect (planuri, scheme, detalii) și toată partea scrisă.

Antreprenorul trebuie să analizeze, de asemenea, documentațiile celorlalte specialități, pentru eventuale informații, neclarități sau coordonări.

Aceste documente vor fi folosite de antreprenor ca suport pentru planurile de execuție finale. Antreprenorul trebuie să stabilească și să verifice dimensiunile, valorile și să coordoneze toate instalațiile cu celelalte specialități.

1.3 Norme și standarde

Proiectul PTh și execuția instalațiilor se va realiza coordonat cu planurile de structură și arhitectură (faza PTh) și în conformitate cu solicitările următoarelor categorii de norme:

Standardele Europene (EN)

- IEC standards
- Normele românești
- Normele românești legate de siguranță la incendiu
- Reglementări obligatorii prin lege
- Avize de la autorități

1.4 Scopul lucrării

Activitatea în domeniul instalațiilor termice trebuie să includă și să asigure următoarele:

- detalierea, dimensionarea, aprovizionarea, distribuția, instalarea, punerea în funcțiune, testarea, reglarea și marcarea tuturor echipamentelor și componentelor, pornind de la documentația de proiectare. Orice modificare față de proiect (referitoare la soluții, performanța echipamentelor și eficiența energetică a anvelopei) trebuie să aibă acceptul proiectantului și al beneficiarului.
- documentația scrisă și desenată trebuie să fie efectuată ca o documentație de execuție și până la predare va fi completată cu Instrucțiunile de funcționare și exploatare pentru toate instalațiile.
- toate instalațiile mecanice trebuie coordonate cu Beneficiarul și ceilalți antreprenori pe timpul proiectării și execuției.
- nici un material nu va fi comandat sau pus în opera, înainte ca beneficiarul să fi aprobat documentația scrisă și desenată.
- instalațiile vizibile/montate aparent trebuie acceptate de Beneficiar.

Caietul de sarcini si documentatia asociata definesc performantele minime ale instalatiilor care trebuiesc executate.

Daca in documentatia HVAC (planuri, fise tehnice, liste de cantitati, memoriu, breviar de calcul) exista mentionate in diferite locuri diferite performante pentru acelasi echipament / sistem se va implementa specificatia cea mai drastica / cea mai eficienta tehnic.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Legea nr. 10/1995	Privind calitatea în construcții, cu modificarile si completarile ulterioare
C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
Legea 319/2006	Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii.
P 118 – 1999	Normativ de siguranța la foc a constructiilor.
Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007	Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
I13-2015	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala, cu completarile si modificarile ulterioare
I5-2022	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare
NP 010-2022	Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee
SR EN 12831-1	Performanta energetica a cladirilor. Metoda de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de caldura pentru incalzire, Modul M3-3
SR EN 16798-1/NA	Performanta energetica a cladirilor. Partea 1: Parametrii ambientali pentru proiectare si evaluarea performantei energetice a cladirilor, privind calitatea aerului interior, confortul termic, iluminatul si acustica Modul M1-6 Anexa nationala

3. LUCRARI DE EXECUTIE INSTALATII - CONTRACT

3.1 Domeniul de referinta

1. Antreprenorul va procura toate materialele, utilajele si va asigura manopera si supravegherea pentru furnizarea si instalarea tuturor lucrarilor de incalzire si a lucrarilor legate de acestea, complete, conform cu planurile, schemele si specificatiile anexe.
2. Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor beneficiarului. Acesta va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.
3. Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.
4. Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.
5. Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul inaintat.

3.2 Precizari

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.

Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal Dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de la faza de proiect tehnic.

3.3 Obligatii contractuale

Odata cu prezentarea ofertei antreprenorul va fi obligat sa isi insuseasca proiectul in totalitate. Toate obligatiile ce revin antreprenorului vor fi incluse in pretul ofertei.

Pentru a calcula corect numarul componentelor instalatiei se vor desena in documentatie elementele specificate, impreuna cu caracteristicile lor tehnice. Pentru componentele omise, un numar estimativ va fi prezentat Beneficiarului. Cantitatile de tevi si tubulatura vor fi estimate din desene. Chiar daca o componenta nu este prezentata in desene, dar este absolut necesara bunei functionari, va fi inclusa in pretul ofertei si prezentata Beneficiarului.

Antreprenorul este responsabil, conform obligatiilor contractuale sa pregateasca si coordoneze desenele de executie, incluzand modificarile aparute pe parcursul executiei si sa elaboreze documentatia necesara intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei. Antreprenorul este responsabil de intreaga proiectare necesara pentru dezvoltarea si progresul lucrarii pana la momentul finalizarii lucrarii contractuale, in deplina conformitate cu cerintele angajatorului.

Prin contractul de executie antreprenorul ii va reveni responsabilitatea intocmirii tuturor detaliilor si desenelor necesare executiei lucrarilor in santier, specificatiilor, calculatiilor, modificarilor, completarilor si imbunatatirilor, si a altor documente necesare respectarii intelegerii intre Parti, a specificatiilor normelor romanesti si autoritatilor locale ce vor autoriza functionarea cladirii. Acesta va introduce toate modificarile in documentele contractuale numai dupa acceptul proiectantului si al reprezentantului Beneficiarului.

Antreprenorul va asigura, conform obligatiilor contractuale, procurarea, furnizarea, fabricarea, instalarea, testarea si inspectarea tuturor sistemelor specificate in proiect (aici fiind incluse toate piesele de echipament, utilaje, accesorii), pregatirea manualelor de operatiuni, de sanatate si de siguranta, predarea sistemului functional in conformitate cu Caietul de Sarcini, pregatirea personalului clientului pentru folosirea si operarea sistemului si orice alta masura considerata necesara pentru a asigura completarea satisfactoare a serviciilor cladirii in conformitate cu proiectul.

Antreprenorul trebuie sa studieze si sa confirme documentatia oferta si sa accepte in intregime prezentul proiect; dupa aceea Antreprenorul trebuie sa asigure coordonarea globala din santier intre toate specialitatile proiectului, sa asigure urmarirea in santier a lucrarilor de executie, in conformitate cu legislatia romaneasca si a Normelor Europene.

Obligatiile Antreprenorului vor include de asemenea si activitati ce nu pot fi descrise explicit, dar sunt necesare pentru a asigura buna functionare.

Antreprenorul are intreaga responsabilitate pentru corecta functionare a instalatiilor mecanice.

Antreprenorului ii revine intreaga responsabilitate pentru obtinerea tuturor avizelor de la autoritati. Este obligatia Antreprenorului sa se asigure ca proiectul, materialele si tehnologiile folosite nu contravin legislatiei in vigoare. Conform obligatiilor contractuale, in cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa rectifice lucrarile executate sau proiectate, potrivit cerintelor autoritatilor, nu va cere despagubiri Beneficiarului.

Inaintea prezentarii ofertei Antreprenorul trebuie sa inspecteze santierul sa cunoasca toate detaliile ce tin de conditiile locatiei si instalatiile existente in spatial santierului, ce ar putea afecta ulterior lucrarea, sa inteleaga natura lucrarilor si volumul de munca presupus de acestea.

Limba in care se va incheia contractual va fi limba romana. Intreaga documentatie va fi intocmita limba romana.

Contractul de executie

Prin contractul de executie antreprenorului ii va reveni responsabilitatea instalarii complete a tuturor instalatiilor prevazute in prezentul proiect; antreprenorul va avea obligatia sa execute toate lucrarile necesare in acest scop, sa aprovizioneze si sa instaleze toate materialele, accesoriile si echipamentele necesarii functionarii instalatiilor la parametri tehnici specificati prin proiect, sa verifice si sa testeze functionarea sistemelor instalate precum si sa verifice modul de operare al acestora.

Antreprenorul trebuie sa studieze si sa verifice in intregime prezentul proiect; in cazul in care antreprenorul considera necesara discutarea anumitor portiuni din proiect (adaugare sau clarificare de informatii, neconcordanțe între specialități, neînțelegerea tehnologiilor de funcționare adoptate în proiect, clarificări referitoare la materialele și echipamentele specificate, modul de funcționare al instalațiilor proiectate, modul de automatizare etc.) acesta va solicita o intalnire cu proiectantul in prezenta reprezentantului Beneficiarului pentru lamurirea tuturor acestor aspecte.

O data cu prezentarea ofertei antreprenorul va fi obligat sa isi insuseasca proiectul in totalitate. Ulterior acestei faze antreprenorul nu va face reclamatii si nu va invoca motive ce pot afecta finalizarea lucrarilor de executie, testare, probare si dare in exploatare a instalatiilor.

Prin contractul de executie antreprenorului ii va reveni responsabilitatea intocmirii tuturor detaliilor si desenelor necesare executiei lucrarilor in santier, procurarea, furnizarea, fabricarea, instalarea, testarea si inspectarea tuturor sistemelor specificate in proiect (aici fiind incluse toate piesele de echipament, utilaje, accesorii), pregatirea manualelor de operatiuni, de sanatate si de siguranta, predarea sistemului functional in conformitate cu Caietul de Sarcini, pregatirea personalului clientului pentru folosirea si operarea sistemului si orice alta masura considerata necesara pentru a asigura completarea satisfactoare a serviciilor cladirii in conformitate cu proiectul.

Prin contractul de executie antreprenorul se va obliga sa:

- Furnizeze forta de munca, materialele, combustibilul, consumabilele, spatiile de depozitare, sculele, utilajele, echipamentele, transportul si alte lucrari suplimentare si servicii necesare in vederea executarii corecte a lucrarilor specificate in proiect;
- Includa in pretul total al contractului cheltuielile necesare organizarii de santier, a cheltuielilor necesare asigurarii protectiei muncii si prevenirii incendiilor pe timpul executiei, a cheltuielilor indirecte si a profitului precum si toate costurile neprevazute asociate cu diversi factori de risc;
- Asigure aprovizionarea tuturor materialelor si accesoriilor necesare punerii in opera a instalatiilor din proiect precum si sa asigure transportul si depozitarea acestora in santier;
- Asigure selectia finala, achizitionarea, livrarea, instalarea, testarea si punerea in functiune a echipamentelor componente ale instalatiilor precum si sa verifice specificatiile tehnice ale acestora in raport cu proiectul si in raport cu starea finala a lucrarilor executate;
- Intocmeasca un program de executie al lucrarilor ce va fi aprobat de beneficiar precum si sa respecte termenele specificate in acesta;
- Asigure coordonarea globala din santier între toate specialitățile proiectului – electrice, sanitare, termice, ventilatii;
- Asigure urmarirea in santier a lucrarilor de executie;
- Asigure si sa implementeze Normele de Protectia Muncii si Normele de Prevenire si Stingere a Incendiilor de la inceputul executiei si pana la finalizarea lucrarilor contractuale;
- Asigure curatenia in santier;
- Elaboreze si sa finalizeze toate lucrarile de proiectare asociate sau derivate din lucrarile de executie din santier si din selectia finala de echipamente (modul de conexiune al echipamentelor si aparatelor la sistemele de distributie, materialele si accesoriile suplimentare realizarii acestor conexiuni, confectionarea de suporturi si cadre metalice pentru echipamente, tevi, canale de aer si cabluri electrice, etc.);
- Asigure verificarea de calitate si performanta, necesara in afara santierului sau la locatia fabricarii, a tuturor elementelor componente ale sistemelor mecanice si electrice ce alcatuiesc sistemele proiectate (echipamente, accesorii, suporturi, materiale, etc.);

- Garantia echipamentelor, materialelor si accesoriilor folosite pentru finalizarea lucrarilor;
- Elaboreze schemele finale de functionare a instalatiilor in format AutoCAD si a manualelor de operare si mentenanta a acestora (vor fi furnizate 5 copii ce se vor aproba de catre beneficiar cu cel putin 2 saptamani inaintea finalizarii efective a lucrarilor de executie);
- Sa predea lucrarile executate conform programului de receptie.

Lucrarile de executie

Antreprenorul lucrarilor de instalatii va trebui sa:

- Sa verifice toate golurile prevazute pentru instalatii, sa verifice traseele pe care urmeaza sa fie instalate acestea, spatiile tehnice si golurile tehnologice prevazute pentru instalarea si amplasarea echipamentelor;
- Participe la toate sedintele si intalnirile legate de executia si coordonarea lucrarilor din santier;
- Verifice si sa implementeze toate comentariile beneficiarului referitoare la detaliile derivate din procesul de executie al lucrarilor si a criteriile de performanta a instalatiilor ;
- Asigure coordonarea lucrarilor executate de alti furnizori intermediar sau sub-contarctori;
- Asigure implementarea si functionarea ireprosabila a sistemelor de automatizare si BMS ale cladirii; antreprenorul va fi deplin responsabil pentru completarea finala a punctelor de control si verificare BMS precum si pentru verificarea compatibilitatii dintre echipamentele BMS si sistemele mecanice instalate;
- Asigure scenariile de functionare ale sistemelor de siguranta ale cladirii conform descrierilor din proiect si a specificatiilor normelor romanesti si autoritatilor locale ce vor autoriza functionarea cladirii;
- Asigure proiectarea si executia lucrarilor necesare racordarii la utilitati a instalatiilor executate, in conformitate cu legislatia Romaniei;
- Coordonarea cu lucrarile altor proiectanti, furnizori intermediari, specialisti si furnizori;
- Elaborareze documentatia necesara intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei, acoperind intreaga lucrare si incluzand verificarea de santier, desenele incluzand modificarile aparute pe parcursul executiei, inspectia, instalarea, testarea si punerea in functiune;
- Elaborarea instructiunilor de operare si intretinere;
- Furnizarea si instalarea, inclusiv proiectarea a constructiilor metalice necesare sustinerii mecanismelor si echipamentelor;
- Elaborarea si proiectarea tuturor utilitatilor temporare pentru organizare de santier;
- Asigurarea conformitatii materialelor, echipamentelor si componentelor folosite cu cerintele romane de agrementate tehnica de calitate;
- Verificarea rezistentei la intemperii a tuturor instalatiilor exterioare;
- Protectia tuturor sectiunilor constructiei marcate ca inflamabile;
- Selectarea si furnizarea tuturor instalatiilor necesare punerii in functiune, comisionarii si verificarii lucrarilor executate.

Autoritati, legi

Antreprenorul ramane responsabil pentru asigurarea si conformitatea cerintelor autoritatilor legale si a altor organizatii implicate in furnizarea de utilitati pentru locul santierului.

Garantiile echipamentelor si al mecanismelor

Antreprenorul va oferi garantii pentru toate mecanismele si echipamentele utilizate la instalatii.

Sursa materialelor, mecanismelor si echipamentelor specificate

Antreprenorul va furniza toate echipamentele si materialele necesare punerii in opera si functionarii instalatiilor cuprinse in acest proiect.

In cazul in care pe parcursul lucrarilor de executie antreprenorul schimba total sau partial solutia tehnica de proiectare (conceptul de materiale, folosirea unor echipamente avand tehnologii de functionare diferite fata de cele descrise in proiect, scheme si principia

diferite de functionare, etc.) modificarile ce trebuie aduse ulterior proiectului devin exclusive responsabilitatea acestuia.

Documentarea in vederea cotarii corecte a ofertei

Antreprenorul trebuie sa inspecteze santierul inaintea incheierii contractului de executie si sa inteleaga natura lucrarilor si volumul de munca presupus de acestea.

Antreprenorul trebuie sa cunoasca toate detaliile ce tin de conditiile locatiei si instalatiile existente in spatial santierului, ce ar putea afecta ulterior lucrarea.

Antreprenorul si echipa sa se vor familiariza cu toate serviciile existente si conditiile acestora: racordarile la serviciile existente, relocarea serviciilor existente, indepartarea serviciilor existente si furnizarea unor servicii temporare pentru a usura intretinerea.

Nu vor fi acceptate nici un fel de reclamatii ulterioare datorate necunostiintei cauzei percizate mai sus.

Dispozitiile de acces vor fi facute de catre beneficiar sau prin reprezentatul autorizat al acestuia

3.4 Dispozitii si utilizarea documentelor

Verificarea desenelor

Pentru executia lucrarilor din santier antreprenorul va verifica acuratetea desenelor proiectului si va verifica scarile de masura precizate in cartusul acestora; dimensiunile necotate pe desene se vor calcula direct de pe desene utilizand factorul de scalare precizat in cartus.

Informatii si scheme

Beneficiarul va primi de la contractor schemele finale si documentatiile de proiect, instalatii sau detalii de executie, fie pentru informare sau pentru verificare. Orice modificare a acestor documente devine sarcina antreprenorului.

Schemele si desenele vor lua in considerare orice modificare fata de proiectul final, fie la cladire sau la sistemele de instalatii.

Timpul de furnizare al informatiilor

Antreprenorul va acorda minim 14 zile pentru furnizarea oricarei documentatii pentru verificarea sau aprobare catre beneficiar si minimum 14 zile pentru oricare re-examinare a acestora.

Nu este acceptata nici o reclamatie in legatura cu orice intarziere, accelerare sau anulare a unei comenzi sau alta problema cauzata de nevoia de re-examinare sau re-furnizare datorata neprezentarii informatiilor corecte si complete cerute de documentele contractuale.

Definirea documentatiei cerute

Antreprenorul va furniza toate documentele privind garantiile, autorizatiile si certificatele producatorului legate de mecanisme, echipamente etc, iar acestea vor fi valabile pana la finalul termenului de valabilitate.

Toate certificatele de punere in functiune si certificatele cerute de de producatori, furnizorii locali de utilitati si de contract, vor fi furnizate de catre antreprenor la momentul certificarii si vor include manualele de utilizare si intretinere, inaintea finalizarii efective a lucrarilor.

Antreprenorul va furniza 2 copii semnate a acestor garantii, autorizatii si certificate si va include copii ale acestora in manualele de utilizare si intretinere.

Manualele de utilizare si intretinere vor fi elaborate si predate de catre antreprenor la finalizarea lucrarilor de executie.

Este de raspunderea antreprenorului ca la predarea unei parti succesive a lucrarii contractuale, sa adauge si sa actualizeze versiunile manualelor de utilizare si intretinere ce au fost prezentate anterior, sa le elaboreze corect pana la stadiul actual si sa le predea clientului in timp util.

Antreprenorul va dezvolta schemele proiectului si va aduce detalii suplimentare asupra lor pentru producerea schemelor finale de instalare si functionare.

Antreprenorul va tine evidenta modificarilor suvenite in proiect pe parcursul executiei si le va preda la finalul lucrarii sub forma de schite, planuri si detalii. Aceste documente vor permite coordonarea si relationarea intre serviciile de inginerie si integrarea acestora in elementele de detalii structural, civil si architectural.

Antreprenorul va preda la finalul lucrarii un Caiet de Sarcini referitor la echipamentele instalate. Acesta se vor contine toate cerintele specificate de producatorul sau furnizorul echipamentului, si vor indica dimensiuni, prinderi, legaturi, greutate, cerinte pentru acces si intretinere si alte detalii relevante.

3.5 Calitate si garantii; Certificarea tehnica

Antreprenorul va face dovada ca va executa lucrarile de montaj, testare si punere in functiune in conformitate cu cerintele specificate în standardul SR EN ISO 9001 / 2001 - "Sisteme de management al calitatii. Cerinte".

Instalatiile si sistemele tehnologice trebuie sa fie agrementate si certificate tehnic conform legislatiei romanesti.

Certificarea de conformitate a calitatii produselor (conform HG nr.766/1997 – Anexa nr.7) este o conditie obligatorie pentru furnizarea si utilizarea produselor in lucrarile prevazute in prezenta documentatie.

3.6 Informatii generale

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

3.7 Alegerea materialelor si echipamentelor

Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti si conform specificatiei si solicitarilor documentatiei tehnice (memoriu, caiet de sarcini, fise tehnice, breviar calcul, piese desenate).

Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane sau sa prezinte marcajul „CE”.

Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, inainte de montaj.

Materialul electric utilizat va avea un grad de protectie corespunzator cu riscurile prezentate de diferite localuri si amplasamente.

Toate materialele vor fi garantate printr-un proces verbal de conformitate la norme. In lipsa, vor fi propuse materiale:

- Conforme cu caracteristicile tehnice mentionate in specificatiile contractului.
- Rezistente (materialul propus va fi definit prin durata sa de viata, numarul de ore de functionare, numarul de manipulari).
- Cu intretinere usoara (posibilitatea de acces, piese de schimb, etc.).
- Avand un reprezentant local care sa aiba posibilitatea sa asigure :

1. piese de schimb a caror fabricatie sa fie mentinuta in timp pentru a se permite intretinerea ;
2. serviciu de service si intretinere, cunoscand materialele si putand sa intervina rapid.

4. MATERIALE SI ECHIPAMENTE

4.1 Principalele materiale si componente

- Fitinguri, armaturi ;
- Termoizolatie pentru conducte;
- Tevi din cupru;
- Pompa de caldura aer-apa;
- Incalzitor electric ca sursa de back-up;
- Ventilatoare de pardoseala;
- Sisteme de sustinere.

4.2 Caracteristicile materialelor

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire si de ventilare vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de instalatii termice.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.
- Elementele recomandate de ISCIR trebuie sa fie conform cerintelor acestuia, si conform celor care vor fi omologate de Biroul Roman Metrologie Legala (BRML).

Toate materialele vor fi garantate printr-un proces verbal de conformitate la norme.

In lipsa, vor fi propuse materiale:

- Conforme cu caracteristicile tehnice mentionate in specificatiile contractului.
- Rezistente (materialul propus va fi definit prin durata sa de viata, numarul de ore de functionare, numarul de manipulari).
- Cu intretinere usoara (posibilitatea de acces, piese de schimb, etc.).
- Avand un reprezentant local care sa aiba posibilitatea sa asigure :
 1. piese de schimb a caror fabricatie sa fie mentinuta in timp pentru a se permite intretinerea ;
 2. serviciu de service si intretinere, cunoscand materialele si putand sa intervina rapid.

4.3 Verificarea materialelor

- a) La executarea lucrarilor se utilizeaza numai materiale, agregate si aparate ce corespund cerintelor proiectului si satisfac prevederile de la punctul 2.
- b) Contractorul lucrarilor de instalatii se asigura de existenta certificarilor mentionate la punctul 2 si de cunoasterea lor de catre personalul specializat propriu.
- c) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor,

stuturi deformate sau lipsa, etc.). Se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

- d) Se verifică dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placă de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.
- e) La aparatele de măsură și control, montate de Contractorul instalației de încălzire se verifică existența formelor de atestare a controlului Biroului Român de Metrologie Legală (BRML).

4.4 Depozitarea și manipularea materialelor

- a) Pastrarea materialelor pentru instalații se face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor și în conformitate cu instrucțiunile furnizorului.
- b) Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se depozitează în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.
- c) Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari) se depozitează sub șoproane și se acoperă cu prelate sau foi de polietilenă.
- d) Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum și produse din materiale plastice) se păstrează în magazine închise, în rastele.
- e) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnică securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare, prefabricate, etc.).

5. SISTEMUL DE ÎNCALZIRE

Asigurarea sarcinii termice de încălzire, pentru Corp C3 – Sala de sport, va fi realizată cu ajutorul unei pompe de caldura aer-apa cu capacitate nominală de încălzire de 16kW, putând asigura o sarcină termică totală de aproximativ 12kW la temperatura exterioară normată de -15°C și la temperaturi ale agentului termic de $45^{\circ}/35^{\circ}\text{C}$. Pentru acoperirea varfurilor de sarcină termică în perioade cu temperaturi foarte scăzute, pompa de caldura se va inseria cu un încălzitor electric de 6kW.

Pompa de caldura aer-apa se va monta la exterior, pe postament din beton, într-o zonă alipită clădirii studiate și prevăzută cu împrejmuire (gard din plasa de sarma).

Ca principiu de bază, o pompa de caldura aer-apa extrage caldura și umezeala din aerul exterior, iar cu ajutorul compresorului, agentul frigorific se încălzește la o temperatură mai ridicată astfel încât să faciliteze transferul de caldura cu interiorul clădirii. În circuitul frigorific al pompei de caldura se va folosi agent frigorific ecologic R32. Produsele cu R32 pot atinge niveluri mai ridicate ale eficienței, atât în condiții de sarcină parțială, cât și de sarcină totală, iar R32 este un agent frigorific monocomponent, ușor de reciclat.

Agentul intermediar de transfer este apa din circuitul închis, cu o temperatură de până la 45°C - mod de funcționare încălzire, care este transportată prin rețeaua de încălzire la elementele terminale (ventiloconvectoare).

Schema funcțională de producere și distribuție agent termic de încălzire în instalațiile propuse în caldare, are următorul algoritm:

- 1 circuit unitate exterioare – consumatori (ventiloconvectoare carcasate de parapet) prin care circula agent termic apă prin intermediul unei pompe de circulație aflată în dotarea pompei de caldura; Între pompa de caldura aer-apa și consumatori, pe tur, se va intercala un încălzitor electric de 6kw (carcasat).

Intregul sistem de incalzire va functiona neintrerupt pe toata durata sezonului rece, in acest sens se vor configura, din automatizarea pompei de caldura, programe de functionare in functie de gradul de ocupare al cladirii, pe perioade de timp (zi-noapte).

Instalatia interioara de incalzire va fi de tip bitubular inchis avand circulatie fortata prin pompare (cu pompa de circulatie aflata in dotarea pompei de caldura aer-apa).

Consumatorii instalatiei vor fi:

- ventiloconvectoare carcasate de parapet, cu 1 baterie de schimb de caldura (sistem „2 tevi”) prevazute pentru incalzirea, spatiilor din Corp C3 – Sala de sport. Ventiloconvectoarele vor fi carcasate, complet echipate cu elemente de reglaj si control (telecomanda incorporata, vana cu 4 cai).

Distributia agentului termic de incalzire va fi inferioara, la plinta, si va fi realizata din tevi de cupru izolate termic cu cauciuc sintetic cu celule inchise cu grosime 13mm.

In fiecare sala de clasa, se va prevedea o automatizare centrala cu cod de acces, care sa gestioneze functionarea tuturor ventiloconvectorilor montati in spatiul respectiv, prin manevrarea acestora de catre cadrul didactic sau personalul de deservire al beneficiarului.

La fiecare operatiune de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de executiune ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

Purjarea aerului

Toate punctele inalte ale circuitelor vor fi prevazute cu dispozitive de purjare a aerului.

6. CONDUCTE

Partile finale, deschise ale conductelor se vor acoperi dupa instalare pentru protectie impotriva murdariei.

De obicei, conductele sunt prinse de constructii rezistente. Atunci cand prinderea de constructii mai putin rezistente este inevitabila, aceasta trebuie executata astfel incat sa nu apara perturbari de zgomot sau vibratii ale structurii.

Conductele sunt montate in general cu colier si tija de agatare.

Racordurile conductelor instalate in conexiune directa cu podeaua sau perete, trebuie sa fie prinse de constructie cu distantiere adecvate.

In momentul instalarii conductelor se va tine cont de expansiunea conductei din cauza diferentei de temperatura. In cazul in care este necesar, se vor executa bucle de expansiune.

Conducte si montarea lor

a. Conductele pentru instalatia de climatizare tip vrv, vor fi tevi din cupru.

b. Conductele se vor monta pe un jgheab metalic, dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

c. Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate.

In protiunile in care conductele traverseaza elementele de constructii nu se admit imbinari.

f. Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului.

La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru intretinere, revizii, reparatii, etc.

Distante minime intre conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde conform normativ I13-2015 cu completarile si modificarile ulterioare.

<u>Referinta</u>	<u>Distante minime</u>
Intre conturul conductelor neizolate	3 cm
Intre conturul conductelor neizolate si constructia finala	3 cm
Intre fetele exterioare a conductelor izolate	4 cm
Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finala	4 cm
Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3 cm

Observatie:

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie > 3 cm.

Fata de conductorii electrici (< 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I.7-11 respectiv NTPEE 2018.

g. Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta conform normativ I13-2015 cu completarile si modificarile ulterioare. Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate prevazute in normative. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Suportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei traseului.

h. Preluarea dilatarilor conductelor de agent termic se realizeaza prin schimbari de directie si schimbari ale nivelului traseului etc., sau prin compensatoare de dilatare asa cum sunt prevazute prin proiect.

i. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea si golirea centralizata a instalatiei. Panta conductelor va fi minim 2%.

j. Conductele montate in exterior cu pericol de inghet vor fi montate pe suportii cu distantieri de lemn, izolate si imbracate in tabla galvanizata sau tabla inox.

k. Toate tevile din otel, pentru distributie agent termic apa calda alimentare radiatoare , montate aparent, vor fi vopsite RAL 9010.

Dupa diferitele lor aplicatii, calitatea si montarea conductelor vor fi conforme cu normele romanesti. Nici o conducta nu va avea un diametru interior mai mic de 15mm.

Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor

Se vor respecta cu strictete toate masurile impotriva transmiterii zgomotelor si anume:

- bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 ... 0,8 mm)
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice (pompe, compresoare etc.)
- izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al pompelor etc. de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton, etc.)

Goluri, incastrari, etanseizari si racorduri

Golurile vor fi realizate in concordanta cu planurile realizate de proiectant.

Incastrarea in peretii compartimentali va fi realizata respectand procedurile tehnice de instalare a materialelor

Etansarea golurilor de trecere si a elementelor incastrate in pereti de beton se va face in mod responsabil. Acestea vor fi executate cu materiale ce respecta cerintele producatorului.

Utilizarea de ciment cu intarire rapida este interzisă.

Tuburi de protectie

Toate trecerile conductelor la traversarea peretilor sau planseelor vor fi echipate cu protectii rigide metalice.

Diametrul inferior al protectiei va trebui sa fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traverseaza astfel incat sa nu de distruga la deplasările antrenate prin dilatarea sa.

In cazul in care spatiul lasat liber intre conducte si protectii risca sa produca o comunicare fonica intre doua incaperi, va fi prevazuta o umplutura cu material elastic incombustibil.

Extremitatile tuburilor de protectie vor trebui sa depaseasca peretii sau planseele cu 25 mm.

In cazurile in care traversarile peretilor se realizeaza dintr-o parte in alta a unui rost de dilatare, tubul de protectie va fi impartit in doua parti, pe lungime, si va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spatiu liber in cadrul rostului.

Sustineri

Fixarile pe peretii fatadei cu izolatia termica vor fi realizate in peretele portant cu ranforsare in grosimea izolatiei, pentru evitarea zdrobirii acestuia.

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industrială, prezentand avantajul de a fi potriviti atat pentru fixare cat si pentru insonorizare.

Ei vor trebui :

- sa fie usor demontabili
- sa lase un spatiu necesar la dilatare
- sa fie in numar suficient, pentru a evita toate sagetile
- sa prezinte posibilitatea de reglare orizontala si verticala.

Structura lor va fi studiata in functie de sarcina si de eforturile la care acestia sunt supusi.

Ei vor fi montati conform distantelor de mai jos :

- tub $\varnothing 1/2" - 3/4"$ - 2 ml
- tub $\varnothing 1" - 1-1/4" - 1-1/2"$ - 3 ml
- tub $\varnothing 2"$ - 70/76 - 4 ml
- tub $\varnothing 82/89 - 207/219$ - 5 ml
- tub $> 207/219$ - 6 ml

Armaturi

Se vor prevedea armaturi:

- de trecere
- de inchidere si reglaj
- de golire
- de retinere
- de siguranta
- de echilibrare hidraulica

Garniturile utilizate vor fi urmatoarele :

- cauciuc panzat : apa rece, aer comprimat
- cauciuc comprimat : apa calda, vapori

Acestea se vor monta in pozitiile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect:

- pana la presiuni de 10 bar se vor utiliza robinete de trecere cu ventil si scaun, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel $3/8"$ pana la $1-1/2"$.
- pentru $P_n < 16$ bar STAS 1601/80 (din fonta).
- pentru diametre peste $1-1/2"$ se vor utiliza armaturi cu flanse din fonta cu sertar pana.

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalalt capat.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din p.p., cu lant pentru protectia racordului pentru port furtun.

Se vor monta armaturi de retinere (clapete de sens)

- cu ventil si scaun, mufe filetate pentru tevi de otel, corp din alama AmT1, Pn16, dn < 1 1/2".
- cu clapeta si flanse de racordare, corp din fonta, Pn 16, > 2" la conducta de refulare a pompelor.

Se vor monta armaturi de siguranta, corp din alama AmT1, mufe filetate pentru tevi de otel, cu contragreutate (< 2"), la aparatele pentru expansiunea agentului termic.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis tinand seama de sensul de curgere al fluidelor

Montajul se va face astfel incat instalatia sa poata fi aerisita si golita in conformitate cu normativul I13-2015 cu completarile si modificarile ulterioare.

In punctele inalte a retelelor se vor prevedea dispozitive de evacuare a aerului iar in punctele cele mai joase a retelelor se vor prevedea robinete de golire.

Dezaeratoare automate vor fi prevazute in punctele cele mai inalte ale retelei cu conducte de scurgere catre canalele de drenare.

Supapele vor avea un plutitor si un obturator hidraulic cu supapa de descarcare.

In punctele cele mai de jos ale echipamentelor se vor prevedea robineti de golire.

Se vor prevedea robineti de golire in punctele cele mai joase ale partilor de instalatii.

Conducta de golire va avea aceeaasi dimensiune ca a robinetului de golire.

Armaturile vor trebui sa fie montate astfel incat sa fie usor accesibile si demontabile si sa nu suporte nici un efort anormal rezultat, in mod special, din greutatea tubulaturii si a aparatelor, ca si din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui sa aiba indicatia PN (presiune nominala), numele fabricantului, si sensul fluidului.

Fiecare compensator trebuie sa fie montat intre doua puncte fixe. Un ghidaj eficace va trebui prevazut de fiecare parte a compensatorului.

Fiecare manometru va fi echipat cu un robinet de inchidere dublat de un «deget de manusa», permitand controlul.

Vopsire

Toate partile metalice realizate in atelier si toate canalizatiile destinate a fi ascunse (fie prin izolatii, fie altfel), trebuie sa fie acoperite cu doua straturi de vopsea antirugina, dupa periere.

Canalizatiile sau aparatele destinate a fi plasate in canale sau instalate in localuri, in care umiditatea este susceptibila de a atinge valori ridicate, trebuie sa fie vopsite in doua straturi, un strat antirugina si un strat rezistent la umiditate.

Toate materialele unde vopsirea de baza prezinta zgarieturi datorate manipularilor sau accidentelor de santier, vor fi revopsite de catre antrepriza prezentului lot. Toti suportii vizibili din localurile tehnice sau din alta parte vor fi vopsiti in doua straturi cu vopsea antirugina.

Aplicarea si manopera de vopsire vor fi in conformitate cu regulile profesionale in vigoare.

Pentru doua straturi de vopsea antirugina, se vor utiliza doua culori diferite, prima rosie, a doua gri.

7. IZOLATII

Generalitati

Protejarea elementelor metalice (conducte, distribuitoare, colector, butelie de egalizare, utilaje, canale de gaze arse) de agresivitatea mediului in care se afla se realizeaza prin protectie anticoroziva executata conform prevederilor STAS 10166/1-77; si

GP035/98 Ghid proiectare, executie si exploatare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel.

Reducerea pierderilor de caldura, evitarea aparitiei condensului si a pericolului de accidente prin contact cu suprafete cu temperatura peste 50°C se realizeaza prin izolarea termica a conductelor, distribuitorilor, colectoarelor, utilajelor si a canalelor de gaze arse.

- a) Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:
- b) protectia anticoroziva, executata pe intreaga suprafata metalica;
- c) elementele de sustinere contra alunecarii si tasarii stratului izolator;
- d) stratul termoizolator;
- e) stratul de protectie a termoizolatiei cu rol de protectie mecanica.

Pentru protectia anticoroziva a conductelor de combustibil amplasate subteran, se va realiza o izolatie intarita (citomare+2 straturi bitum, o invelitoare din panza bitumata, alte doua straturi de bitum si protectia exterioara a acesteia).

Conductele se vor monta cu izolatie intreaga, neintrerupta si bariera de vapori la strapungerea prin pereti sau placa de beton. Conductele izolate aparente se vor imbraca cu material plastic.

Toti robinetii, flanse, racorduri, termometre, etc. se vor izola.

Toate conductele montate in exterior sau in camerele tehnice se vor proteja cu tabla de aluminiu impotriva distrugerii de la vreme sau pasari.

Izolarea conductelor de distributie apa racita se va face cu cauciuc sintetic cu grosimile indicate in proiect.

Izolarea conductelor de distributie apa calda se va face cu vata minerala caserata cu folie de aluminiu, cu grosimi indicate in proiect.

Livrare, depozitare, manipulare

Izolatia tip cauciuc sintetic se livreaza in colaci, preasamblata legata la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Izolatia se livreaza la grosimea ceruta.

Saltelele din vata minerala se livreaza rulate in suluri preasamblata legate la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Saltele se livreaza la grosimea ceruta. Se coase pe plasa de sarma pe santier.

Plasa de sarma se livreaza in suluri.

Tabla din aluminiu se livreaza sub forma de foi.

Toate materialele se vor depozita in magazii inchise ferite de intemperii si lovituri mecanice.

Executia lucrarilor

Se vor respecta normele in vigoare, precum si normele executantului.

Inainte de trecerea la executie se va face o examinare a materialelor pentru a corespunde cerintelor din proiect.

Punerea in opera se va face in urmatoarele conditii:

- lipsa de praf
- temperatura aerului si a pieselor metalice intre +5°C si 40°C.

Umiditatea relativa trebuie sa fie sub 70%, daca producatorul materialului nu specifica si alte conditii.

Protectiile se aplica pe suprafete metalice curatate de rugina si impuritati. Curatarea se face manual cu peria de sarma pana se realizeaza luciul metalic, gradul de curatire 3 conform STAS 10166-77.

Aplicarea grundului incepe la max. 3 ore dupa terminarea operatiei de curatire de rugina.

Protectia cu grund si vopsele se aplica in straturi succesive.

La conducte, armaturi, grunduirea se face in doua straturi cu grund rosu oxid G731-3. Constructiile metalice se grunduiesc cu grund aplicat intr-un strat.

Vopsirea constructiilor metalice se face cu vopsea de ulei in doua straturi.

Utilajele se vor grundui cu doua straturi de miniu de Pb.

Conductele montate in exterior vor fi izolate cu, cauciuc sintetic pentru apa racita si vata minerala pentru apa calda si vor fi protejate cu tabla zincata 0.5mm grosime.

Izolarea nu se face decat dupa ce s-au efectuat probele de presiune si etansare.

Izolatia la conducte si canale va fi continua.

In dreptul suportilor mobili izolatia se va intrerupe pe o lungime de 30-50 mm pentru a se evita degradarea acesteia la dilatarea (contractarea) conductelor.

La nivelul flanselor, armaturilor izolatia conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Pentru preluarea dilatarilor protectia din tabla zincata a termoizolatiei se va prevedea cu rosturi de dilatare. Acestea se realizeaza prin suprapunerea tablei fara prindere pe o latime de 60 mm.

Termoizolatia se fixeaza pe conducte distribuitoare, colectoare, prinse cu inele din sarma de otel moale zincata de 1.25 mm grosime. Distanța dintre inele va fi de 250 mm. La strangerea inelelor se va evita producerea de denivelari locale mai mari de 6-8 mm.

Toate agregatele, aparatele, conducte de agent termic apa calda precum si armaturile retelelor exterioare aeriene se vor izola termic cu grosimea de 40 mm protejate cu folie de aluminiu.

Izolarea termica a conductelor si aparatelor se va aplica numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive.

Izolatia termica si invelisul protector a armaturilor si imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

Izolatia conductelor termice montate in exterior se va proteja cu tabla de aluminiu corespunzator contra intemperiiilor.

Controlul calitatii in vederea receptiei

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C.56-02 si a instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie, rezultatele verificarilor fiind consemnate in procese verbale de lucrari ascunse.

Se verifica:

- livrarea materialelor cu certificat de calitate;
- manipularea, depozitarea si conservarea materialelor in conditii care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii;
- protectia anticoroziva (grosime, continuitate, calitate);
- startul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, sustinere);
- stratul de protectie a termoizolatiei (calitate, etanseitate, grosime, fixare).

Probele instalatiei de incalzire

Probele instalatiei de incalzire se vor executa conform normativ I13-2015 cu completarile si modificarile ulterioare

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba la eficacitate

Proba de presiune la rece:

Are ca scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolare), in perioada anului cu temperatura ambianta mai mare de +5°C.

In vederea executarii se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila. Spalarea consta in umplerea instalatiei sub jet de apa continuu, la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai prezinta impuritati vizibile. Echipamentele nu vor fi

conectate la retea in momentul curatarii retelei de distributie agent termic – pentru a evita colmatarea bateriilor.

Operatiunea se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie al apei.

Presiunea de proba (conf. I13-2015 cu completarile si modificarile ulterioare):

- o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatii montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale;
- dublul presiunii de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile ce au parti care se mascheaza sub finisaje deosebite;
- presiunea prevazuta in caietul de sarcini pentru partile de instalatii care se inglobeaza in elemente de constructie (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli, realizate numai cu tevi trase);
- la presiunile prescrise de instructiunile tehnice ISCIR, pentru partile de instalatii care sunt supuse prevedeeilor acestor prescriptii.

Masurarea presiunii se va face cu manometrul inregistrator sau cu manometrul indicator prin citire la intervale de 10 minute. Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Rezultatul probei la rece se va considera satisfacator, daca pe toata durata probei manometrul nu indica variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor defectiuni, se trece la remedierea lor si se repeta proba.

Dupa efectuarea probei, golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald:

Se va efectua cu agentul termic la parametrii prevazuti in proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare – contractare si functionare a instalatiei.

Nu se vor supune probei la cald dacat instalatiile ce s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Dupa doua ore de functionare se verifica daca toate elementele instalatiei se incalzesc uniform si nu sunt pierderi de agent termic.

Proba la cald se va efectua inainte de vopsirea si izolarea instalatiei.

Simultan cu realizarea probei la cald se verifica / controleaza si:

- echilibrarea hidraulica a sistemului de incalzire;
- parametrii de functionare si randamentul echipamentelor (pompe, generator termic, etc.);
- modul de dilatare al conductelor;
- integritatea etansarii racordurilor la aparatele de incalzire;
- dezaerisirea instalatiei;
- modul de functionare al automatizarii.
- Dupa racirea instalatiei la temperatura mediului ambiant, se va proceda la o noua incalzire, urmata de un control identic.

Daca si la cea de a doua proba la cald instalatia se comporta corespunzator se considera proba incheiata.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Proba de eficacitate:

In urma probei de eficacitate va stabili daca instalatia de incalzire functioneaza la parametrii prevazuti in proiect; principalul parametru urmarit este temperatura interioara in incaperile incalzite.

Proba de eficacitate se face prin masuratori la minimum 5% din totalul incaperilor.

Proba se va executa in conditii normale de exploatare pe o durata de 24 ore.

Pe timpul probei, instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatul probei de eficacitate se considera corespunzator, daca temperatura aerului din incaperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de -1°C pana la $+2^{\circ}\text{C}$.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

8. MARCARE, TESTE SI REGLARE

8.1 Marcare

Toate etichetele pentru instalatii si tevi vor fi in romana.

Coordonarea dintre diferiti subcontractori se va face in momentul in care lista de etichete este facuta.

Textul din etichete trebuie sa se potriveasca cu domentatia tehnica.

Toate marcajele se vor face pentru montare permanenta.

Lista de etichete va fi aprobata de Client inainte de inceperea marcarii.

Benzi de marcat

Toate tevile izolate se vor marca cu benzi de marcat fixate in jurul tevilor. Benzile vor avea textul scris clar si vor arata tipul de fluid si directia de curgere.

Tevile montate ascuns se vor marca la capete cu tipul de fluid si directia de curgere.

Toate tubulaturile de ventilare din camera centralelor de tratare a aerului, shafturi si montate deasupra plafonului suspendat se vor marca cu tipul si sensul aerului.

Placute si etichete de marcat

Placutele se vor face din plastic dur, laminat, culoarea alba si va fi gravat cu text de culoare neagra, iar caracterele vor avea inaltimea de cel putin 12 mm. Pentru echipamentele mari precum centrale de tratare a aerului, ventilatoare, chillere, turnuri de racire, cazane, pompe, etc caracterele vor avea 35mm inaltime ,iar placuta va contine debit, presiune si continut.

Placutele vor fi prinse cu suruburi sau nituri pentru vane.

Pentru compenentele montate deasupra plafonului suspendat sau care nu sunt vizibile, se vor marca cu etichete pozitionate pe o parte nedemontabila a plafonului suspendat sau pe perete.

Marcare robineti

Placutele de marcare pentru robineti vor contine numar de indentitate.

Marcare clapeti

Placutele de marcare pentru clapeti vor contine numar de identitate, valoarea ajustata a debitului si pozitia.

8.2 Testare

Clientul sau reprezentati ai acestuia vor putea participa la fiecare testare si reglare.

Clientul va fi informat cu cel putin o saptamana inainte de fiecare testare si reglare.

Testare si reglare se va face pentru toate sistemele de instalatii.

Coordonarea se va face cu ceilalati contractori pentru reglare si testarea functionarii, astfel incat instalatia va fi complet functionala. Testarea coordonata se va face minimum de 2 ori, timp de 5 zile.

Procesul verbal semnat si certificatele se vor completa si se vor trimite cu trei saptamani inainte de inspectia finala pentru teste si reglari.

8.3 Reglarea

Reglarea sistemului de climatizare

Se va realiza reglarea debitului si setarilor vanelor de reglare pentru toate sistemele. Debitul si setarile se vor gasi pe planurile *as built* si pe procesul verbal semnat.

Reglarea sistemului de ventilare

Se va realiza reglarea debitului si setarile clapetelor pentru toate sistemele. Debitul si setarile se vor gasi pe planurile de *as built* si pe procesul verbal semnat.

9. DOCUMENTATIA TEHNICA

9.1 Documentatia tehnica si desene

Firma de executie va prezenta documentele necesare pentru a putea executa lucrarile tinand cont de prevederile contractuale si de oferta aprobata.

La realizarea ofertei comerciale firma de executie va tine cont de lista de Producatori agreati si de tipul de echipamente si materiale folosite (specificatii conform listei de materiale, fisa tehnica, lista de echipamente.

Inainte de incepera lucrarilor se vor prezenta urmatoarele documente :

- Borderou piese scrise si desenate (care va fi a dus la zi cu fiecare revizie a planurilor sau partilor scrise)
- Planurile de executie: planuri, detalii, scheme de functionare, pentru toate tipurile de instalatii (planurile de executie nu vor avea scara mai mare de 1/100; planurile de detaliu vor avea o scara mult mai mare)
- Descrierea tuturor instalatiilor
- Lista cu etichetele de identificare pentru fiecare element component din instalatii
- Planuri de executie pentru suportii aferenti echipamentelor (cum ar fi : AHU, vase de acumular, schimbatoare de caldura, pompe de circulatie, ventilatoare, chillere etc.

Clientul va trebui sa aprobe metodologia de executie inaintea inceperii lucrarilor; acestea vor include si: grosimea izolatiilor, componenta centralelor de tratare aer, viteza ventilatoarelor si a pompelor de circulatie, pierderi de presiune (liniare si pe fiecare echipament), pante, etc

Limba

Contractul va fi prezentat in limba Romana.

Toate documentatiile, specificatiile tehnice, desenele de executie si mentenanta vor fi realizate avand textele in limba Romana.

Documentatie As built

Documentatia *As built* va arata forma finala (executata) a tuturor instalatiilor.

Firma de executie va realiza si va pune la dispozitia beneficiarului documentatia As Built: desene si parti scrise (fise tehnice, descrierea instalatiilor, memoriu tehnic) pentru toate elementele component ale instalatiilor executate de catre constructor.

Un exemplar al documentatiei As Built va fi transmisa catre beneficiar cu cel putin 2 saptamani inaintea receptiei. Dupa efectuarea receptiei si implementarea remarcilor trimise de beneficiar – firma de executie va transmite documentatia finala As Built in cel mult doua saptamani de la primirea listei de remarci din partea clientului.

9.2 Instructiuni de exploatare si mentenanta

Firma de executie va elabora un manual cu instructiunile de exploatare si mentenanta pentru toate instalatiile executate; documentatia va fi in limba romana.

Aceste documente vor fi transmise catre beneficiar impreuna cu documentatia preliminara As Built.

Documentatia va contine :

- introducere
- adresele si nr. de telefon pentru toate firmele producatoare si de service aferente echipamentelor si materialelor instalate in cladire
- lista cu probleme ce pot aparea in exploatare si instructiuni de remediere si service, inclusiv perioadele de service si descrierea operatiilor ce trebuiesc realizate;
- protocolul de reglare si testare pentru fiecare tip de instalatie;
- alte instructiuni si certificate;
- garantii, service.

Informatii pentru personalul de exploatare si mentenanta

Firma de executie va scolariza personalul desemnat de catre beneficiar pentru a executa operatii de exploatare si mentenanta asupra instalatiilor executate.

Etapele de scolarizare va contine o sesiune teoretica cat si una practica ce se va desfasura la fata locului. Durata sesiunii de scolarizare va fi de 4 zile dupa receptia lucrarilor si de 2 zile dupa 6 luni de la efectuarea receptiei lucrarilor.

9.3 Supravegherea, intretinerea si exploatarea instalatiilor

Contractul include vizite periodice a spatiilor tehnice si echipamentelor mari pe tot timpul garantiei cu un interval al vizitelor de maxim de 6 luni

Lucrarile de service - trebuie să includă o verificare a functionarii instalatiilor, efectuarea de reglaje in vederea ajustarii parametrilor de functionare, repararea eventualelor defectiuni.

Inlocuirea filtrelor trebuie sa se faca in timpul perioadei de garantie. La fiecare vizita de service se va livra un set complet de filtre pentru echipamentele de climatizare si pentru celelalte sisteme de ventilare.

Datele la care se realizeza vizitele pentru service vor fi stabilite la realizarea receptiei lucrarilor.

La fiecare vizita de service se va face un raport care va transmis catre beneficiar si catre firma de mentenanta si exploatare.

Pentru fiecare vizită serviciu Clientului va fi notificat în timp util despre vizita, și va fi invitat să participe.

10. NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA – NORME DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI PENTRU SITUATII DE URGENTA

10.1 Instructiuni de protectia muncii la executia instalatiilor hvac

Acest capitol prezinta masurile de protectia muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului in scopul asigurarii conditiilor de siguranta pentru personalul de executie.

Norme care trebuie respectate la executarea lucrarilor:

- a. Legea 319/2006 Legea sanatatii si securitate in munca.
- b. HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.
- c. Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.
- e. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor.
- f. Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj.
- g. Normativ I13-2015 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala, cu completarile si modificarile ulterioare.
- h. Normativ I5-2022 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.

Principali factori de risc si masuri de prevenire

In tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor si masurile de prevenire a lor.

Tipul pericolului	Cauze	Efecte posibile	Activitatea	Masuri de prevenire
Alunecare	suprafete de lucru alunecoase	entorse luxatii fracturi	circulatie pe scari, platforme, schele	incaltaminte cu talpi antiderapante, masuri de protectie specifice
Rostogolire	stivuire necorespunzatoare a materialelor	Contuzii striviri fracturi		depozitarea materialelor in spatii amenajate corespunzator
Balans	manevrarea	contuzii	ridicarea si	disciplina in munca,

	necorespunzatoare a mijloacelor de ridicat	striviri fracturi	transportarea materialelor	instructaj de protectia muncii corespunzator
Lovituri de berbec sau vibratii	nerespectarea vitezei de incalzire a conductelor	ruperea conductelor	la pornirea instalatiei	manevre corecte, incalzire lenta a traseului, aerisirea si purjarea conductelor.
Cadere libera	prindere necorespunzatoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri	contuzii striviri fracturi	manipulari efectuate cu mijloace de ridicat	utilizarea mijloacelor de ridicat autorizat utilizarea de cabluri corespunzatoare prinderea corecta a sarcinii
Intepari	lipsa echipamentului de protectie	rani, plagi cu taieturi	sortarea manuala a materialelor	utilizarea echipamentului individual de protectia muncii
Electrocutari	atingerea directa sau indirecta a cablurilor sub tensiune	arsuri, electrocutari	motoare electrice, tablouri electrice, cabluri sub tensiune	legarea la pamant a utilajelor interventii la instalatii electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea

Masuri de protectia muncii

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a instalatiilor de incalzire si ventilare masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea antreprenorului.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Norme generale de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale, editia 2002.

Receptionarea instalatiei si punerea în functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare

- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa folosesca ochelari, mânusi si masti de protectie
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
- se interzice circulatia pe conducte.

Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

10.2 Protectie impotriva incendiilor si a situatiilor de urgenta

Norme si reglementari

La elaborarea acestei documentatii s-au avut în vedere urmatoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de executie:

- Ordinul M.A.I. nr. 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor.
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor (actualizata).

Masuri

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor de incalzire si ventilare masurile de prevenire si stingere a incendiilor intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor:

- Instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;

- Pe durata lucrarilor antreprenorul se va ingriji de dotarea santierului cu mijloace necesare pentru stingerea incendiilor;
- Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

11. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta in stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama in timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte unele reguli generale si anume:

- sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate in proiect;
- sa mentina in permanenta corpurile de incalzire in stare perfecta de curatenie;
- sa indeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;
- sa inlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;
- sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (la cel mult 4 ani);
- sa mentina in stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;
- sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare in fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare;
- inainte de a incepe perioada de incalzire se efectueze o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte, sa verifice daca armaturile se inchid etans;
- periodic sa menevreze usor armaturile de inchidere si dezaerisire, chiar daca nu este nevoie, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;
- sa verifice starea izolatiei termice, in special a conductelor montate in subsoluri, canale termice sau plafoane false.

Întocmit,
ing. Adelina Marogel

