S.C. ALCO PROIECTARE GENERALA S.R.L.
Str. Calea lui Traian 175, Bl. 20, Sc. A, Ap. 3,
Mun. Ramnicu Valcea, Judet Valcea
J38/247/2024 ; CUI: 49786661

CONSTRUIRE GRADINITA PARTER IN COMUNA DANICEI, SAT. BADENI, JUDETUL VALCEA

I. Caiet de sarcini

Proiectant general

ALCO PROIECTARE GENERALA S.R.L., CUI: 49786661, J38/247/2024,

Proiectant specialitate – arhitectura

ALCO ARHITECTURA S.R.L., CUI: 50061080, J38/384/2024

Proiect nr. / data

15/ 2025

Adresa

SAT BĂDENI, COM. DĂNICEI, PCT. "IZLAZ BĂDENI", NC 36897, JUD. VÂLCEA

Beneficiar

COMUNA DANICEI, JUDETUL VALCEA

Faza de proiectare

P.T+D.E.

Certificat de urbanism

Nr. 1 din 21.01.2025 eliberat de Primăria Comunei Danicei

CUPRINS

1 CONSIDERATII GENERALE

2 LUCRARI DE PARDOSELI SI SAPE

3 LUCRARI DE ZIDARIE. EXECUTIA LUCRARILOR DE ZIDARIE SI A MORTARELOR PENTRU ZIDARII
3.1 OBIECTUL SPECIFICATIEI
3.2 STANDARDE DE REFERINTA
3.3 MOSTRE SI TESTARI
3.4 MATERIALE SI PRODUSE. CARAMIZI
3.5 LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE
3.6 MATERIALE PENTRU ZIDARIE
3.7 EXECUTAREA ZIDARIEI LA PERETI. ABATERI ADMISE
3.8 OPERATIUNI PREGATITOARE
3.9 VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR
3.10 MORTARE PENTRU ZIDARII
3.11 ACCESORII PENTRU ZIDARII

4 PERETI USORI DE COMPARTIMENTARE, TAVANE FALSE SI PLACAJE DIN PANOURI GIPS CARTON FIXATE PE STRUCTURA METALICA
4.1 GENERALITATI
4.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
4.3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE
4.4 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE
4.5 VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

5 TAMPLARIE DE EXTERIOR DIN ALUMINIU
5.1 STANDARDE DE REFERINTA
5.2 RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI
5.3 MATERIALE SI PRODUSE
5.4 EXECUTIA LUCRARILOR
5.5 MATERIALE SI PRODUSE
5.6 MASURARE SI DECONTARE
5.7 RECEPTIA LUCRARILOR
5.8 PREVEDERI FINALE

6 GEAMURI TERMOIZOLANTE
6.1 STANDARDE DE REFERINTA
6.2 MATERIALE
6.3 EXECUTAREA LUCRARILOR
6.4 VERIFICAREA LUCRARILOR
6.5 DECONTAREA LUCRARILOR

7 CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE TERMOIZOLATII - SISTEM TERMOIZOLANT, TERMOIZOLATII VERTICALE SI TERMOIZOLATII ORIZONTALE
7.1 GENERALITATI
7.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
7.3 MATERIALE UTILIZATE
7.4 TERMOIZOLATII ORIZONTALE
7.5 LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE
7.6 EXECUTIA LUCRARILOR
7.7 CONDITII DE INCEPERE A LUCRARILOR

NEGOESCU T. GABRIEL ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 07107 Ing. Cc, D.E.F. ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

7.8 EXECUTAREA PROPRIU-ZISA A LUCRARILOR

8 **TENCUIELI EXTERIOARE SPECIALE EXECUTATE PE TERMOSISTEM**
7.1 GENERALITATI
7.2 STANDARDE SI NORMATIVE
7.3 MATERIALE UTILIZATE
7.4 LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT
7.5 CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI ŞI FINISAJE VIZIBILE
7.6 EXECUTAREA LUCRARILOR
7.7 CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU TERMOSISTEM ŞI FINISAJUL VIZIBIL

9 **CAIET DE SARCINI - PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE HIDROIZOLATII, MEMBRANE HIDROIZOLANTE, BARIERE DE VAPORI SI FOLII ANTICONDENS**
9.1 GENERALITATI
9.2 STANDARDE DE REFERINTA, NORMATIVE
9.3 MATERIALE UTILIZATE
9.4 EXECUTIA LUCRARILOR
9.5 INTRETINEREA HIDROIZOLATIILOR
9.6 VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR
9.7 GARANTII
9.8 DECONTAREA LUCRARILOR

10 **CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA SARPANTELOR DIN ELEMENTE SIMPLE DE LEMN**
10.1 GENERALITATI
10.2 STANDARDE DE REFERINTA
10.3 CALITATEA LEMNULUI
10.4 EXECUTIA LUCRARILOR
10.5 VERIFICAREA LUCRARILOR DE MONTARE A ELEMENTELOR COMPONENTE
10.6 DECONTAREA LUCRARILOR

11 **ÎNVELITOARE DIN TABL F L UIT I TINICHIGERIE**
11.1 GENERALITATI
11.2 MATERIALE
11.3 INSTRUCTIUNI, NORMATIVE SI STANDARDE
11.4 EXECUTIA LUCRARILOR
11.5 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
11.6 INVELITOARE

12 **SISTEM COLECTARE APE PLUVIALE**
12.1 GENERALITATI
12.2 PREZENTARE GENERALA
12.3 ELEMENTE DE TINICHIGERIE
12.4 TRANSPORT SI MANIPULARE
12.5 RECEPTIE
12.6 PREGATIREA MONTAJULUI
12.7 DOTARE TEHNICA

13 **CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR INTERIOARE**
13.1 GENERALITATI
13.2 CLASIFICARE
13.3 STANDARDE DE REFERINTA
13.4 CONTROLUL SI PREGATIREA STRATULUI SUPORT
13.5 LUCRARI CE TREBUIESC EXECUTATE INAINTE DE TENCUIELI
13.6 CONTROLUL CALITATII MORTARELOR
13.7 EXECUTAREA TENCUIELII UMEDE
13.8 CONDITII TEHNICE DE CALITATE
13.9 DECONTAREA LUCRARILOR DE TENCUIELI

14 **LUCRARI DE PARDOSELI SI PLACAJE**

NEGOESCU T. GABRIEL ROMÂNIA M T C T NR 07107 ARHITECT PROIECTE VERIFICATOR

14.1 PREVEDERI GENERALE
14.2 INSTRUCTIUNI, NORMATIVE SI STANDARDE
14.3 MATERIALE
14.4 STRATURI SUPORT, PANTA DE EGALIZARE: SAPE DE EGALIZARE, SAPE SUPORT
14.5 EXECUTIA LUCRARILOR DE PARDOSELI SI PLACAJE
14.6 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
14.7 RECEPTIA LUCRARILOR
14.8 PREVEDERI FINALE

15 VOPSITORII
15.1 EXECUTIA LUCRARILOR DE VOPSITORII
15.2 VERIFICAREA LUCRARILOR DE VOPSITORII

1 CONSIDERATII GENERALE

IMPORTANT !
[PREZENTUL CAIET DE SARCINI SE CITESTE INTEGRAL, IMPREUNA CU CAIETELE DE SARCINI DE LA SPECIALITATILE DE INSTALATII SI STRUCTURA CU INTREAGA PARTE SCRISA SI DESENATA A PROIECTULUI TEHNIC]

Proiectul tehnic (P.T.D.E.) de fata este intocmit ca parte a proiectului de ' CONSTRUIRE GRADINITA PARTER IN COMUNA DANICEI, SAT. BADENI, JUDETUL VALCEA, amplasament : SAT BĂDENI, COM. DĂNICEI, PCT. "IZLAZ BĂDENI", NC 36897, JUD. VÂLCEA.

Dintre actele normative care reglementeaza lucrarile de interventie definite de prezentul Proiect tehnic amintim :

- **Hotarare nr. 28 din 9 ianuarie 2008** privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii, cu modificarile si completarile ulterioare
- **Instructiuni din 2 iulie 2008** de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvernului nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii, cu modificarile si completarile ulterioare
- **Hotarare nr. 1061 din 30 octombrie 2012** pentru modificarea anexei nr. 2.4 la Hotararea Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice
- **Lege nr. 50 din 29 iulie 1991** privind autorizarea lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
- **Norme metodologice din 12 octombrie 2009** de aplicare a Legii nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
- **Lege nr. 10 din 18 ianuarie 1995** privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare

Lucrarile de interventie:

Vor respecta fara exceptie legislatia si reglementarile tehnice obligatorii aflate in vigoare la momentul executiei.

Se vor realiza exclusiv pe baza desenelor de executie si caietelor de sarcini intocmite cu respectarea DTAC vizate spre neschimbare, semnate si stampilate de catre Proiectant si Verificator conform HG nr. 925 din 20.11.1995

Se vor folosi exclusiv produse ale caror parametri de performanta sunt descrisi in certificatul de conformitate sau in agrementul tehnic emis in conformitate cu Legea nr. 10 din 1995 privind calitatea in constructii, Legea nr. 608 din 2001 privind evaluarea conformitatii produselor (republicare), HG nr. 622 din 2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii si HG nr. 766 din 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

Nu se admit abateri de la proiectul de executie.

Asigurarea verificarii executiei corecte a lucrarilor de constructii este obligatia Investitorului si se va face prin diriginti de specialitate sau agenti economici specializati autorizati in conformitate cu Ordinul MDRT nr. 1469 din 13.05.2011 pentru domeniile cuprinse in anexa 1, pe tot parcursul lucrarilor.

In timpul executarii lucrarilor de executie se vor respecta prevederile din (lista nefiind restrictiva):

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319 / 2006;
- HGR nr. 1425 / 11.10.2006 Norme metodologice de aplicarea a Legii nr 319 / 2006;
- HGR nr. 300 / 2006 Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HGR nr. 1048 / 2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HGR nr. 955 / 2010 Norme de completare a HGR nr. 1425 / 2006;
- HGR nr. 1146 / 2006 Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HGR nr. 1051 / 2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1091 / 2006 Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HGR nr. 971 / 2006 Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/ sau de sanatate la locul de munca;
- HGR nr. 355 / 2007 Supravegherea sanatatii lucratorilor, modificata prin HGR nr. 37 / 2008;
- HGR nr. 493 / 2006 Cerinte minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea la riscurile generate de zgomot;
- HGR nr. 1058 / 2006 Cerinte minime privind imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor

care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;

- Legea nr. 436 / 2001 pentru aprobarea OUG nr. 99 / 2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioade cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;
- HGR nr. 601 / 2007 Modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca;
- Legea nr. 307 / 12.07.2006 – actualizata la 01.09.2010 - Apararea impotriva incendiilor;
- C 300 / 1994 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Legea nr 10/18 ianuarie 1995 privind "Calitatea in Constructii"
- Regulamentul de activitate de metrologie in constructii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii, aprobat prin HG766/1997
- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobat prin HG766/1997
- Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor , aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analize si incercari in constructii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, executiei lucrarilor si a constructiilor, aprobat prin HG 925/1995
- C.16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente elaborat de ICCPDC si aprobate cu Ordinul ICCPDC nr.92/14.12.1984.
- HGR nr 273/94 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- Regulament privind intocmirea si pastrarea "Cartii tehnice a constructiei"

Operatorii economici care vor executa lucrari de reabilitare termica, in principal urmatoarele:
Sa detina certificat de sistem de Management al Calitatii
Sa aiba angajat, in conditiile legii, responsabil tehnic cu executia, atestat tehnico-profesional in conformitate cu prevederile legii 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare.
Experienta si asigurare cu resurse specifice-echipamente, scule si utilaje, precum si personal calificat in domeniu.

Materiale – generalitati: Manipularea şi transportul materialelor şi echipamentelor se va face conform instrucţiunilor producătorilor. La recepţia pe şantier se asigură o inspecţie promptă a materialelor şi echipamentelor pentru a se asigura conformitatea calităţii si cantităţii. Se va preveni murdărirea, deteriorarea sau descompletarea materialelor sau echipamentelor. Depozitarea şi protecţia se vor face în conformitate cu instrucţiunile producătorului. Se vor păstra intacte etichetele şi sigiliile. Atunci când din motive întemeiate (şi 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 puţin 15 zile înainte de data stabilită pentru începerea lucrărilor. Fiecare cerere trebuie să conţină toate informaţiile necesare privind calitatea produsului şi conformitatea cu proiectul. Garanţia pentru produsul înlocuit va fi cel puţin egală cu cea pentru produsul iniţial. Toate materialele şi echipamentele propuse ca înlocuitor vor fi agrementate conform normelor in vigoare. Executantul va efectua schimbările care decurg din înlocuirea unui material asupra celorlalte lucrări fără obligaţii financiare suplimentare din partea beneficiarului şi fără prelungirea duratei de execuţie.

Deficien e de calitate ale materialelor nu pot fi invocate de executant ca justificare pentru eventuale defec iuni ap rute în utilizare în condi iile precizate în prezentul Caiet de Sarcini.

2 LUCRARI DE PARDOSELI SI SAPE

2.1 Sapa autonivelanta pe baza de ciment (2-10 mm)

Aceasta sapa asigura: suprafete netede care sunt usor de prelucrat si au rezistenta ridicata.
Componenta este: ciment, adaosuri minerale, polimeri de imbunatatire a aderentei, plastificatori regulatori de fluiditate.
Consumul specific este de 1.6-1.8 kg/1mm grosime.

Domenii de utilizare:

Pentru egalizarea suprafetelor de beton, etc., in vederea unor acoperiri cu gresie, in zona balcoanelor.
Pregatirea suprafetei suport:

Suprafata suport trebuie sa fie intarita cu o vechime de cel putin 28 de zile, curata, uscata, fara fisuri sau crapaturi, aderenta si compacta, lipsita de grasimi, reziduuri sfaramicioase, saruri, cu o marca minim 150. Suprafata trebuie aspirata si aplicat un strat de amorsa care face o legatura elastica intre stratul de beton si sapa autonivelanta.
Modalitatea de aplicare:
Pentru lucru se utilizeaza urmatoarele unelte: galeata, amestecator mecanic sau manual; mistrie; trafalet cu ace din cauciuc; dreptar; masina de tencuit.
Pulberea se introduce in apa si se incepe amestecarea. Atat recipientul cat si apa utilizata trebuie sa fie curate.
Amestecarea se face energic , de preferinta mecanic (la o masina de gaurit electrica se ataseaza un ax cu palete), pana la obtinerea unui amestec cremos, omogen, usor prelucrabil. Se asteapta 10 minute pentru desavarsirea reactiilor chimice si se amesteca din nou energic.
Sapa autonivelanta se toarna la consistenta unei smantani fluide pe suprafata de nivelat, dupa care se uniformizeaza pe suprafata cu ajutorul unei mistrii. Pe suprafata sapei turnate nu trebuie sa apara o oglinda de apa.
Eventualele bule de aer se elimina din suprafata de sapa cu ajutorul unui trafalet cu ace de cauciuc dupa care se uniformizeaza suprafata de nivelat cu ajutorul unui dreptar lat.
Suprafata devine utilizabila :
Dupa min.24 ore pentru acoperire cu gresie
La temperaturi sub 20 grade Celsius timpul de intarire se prelungeste.
Aplicabilitatea dupa amestecarea cu apa este de o ora . Grosimea stratului aplicabil va fi intre 2 si 10 mm.

Recomandari:
-La suprafete mari se vor lasa rosturi de dilatare (la interval de 4-7m)
Caracteristicile garantate se bazeaza pe experienta practica si pe testele efectuate. Depozitarea se va face in locuri uscate , in stare inchisa , pe paleti de lemn.

3. LUCRARI DE ZIDARIE. EXECUTIA LUCRARILOR DE ZIDARIE SI A MORTARELOR PENTRU ZIDARII

3.1 OBIECTUL SPECIFICATIEI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru :
-zidarii executate in pereti interiori si exteriori cu caramizi ceramice
-mortare si accesorii pentru zidarii

Concepte de baza
La aceste lucrari peretii interiori si exteriori din zidarie de caramida sunt dimensionati sa reziste la greutate, la sarcinile date de straturile de finisaj, la presiunea vantului si la orice sarcina laterala portabila in conditii normale de exploatare.

3.2 Standarde de referinta

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din prescriptiile enumerate in continuare , vor avea prioritate cele din standarde si din prescriptiile tehnice.
-STAS 388-68:Ciment Portland
-STAS 790-73: Apa pentru betoane si mortare
-STAS 438-74:Otel –beton
-STAS 902-78:Var hidrant in pulbere pentru constructii
-STAS:10109/1-82:Lucrari de zidarie –Calculul si alcatuirea elementelor
-STAS 2634-80:Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli.Metode de incercare
-STAS 1030-70:Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli . Clasificare si conditii tehnice.
-P 2-85:Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor din zidarie.
-C126-75:Normativ pentru alcatuirea si executarea zidariilor din caramida si blocuri ceramice.
-C17-82:Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli
-C56-75:Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii.
-STAS 457-86:Lucrari de zidarie de caramida. Caramizi pline presate.
-P 104-84:Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si a acoperisurilor din elemente de beton celular autoclavizat.
Constructorul si Proiectantul realizeaza detalii de executie ale peretilor aratand modul de coordonare intre modulul caramizilor , goluri de usi si ferestre, buiandrugi, etc.

3.3 Mostre si testari

Se vor prezenta specificatiile producatorului caramizilor, precum si certificatele prin care se va verifica

conformitatea cu conditiile specifice.
Mostre:Se vor pune la dispozitie mostre pentru diferite materiale si accesorii folosite la zidarie, pentru a fi aprobate.
Panou-mostra:Inainte de inceperea lucrarii, constructorul va executa un fragment de perete-mostra, utilizand materialele, produsele, accesoriile si tehnologia specificate pentru intreaga lucrare. Panoul se va executa la santier dupa obtinerea aprobarii de catre diriginte ca element de comparatie pentru intreaga lucrare. Pe durata intregii lucrari nu se va distruge sau deteriora panoul-mostra.
Rezistenta la compresiune a caramizilor pentru zidarie se va testa conform STAS 4546-75.
Testarea rezistentei la compresiune se face pe 10 caramizi, rezultatele trebuie sa fie: minim 75daN/cmp; media peste 75daN/cmp
Din primele 1000 de caramizi se va lua o proba, daca rezultatele sunt satisfacatoare se vor face probe in continuare, cate o proba la 5000 de caramizi .
Pentru verificarea dimensiunilor caramizilor este suficienta proba pe 10 caramizi din primele 1000.

3.4 Materiale si produse. Caramizi

Se vor folosi numai caramizi conform STAS 457-86 confectionate in tehnologia omologata Gu-I-C2/75/STAS 457-86.
Caramizile pentru zidarie vor fi rezistente si nu vor prezenta fisuri, sparturi sau alte defecte , care ar putea impiedica asezarea lor corespunzatoare sau ar afecta rezistenta, aspectul sau durabilitatea constructiei.
Caramizile vor fi lipsite de materiale care ar putea deteriora tencuiala sau coroda piesele metalice.

3.5 Livrare, depozitare, manipulare

Se vor asigura pentru toate tipurile de caramizi cantitatile complete de la unul si acelasi producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de caramizi specificate , astfel incat sa se permita executarea lucrarilor fara aprovizionari suplimentare ulterioare.
Caramizile se vor depozita in gramezi, stive sau lazi in locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrare la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de uscare la punerea in opera.
Caramizile se vor manipula cu atentie pentru a se evita ciobirea sau spargerea lor, retrageri pentru imbinarea cu lucrarile noi; intrepatrunderile se folosesc numai cu aprobarea proiectantului. Inainte de inceperea din nou a lucrarilor se va indeparta surplusul de mortar vechi.
La fixarea caramizilor, suprafata rosturilor va fi plana. Cand mortarul se intareste suficient pentru a fi modelat, rosturile se vor adanci in forma concava, folosind un instrument de forma unei tije cu diametrul de 1.25cm.
Suprafetele se vor peria in timpul executarii lucrarilor si se vor pastra in stare de curatenie. Se va indeparta orice urma de mortar sau de pamant de pe suprafata aparenta a caramizilor.
Spatiul dintre tocurile tamplariei si zidariei va fi bine izolat cu spuma poliuretanica.
Deasupra golurilor, acolo unde se indica in planse, se vor prevedea buiandrugi din beton armat, prefabricat sau turnat monolit(conform specificatiei din plansa). Buiandrugii monoliti vor fi sprijiniti temporar.
In dreptul golurilor , la glafuri, se vor folosi caramizi intregi sau taiate cu capatul inchis spre gol. Elementele de glaf vor avea dimensiunile cerute pentru modelarea cu elementele peretilor. Diblurile pentru fixarea tocului si captuselilor usilor sau ferestrelor se vor executa dintr-un mortar de ciment, nisip, rumegus de pin, in proportii egale.

3.6 Materiale pentru zidarie

Mortar de ciment pentru zidarii conform STAS 1030-70 marca M25. Mortar pentru dibluri din ciment, nisip, rumegus in proportie de 1:1:1.

3.7 Executarea zidariei la pereti. Abateri permise

Suprafetele peretilor si colturile lor interioare si exterioare se vor construi la firul de plumb. Se admit urmatoarele abateri:

- la dimensiunile zidurilor, pentru caramizi avand:
  - latimea de 63mm:±3mm
  - latimea de 115mm:+4mm sau -6mm
  - latimea de 240mm:+6mm sau -8mm
  - latimea de 300mm:±10mm
- la dimensiunile golurilor:
  - gol mai mic de 1m:±10mm
  - gol mai mare de 1m:+20mm sau -10mm

- la dimensiunile in plan ale incaperilor:
  - latura mai mica de 3m:±15mm
  - latura mai mare de 3m:±20mm
- la dimensiuna rosturilor:
  - verticale:+5mm sau -2mm
  - orizontale:+5mm sau -2mm
- la planeitatea suprafetelor:
  - 8mm la 2.05m in orice directie
- la rectiliniaritatea muchiilor:
  - 4mm la 2.50m sau 20mm pe toata lungimea
- la verticalitatea muchiilor si a suprafetelor:
  - 6mm la un metru sau 10mm pe etaj;
- la abateri fata de orizontala asizelor:
  - 3mm la un metru sau 20mm pe toata lungimea peretelui.

3.8 Operatiuni pregatitoare

Inspectare:Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera zidariile. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor nesatisfacatoare.

3.8.1 Generalitati

Caramizile se vor pune in opera conform panoului-martor aprobat.

Grosimea:Peretii , planseele si celalalte elemente de zidarie se vor construi la grosimea indicata. Peretii dintr-un singur rand de caramizi vor avea grosimea peretilor folosind elemente de grosimea nominala indicata(63, 115,240,etc.).

In timpul executiei lucrarilor de zidarie se vor lasa goluri pentru instalarea diferitelor echipamente. Aceste goluri se vor umple dupa montarea echipamentelor corespunzatoare zidariei din jur.

3.8.2 Tehnologia de executie

Caramizile se umezesc inainte de pozare. Fiecare rand se va fixa intr-un strat continuu de mortar; rosturile verticale ale randului superior corespunzator in randul de dedesubt sau mijlocul caramizii(rosturi intercalate).

Caramizile se vor poza la firul de plumb, respectandu-se liniile, distantele si nivelul fiecarei asize. Rosturile pe fiecare rand de caramizi vor corespunde cu mijlocul caramizilor din randul de dedesubt si vor respecta firul cu plumb.

Armatura :Daca nu se specifica altfel, se vor folosi bare din otel beton 06 cate una in fiecare rost la interax de 5-7 asize pe verticala, asa cum arata specificatia. Armaturile se inglobeaza complet in mortar. Acoperirea cu mortar la exteriorul rostului, a armaturii, va fi de min.2cm. Armaturile se vor petrece cel putin 150mm.

Ancoraje :Daca nu se specifica altfel, se vor folosi si ancoraje locale inglobate in rosturile orizontale ale zidariei si fixate prin impuscare de elementele de beton structurale.

In dreptul golurilor pentru ferestre sau altor goluri mai mari de 300mm se vor prevedea ancoraje suplimentare ale captuselii la max.1m distanta intre ele.

Daca nu se specifica altfel, in primele rosturi orizontale de deasupra si dedesubtul golurilor pentru ferestre(mai mari de 300mm) se vor amplasa armaturi longitudinale ce vor depasi golul cu cate 200mm de o parte si de alta.

La intersectii, armatura din rosturile orizontale se va amplasa in rosturi alternante pe verticala astfel incat sa nu se suprapuna in acelasi rost.

3.8.3 Curatirea si protectia lucrarilor

Curatirea:Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, indepartand excesul de materiale si mortar. Se vor indeparta resturile de mortar de pe lucrarile adiacente inainte de a se intari.

Zidaria trebuie sa ramana curata, fara urme de mortar, cu mortarul din rosturi intarit.

Protectia lucrarilor: Suprafetele de zidarie vor fi protejate pe toata durata executarii lucrarilor de constructii, atunci cand nu se lucreaza direct pe ele. Pe timp de ploaie sau in cazul intreruperii lucrarilor, zidurile expuse se vor proteja la partea superioara cu o folie rezistenta, hidrofuga, care nu pastreaza apa si este bine fixata.

3.9 Verificari si remedieri in vederea receptiei lucrarilor

Rosturile: Se vor mari toate golurile, cu exceptia barbacanelor si se vor umple cu mortar complet. Se vor umple cu mortar toate rosturile la colturi, goluri si lucrarile adiacente pentru a asigura o suprafata neteda(acolo unde se cere), uniforma, adecvata pentru stemuire si etansare.

Defectele considerate remediabile sunt cele care se pot inlatura prin operatiuni de indepartare locala, cum

ar fi:

- repararea muchiilor stirbite;
- matarea rosturilor cu mortare;
- adancirea rosturilor pentru aplicarea tencuielii;

Remedieri:Se vor repara sau se vor indeparta si inlocui carmizile ciobite, sparte, patate, deterioarate in alt mod, care nu sunt bine fixate sau care nu se potrivesc(ca dimensiuni) cu elementele adiacente sau cu altele care urmeaza a fi pozate.

Se considera defecte ce trebuiesc remediate prin refacerea partiala sau totala a lucrarilor, functie de cum va decide dirigintele, urmatoarele:

- nerespectarea prezentelor specificatii;
- folosirea caramizilor necorespunzatoare;
- amplasarea gresita datorita unor trasaje defectuoase ale peretilor;
- prevederea golurilor in zidarie in alte locuri sau cu abateri mai mari de 2cm pe orizontala fata de cum este specificat in planuri.

3.9.1 Reguli si metode de verificare

La realizarea lucrarilor de zidarie se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii.

Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele mentionate mai sus.

Verificarea dimensiunilor si cantitatii materialelor se va face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte. Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita cantitate si care prezinta indoiala in aceasta privinta trebuie supuse incercarilor de laborator.

Verificarea grosimii zidurilor se face la zidariile netencuite intre doua dreptare de 1m asezate pe fetele zidurilor.

Verificarea teserii corecte a zidariei, armarii, legaturii la colturi, ancorarii, se face in cursul executiei prin examinare vizuala. Verificarea planeitatii suprafetelor superioare a asizelor de caramizi se face cu polobocul pe dreptarul de 2m lungime.

Verificarea dimensiunilor incaperilor, a golurilor pentru usi, ferestre, nisa, etc. se face prin masuratori directe efectuate cu metrul si ruleta.

3.9.2 Conditii tehnice specifice

Materialele folosite la executarea zidariei din blocuri sau placi de beton celular autoclavizat trebuie sa corespunda standardelor, normativelor si altor prescriptii in vigoare. Conditiile principale pe care trebuie sa le indeplineasca zidaria sunt urmatoarele:

- zidaria se executa din blocuri si placi intregi sau din fractiuni de blocuri sau placi, care se obtin prin taierea celor intregi;
- se interzice inlocuirea acestora cu caramizi la peretii exteriori;

Taierea si cioplirea blocurilor si a placilor se recomanda a se face cu unelte specifice acestor materiale.

Inainte de intrebuintare , pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre blocuri sau placi si mortar, la punerea in lucrare acestea se vor uda cu apa.

Udarea se poate face fie prin aruncarea apei cu galeata peste blocuri, fie prin cufundarea si scoaterea imediat din apa.

Se atrage atentia asupra importantei hotaratoare pe care o au aceste masuri pentru asigurarea adeziunii dintre bloc si mortar si prin aceasta asupra rezistentei si stabilitatii zidariei.

Consistenta mortarului de zidarie(var-ciment) determinata cu conul etalon, va fi de 10-11cm. Mortarele pe baza de adeziv(aracet) vor trebui sa indeplineasca conditiile de calitate si consistenta prevazuta in indicatoarele tehnice in vigoare.

Teserea zidariei se face obligatoriu la fiecare nod pe inaltimea zidariei, rosturile vor fi decalate cu Yz pana % bloc.

La peretii portanti, blocurile se asaza obligatoriu astfel ca directia de incarcare sa fie perpendiculara pe directia de expandare a masei de beton celular in tipare(fetele longitudinale rugoase ale betonului, rezultate din taierea in fabricatie trebuie sa fie in plan orizontal).

Rosturile dintre blocuri sau placi vor avea 10mm grosime, ele trebuie sa fie bine umplute cu mortar fara pietre sau alte corpuri straine care ar putea constitui puncte de sprijin in rost. Zidaria de umplutura se leaga de stalpi si diafragme de beton armat cu ajutorul unor mustati de 6-8mm diametru lasate din stalpi la cate 60cm pe inaltime sau prin ancorare cu ajutorul unei sine, care se fixeaza in pozitie verticala pe elementul de beton si a unei platbande care se fixeaza in pozitie orizontala de blocuri din 60 in 60cm. Zidaria de umplutura a peretilor exteriori si interiori se va impana la partea superioara.

In cazul legaturii cu pereti de caramida sau blocuri mici de B.C.A. care nu se poate tese, avand alta inaltime de asiza, legatura se va realiza cu ajutorul unor elemente metalice - in cazul cand inaltimea asizei este

aceeasi la imbinarea dintre peretii portanti cu peretii despartitori se vor bate cuie inoxidabile pentru o mai buna rigidizare.
La partea inferioara, peretii despartitori se vor executa pe un pat de mortar, iar la tavan se vor impana.
Se recomanda acoperirea cu plasa de rabit zincata a rosturilor de la legatura intre peretii realizati din materiale diferite in vederea evitarii aparitiei de fisuri .
Viteza de executie a zidariei pe inaltime nu va depasi Yz nivel in 24 ore.
Se interzice executarea in pereti din blocuri mici de B.C.A. a santurilor pentru conducte, instalatii interioare de incalzire, canalizare, alimentare cu apa, gaze, etc. Radiatoarele si spalatoarele se vor monta pe suporti verticali sau pe console fixate in zidarie .

Se va evita montarea pe console a obiectelor grele, acestea urmand a fi rezemate numai pe suporti fixati in pardoseala sau planseu.
Pentru asigurarea preciziei de executie, se recomanda sa nu fie depasite abaterile fata de dimensiunea din proiect pentru zidariile din blocuri si placi din beton celular autoclavizat, calitatea I:

- la dimensiunile zidariilor, cladirilor, incaperilor:
- la grosimea zidurilor :±Bmm
- la goluri:±20mm
- la dimensiuni orizontale ale incaperilor(cu conditia sa nu se reduca sub 6cm lungimea de rezemare a prefabricatelor pe planseu):±30mm
- la dimensiunile intregii cladiri pe ambele directii:±50mm
- la dimensiunile verticale pentru diferite etaje:±20mm
- la inaltimea de 2 nivele la cladiri executate cu blocuri mici:±30mm
- la suprafetele si muchiile zidurilor si stalpilor:
- la verticalitatea suprafetelor si muchiilor:±5mm/m
- abaterea fata de orizontala a suprafetelor superioare ale fiecarui rand de bloc:±7mm/m
- idem la toata lungimea zidariei:±20mm
- la grosimea rosturilor:
- la rosturi orizontale:±5mm
- la rosturi verticale:±5mm

3.9.3 Verificarea calitatii blocurilor; transport, manipulare si depozitare pe santier

Verificarea pe santier a calitatii blocurilor mici de beton cu agregate usoare se va face conform STAS 6029-80.
Asezarea blocurilor in mijloacele de transport se va face in randuri stranse, bine impanate, manipularea, incarcarea si descarcarea prin basculare sunt interzise.
Se recomanda ca pentru transport si manipularea blocurilor sa se foloseasca palete, conform "Fisei tehnologice pentru manipularea, transportul si depozitarea materialelor de constructii"(1979).

3.10 MORTARE PENTRU ZIDARII

3.10.1 Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru compozitia si prepararea mortarelor pentru zidaria din caramizi.

3.10.2Standarde de referinta

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din prescriptiile enumerate in continuare , vor avea prioritate cele din standarde si prescriptiile tehnice.
Standarde necesare care trebuiesc aplicate:

- STAS 388-68:Ciment Portland.
- STAS 790-73:Apa pentru mortare si betoane.
- STAS 3910-1-76 :Var pentru constructii.
- STAS 9210-78:Var hidrant in pulbere pentru constructii.
- C 17-82:Mortare pentru zidarii si tencuieli.
- STAS 1667-76:Agregate natural dense pentru mortare.
- STAS 2634-70:Metode de tasare pentru mortare. STAS 1030-70:Mortare obisnuite pentru zidarie.

3.10.3 Note si testari

Testarea mortarelor se va face pe fiecare tip in parte conform STAS 2634-70 , prin prelevarea de probe si incercari, de catre un laborator specializat, pe cheltuiala Contractorului, dupa cum urmeaza:
rezistenta la compresiune la 28 zile:cate un test la fiecare 100mc;

- consistenta si densitatea mortarului proaspat:cate un test la fiecare schimb; Conditii de acceptare la receptia mortarului:
  rezistenta la compresiune la 28 zile:25 kg/mp
- consistenta mortar proaspat:min. 1950 kg/me.
  Metoda de testare si incercarile laboratorului se vor supune spre aprobare dirigintelui de santier.
  Se va pune la dispozitie de asemenea certificatul producatorului , ca cimentul livrat la santier este conform cu specificatiile continute in STAS 383-68.
  Se vor face testari, de asemenea, pentru cimentul folosit la mortare, pe cate 5kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrari.
  Mostre de culoare pentru mortar
  Daca in specificatii se solicita adaugarea unor pigmenti coloranti in amestecurile de mortar, se vor furniza esantioane din fiecare culoare de mortar pentru a fi aprobate de catre proiectant, conform specificatiilor acestuia . Se va furniza numarul de esantioane pentru acest scop.

3.10.4 Materiale si produse

Ciment Portland:Cimentul va fi conform STAS 388-68 , fara bule de aer, de culoare naturala sau alba, fara constituanti care sa pateze.
Var hidrant:conform STAS 9201-78.
Var pasta obtinut din var hidrant:Densitatea aparenta a pastei de var la consistenta de 12cm va fi de cca. 1300 kg/me.
Agregate :vor fi conform STAS 1667-76 nisip natural de cariera sau de rau. Nisipul de cariera poate fi inlocuit partial cu nisip de concasare . Continutul de nisip va fi de cel putin 50%.
Apa:conform STAS 790-73 va fi curata, potabila, nepoluata cu petrol in cantitati daunatoare, lipsita de saruri solubile, acizi, impuritati de natura organica si alte corpuri straine.

3.10.5 Livrare, depozitare, manipulare. Agregate pentru mortare

Agregatele vor fi transportate si depozitate in functie de sursa si de sortul lor. Agregatele vor fi manipulate astfel incat sa se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pamant sau alte materiale straine. Daca agregatele se separa sau daca diferite sorturi se amesteca, ele vor fi din nou trecute prin sita inainte de intrebuintare. Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite cu grade de finete deosebite. Agregatele se vor amesteca pentru a obtine grade noi de finete. Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la santier daca continutul de umiditate este astfel incat poate afecta precizia amestecului de beton. In acest caz, agregatele se vor depozita separat pana ce umiditatea dispare.
Agregatele se vor depozita in silozuri, lazi sau platforme cu suprafete dure, curate. La pregatirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni patrunderea materialelor straine. Agregatele de tipuri si marimi diferite se vor depozita separat. Inainte de utilizarea agregatelor vor fi lasate sa se usuce.

3.10.6 Cimentul pentru mortare

Cimentul se va livra la locul de amestecare in saci originali, etansi, purtand eticheta pe care s-a inscris greutatea, numele producatorului, marca si tipul. Cimentul se va depozita in cladiri inchise, ferit de umezeala. Nu se vor livra ambalaje care sa difere cu mai mult de 1% fata de greutatea specificata.
Daca dirigintele aproba livrarea cimentului in vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului si protejarea lui de umiditate. Nu se vor amesteca marcile si tipurile de ciment in siloz. Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau acelasi sort din surse diferite fara aprobare.
Cimentul, varul si celalalte materiale se vor livra in saci, ambalaje intregi sau alte containere adecvate, aprobate, care vor avea o eticheta vizibila pe care s-au inscris numele producatorului si sortul.
Materialele vor fi livrate si manipulate astfel incat sa se evite patrunderea unor materiale straine sau deteriorate prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor. Materialele vor fi livrate la timp util pentru a se permite inspectarea si testarea lor.
Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate in ambalaje sau containerele lor originale , avand eticheta cu numele producatorului astfel incat sa se evite deteriorarea, permitand in acelasi timp identificarea lor.
Materialele perisabile vor fi protejate si depozitate in structuri etanse, pe suporti mai inalti cu 30cm decat elementele din jur . Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate si va fi acoperit cu prelate impermeabile.
Se va indeparta de pe santier materialul nefolosit care s-a intarit, a facut priza.

3.10.7 Amestecuri de mortare. Generalitati

Se vor masura materialele pentru lucrari astfel incat proportiile specificate de materiale in amestecul de mortar sa poata fi controlat si mentinut cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor.
Daca nu se specifica altfel proportiile se vor stabili dupa volum. In cadrul acestor specificatii, dozajele orientative din fiecare material folosit ca ingredient pentru mortar, sunt considerate astfel la me. de mortar:
Ciment Portland: 165kg

Pasta var(consistenta 12cm):130kg
Nisip natural 0-7mm cu umiditatea 2%: 1660kg

Prepararea mortarelor

Mortarul se amesteca bine in cantitati ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfacatoare, dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului. Mortarul se va pune in opera intr-un interval de 2 ore dupa preparare. In acest interval de timp se permite adaugarea apei la mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata , dar acest lucru este permis numai in recipientele zidarului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat.

Daca nu se aproba altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur , in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate. Se vor amesteca pentru cel putin 5 minute pentru amestecul materialelor uscate si 3 minute pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specificata de producatorul mixerului. Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator. Mortarul folosit de rostuire va fi uscat astfel incat sa aiba proprietati care sa permita folosirea lui la umplerea rosturilor.

Transportul mortarelor

Se va face cu utilaje adecvate.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca:

in maximum 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var;

in maxim o ora de la preparare pentru mortarele de ciment fara intarzietor de priza; in maxim 16 ore, pentru mortarele cu intarzietor de priza.

3.11 ACCESORII PENTRU ZIDARII

Generalitati

Acest capitol include specificatii pentru accesorii la lucrari de zidarie, cuprinzand ancoraje si piese inglobate.

Standarde de referinta

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele enumerate mai jos, vor avea prioritate prevederile din standarde si normative:

STAS 908-90:Otel laminat la cald-platbande. STAS 438-BO:Otel beton 0837.

N-1 2967-78:Bolturi de otel pentru implantat cu pistolul.

Mostre

Se vor supune aprobarii reprezentantului beneficiarului mostre de materiale de zidarie, dupa cum urmeaza:

- trei armaturi longitudinale de 75cm lungime, din ambele tipuri;
- trei dispozitive de ancorare pentru zidarie, propuse pentru a fi folosite;

Documentatie

Pentru fiecare accesoriu de zidarie cerut se vor furniza specificatiile producatorului si instructiunile de punere in opera.

Se vor include date din care sa rezulte ca materialele sunt corespunzatoare conditiilor specificate.

Materiale si produse Ancoraje

Mustati de ancorare, pentru ancorarea blocurilor de zidarie de samburii de beton armat, din otel beton(otel rotund) cp6mm cu lungimi indicate in planse.

Praznuri din otel beton(otel rotund) cp16mm pentru ancorarea peretilor structurali din lemn in zona deasupra garajului.

Mustati de ancorare, pentru ancorarea montantilor structurii din lemn in zona samburilor de beton armat, din otel beton(otel rotund) cp6mm cu lungimi indicate in planse.

Platbande de otel, pentru ancorarea elementelor sarpantei, cu latimea de 10cm, grosime de 6mm, cu lungime de 35cm si protejate anticoroziv cu miniu de plumb.

4 PERETI USORI DE COMPARTIMENTARE, TAVANE FALSE SI PLACAJE DIN PANOURI GIPS CARTON FIXATE PE STRUCTURA METALICA

4.1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini prezinta tehnologia lucrarilor de constructie a peretilor usori si a placajelor din panouri gips-carton fixate pe structura metalica precum si a utilizarii accesoriilor necesare acestui tip de lucrari.

Peretii alcatuiti din placi de gips-carton montate pe structura metalica sunt pereti despartitori de interior neportanti a caror rezistenta mecanica rezulta din conlucrarea scheletului din profile de tabla de otel cu

elementele rigide ale constructiei si cu placile de gips-carton. Caracteristicile de izolare fonica, termica si de siguranta la foc rezulta din caracteristicile placilor de gips-carton dar si al straturilor de umplutura montate la interiorul peretilor. In conditiile unor eforturi suplimentare provenite din suspendarea pieselor de mobilier sau a echipamentelor tehnico-sanitare, acestia vor fi rigidizati prin introducerea unor rigle metalice sau a unor profile suplimentare.

Dimensiunile elementelor si inaltimea pana la care se va monta structura metalica, numarul si calitatilor straturilor de placare precum si tipul de izolatie vor fi stabilite de proiectant avandu-se in vedere recomandarile producatorului si cerintele functionale specifice ca rezistenta la umezeala, rezistenta la foc si izolarea fonica. Toate aceste caracteristici vor fi evidentiate prin planse desenate cuprinse in proiectul tehnic sau in cadrul detaliilor de executie.

Stratificatia peretilor de gips-carton va fi diferita in functie de tipul de compartimentare proiectat. Se vor folosi in general pereti cu stratificatie dubla (placare cu doua foi de gips-carton pe fiecare fata). Placarile pe o singura fata a structurii metalice realizandu-se de asemenea prin stratificatie dubla. In ambele situatii se vor respecta tolerantele de planeitate si cele unghiulare. Orice abatere de la acestea vor conduce la dezasamblarea zonei afectate si inlocuirea ei cu elemente noi dispuse corespunzator exigentelor solicitate. Acestea din urma precum si cheltuielile rezultate din activitati conexe acesteia vor fi suportate de catre executant.

Rezistenta la apa

Peretii din gips-carton rezistenti la umezeala sunt realizati prin utilizarea pentru placaj a unor placi cu o captuseala din carton specific impregnat pe ambele parti cu o solutie hidrofoba. Acest tip de placaj se poate practica, dupa caz, atat pe o singura fata a peretelui cat si pe ambele.

Rezistenta la foc

Fiind alcatuiti din materiale incombustibile - placi gips-carton, elemente metalice, umplutura vata minerala - peretii din gips-carton pot servi ca pereti antifoc, caracteristicile acestora depinzand de numarul si tipul de placi de gips-carton folosite.

Protectia acustica

Caracteristica de protectie acustica a peretilor despartitori din gips-carton depinde de tipul si numarul panourilor de gips-caron folosite dar si de tipul si dimensiunea stratului izolator din interior.

4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

EN 150 1461 Tratamente galvanizate la cald ale pieselor metalice - specificatii si metode de testare

EN 150 140-3:1995 Acustica - Masurarea izolatiei fonice in cladiri si la elementele cladirii Partea 3: masuratori de laborator pentru izolatia fonica din interior a elementelor cladirii

EN ISO 140-4:1998 Acustica - Masurarea izolatiei fonice in cladiri si la elementele cladirii Partea 4 : masuratori in camp a izolatiei fonice din interior intre incaperi

Manualele producatorilor de gips-carton acreditati - Knauf, Rigips, Lafarge

EN ISO 140-3 :1995 // Amd 1 :2004 Ghid de instalare pentru placi de compartimentare usoare modulare

IM 006-96 Norme specifice de protectia muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii.

In conditiile unor eventuale contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii tehnice si standardele si normativele enumerate anterior, vor avea prioritate prevederile din standarde si normative.

4.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE

Se recomanda utilizarea sistemului Siniat D150 - Perete distributiv tip "D" cu grosimea de 150mm, format prin fixarea plăcilor NIDA Standard 12.5, câte două rânduri, pe fiecare parte a scheletului metalic alcătuit din profile tip NIDA Metal UW100 şi CW100 (simple, fixate la interax de 60cm), cu vată minerală la interior. Placile de gips-carton folosite vor fi de tip NIDA Hydroflam 12,5mm- rezistente la umezeala pentru zona grupurilor sanitare si tip NIDA Standard 12,5 mm pentru peretii de compartimentare interiori. Pentru tavanele suspendate se vor folosi profile metalice NIDA Standard CD 60, piesa de suspendare rapida, tirant cu bucla si boit de ancorare. Aceste sisteme pot fi inlocuite cu unele similare ale aceluiasi producator sau ale altor producatori.

In scopul unei puneri in opera corespunzatoare se recomanda utilizarea echipamentelor si uneltelor urmatoare: nivela, surubelnita / masina gaurit electrica, ruleta, drisca, spaclu, banda abraziva, foarfece pentru tabla, cuier.

TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

OPERATIUNI PREGATITOARE

Inspectarea si curatarea zonelor in care urmeaza a fi puse in opera elementele de constructe Siniat

Asigurarea cailor de acces pentru materiale si oameni.

Asigurarea spatiilor de depozitare in zona fronturilor de lucru a materialelor de constructie

Aprovizionarea frontului de lucru cu materiale, scule, dispozitive si utilaje necesare; Punerea in functiune a echipamentelor si a utilajelor de ridicat;

Trasarea si verificarea axarii peretilor;

Verificarea si indreptarea materialelor verticale si orizontale care leaga peretii de structura;

Pozitionarea golurilor de usi si ferestre, spaleti etc.;

Rectificarea eventualelor neregularitati din structura;

Lucrarea se va începe dupa îndeplinirea conditiilor tehnologice generale.

GENERALITATI

Lucrarile se vor executa in conformitate cu proiectul de executie, instructiunile tehnice aplicabile, instructiunile producatorului, declaratia de conformitate si prevederile din prezentul caiet de sarcini.

Verificarea existentei autorizatiei de construire si a procesului verbal de predare-primire a frontului de lucru. Controlul materialelor intrebuintate si al modului de executie se va face pe întreaga durata a lucrarii.

Muncitorii sunt dotali cu toate sculele, uneltele, dispozitivele si materialele auxiliare necesare pentru executia lucrarilor.

Se recomanda instruirea personalului executant cu privire la: prevederile prezentului caiet de sarcini; cunoasterea particularitatilor elementelor ce constructie Siniat, a sculelor si dispozitivelor de lucru (pentru aceasta se poate solicita asistenta tehnica din partea producatorului); normele de protectie a muncii si P.S.I. specifice activitatii desfasurate; dotarea cu echipamentul de protectie specific: salopeta, casca, cizme de cauciuc, ochelari de protectie etc. Inainte de a se incepe lucrarile, constructorul este obligat a verifica prin sondaj calitatea elementelor de constructie Siniat in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile, tiposortimentatia de produse utilizate, certificatele de conformitate si marcarea pachetelor de elemente, in vederea respectarii proiectului de executie a lucrarilor.

4.4 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

PERETII DESPARTITORI

In urma trasarii pozitiei peretilor se vor amplasa profilele de racordare UW prevazute pe o fata cu banda de etansare si se fixeaza cu elemente de prindere universale - suruburi cu dibluri filetate, amplasate la distante de max. 80 cm unele de altele. Din motive de izolare acustica aceasta prindere se va executa cat mai strans. In urma fixarii profilelor UW la nivelul pardoselii si al planseului se vor introduce profilele montant CW la o adancime de minim 2 cm in interiorul profilelor UW. Acestea vor fi amplasate la o distanta de maxim 60 cm unele fata de altele, vor fi introduse incepand cu latura inferioara si vor avea latura închisa spre directia de montaj astfel incat fixarea panourilor sa inceapa de la muchia stabila.

Odaia realizat întregul segment de perete se va continua cu panotarea primei fete a peretelui. Aceasta se va începe cu montarea unui panou întreg - latime 120 cm prin fixarea acestuia de profilele metalice cu suruburi autofiletante amplasate la distante de maxim 75 cm unele fata de altele pentru primul rand de panotaj si 25 cm unele fata de altele pentru cel de-al doilea rand de panotaj. In cajul celui de-al doilea rand de panouri de va incepe cu o jumatate de panou pentru a se realiza o alternare optima a rosturilor.

Dupa finalizarea primei fete a peretelui se vor monta in interiorul acestuia, dupa caz, traseele electrice si sanitare iar in final se va introduce izolalia din vata minerala de sticla OF 40. Aceasta trebuie sa umple in totalitate spatiul dintre cele doua fete ale peretelui si va fi împiedicat sa alunece prin fixarea cu agrafe.

In urma finalizarii amplasarii traseelor si a izolatiei se va continua cu montarea panourilor ce vor constitui cea de-a doua fata a peretelui. Montajul acestora se va realiza similar cu prima fata.

GOLURILE

Pentru realizarea unui gol de usa in cadrul peretilor de compartimentare din gips-carton se va întrerupe profilul UW inferior iar viitorul gol se va borda cu profile verticale CW iar ca buiandrug se va utiliza un profil UW amplasat la cota corespunzatoare.

Alaturarea panourilor din care se realizeaza peretele trebuie sa se produca intotdeauna deasupra buiandrugului si niciodata in dreptul profilelor verticale ale tocului. In acest scop, in profilul buiandrug se aseaza doua profile montant decalate spre interior fata de cele ce bordeaza golul.

INSTALATII SI RACORDURI

Traseele instalatiilor electrice si sanitare ce vor strabate interiorul peretilor de compartimentare din gips-carton vor fi amplasate la nivelul golurilor prevazulte in profilele CW. In cazul exceptional cand acestea nu

vor fi suficiente, se pot executa noi goluri insa care nu vor depasi dimensiunea efectiva si nici distantele de dispunere ale unora fata de altele ale golurilor existente.

Dozele pentru racordurile electrice se vor aplasa dezaxat fata de profilele CW, in goluri executate cu unele corespunzatoare acestui tip de lucrare.

Racordul cu pardoseala sau planseul se va executa prevazandu-se un rost elastic posibil de finisat prin lucrari de zugraveala intre cele doua elemente. Exceptie de la acest caz face situatia in care peretele de compartimentare va fi amplasat pe sapa de suport a pardoselii, caz in care nu se va ma executa rostul respectiv.

In cazul racordului cu tavane false alcatuite din placi gips-carton sau placi celulare modulare se vor utiliza profilele specifice ale sistemului de tavan fals.

Racordul cu alti pereti de compartimentare se va executa conform cu plansele desenate cuprinse in proiectul tehnic de arhitectura si respectand detaliile producatorului.

PLACARI CU PLACI GIPS-CARTON

Placarile cu placi gips-carton pe schelet structura metalica se vor executa similar cu peretii despartitori din placi gips-carton fixate pe structura metalica. Elementele structurii metalice se vor fixa de diferitele elemente de constructie (montantii si traversele fatadei cortina, planseul B.A. etc.), se va introduce umplutura de Vata minerala de sticla OF 40 iar placajul se va executa respectand aceleasi specificatii ca in cazul peretilor. Deoarece placajul se va executa intr-un singur strat, suruburile de fixare se vor amplasa la distante de maxim 25 cm unele fata de celelalte.

TAVANE FALSE DIN GIPS-CARTON

Tavan ele false din gips-carton se vor realiza prin ancorarea directa a cadrului metalic profile CD de capriori prin intermediul boitului de ancoraj si a piesei de ancorare rapida cu ancora si opritor.

Elementele scheletului metalic se vor dispune paralel unele fata de altele la o distanta de aproximativ 60 cm intre ele si 10 cm fata de perete iar racordurile se vor fixa la o distanta maxima de 120 cm unele fata de altele si maxim 40 cm fata de perete in cazul primului racord. In cazul unor incarcari suplimentare provenite din corpuri de iluminat, accesorii etc., distanta dintre carouri scade pana la 70 cm.

Dispunerea placilor de gips-carton se va face transversal fata de profilele de montaj. Rosturile dintre placi se vor dispune pe profile si se vor decala intre ele cu min 40 cm.

Fixarea placilor de gips-carton se va incepe din mijlocul sau din coltul placii pentru a evita suprapunerile. Imbinarea cu alte elemente de constructie se va realiza elastic, permitand miscarea placilor. In aceasta situatie se va folosi banda de separatie Siniat si pasta de umplere a rosturilor.

Rosturile structurale vor fi preluate si in cadrul tavanelor false. Pentru suprafete cu laturi mai mari de 15 m sau la ingustari considerabile ale tavanului se vor realiza rostri constructive.

Inainte de aplicarea pastei de umplere a rosturilor se va astepta pana la disparitia eventualelor schimbari de dimensiune si forma ale placilor datorate variatiilor de temperatura si umiditate. La operatiunea de spacluire se va asigura in incapere o temperatura de min +10°C.

FINISAREA

In prima etapa se astupa sanfrenul imbinarilor si se repara suprafetele deteriorate. Se pozeaza banda de armare, astfel incat aceasta sa fie înglobata in stratul de material. Se va evita formarea bulelor de aer. Dupa intarirea materialului se repeta operatiunea de spacluire si slefuire a neregularitatilor. Se vor spaclui si elementele de fixare ale placilor (capetele suruburilor). In cazul placarii cu mai multe straturi, se vor spaclui rosturile fiecarui strat.

Inainte de aplicarea pastei de umplere a rosturilor, se va astepta pana la disparitia eventualelor modificari de forma si dimensiuni ale placilor, datorate variatiilor de temperaturasi umiditate ce ar rezulta din lucrarile de aplicare sapa sau de tencuire.

La operatiunea de spacluire, temperatura in incaperi trebuie sa fie> +10°C. Temperatura mediului ambiant si a cladirii trebuie sa fie > +5°C. Inainte de aplicarea unei vopsele sau a unui strat de acoperire si inainte de lucrari de placari, placile de gips-carton Siniat se vor grundui, care asigura egalizarea absorbtiei diferite a cartonului si a materialului de spacluire. Grundul trebuie sa fie corespunzator vopselei sau stratului de acoperire si vor fi respectate obligatoriu directivele de prelucrare ale furnizorului produsului. Suprafata spacluita trebuie sa fie perfect uscata inainte de acoperire.

4.5 VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La verificarea calitatii lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele aspecte:

- calitatea materialelor; nu se admite introducerea in lucrare a materialelor deteriorate;
- planeitatea fetelor, nu se admit devieri peste 3mm/m

- finisarea rosturilor verticale si orizontale;
- suprapunerea corecta a placilor in ce priveste rosturile de imbinare;
- finisarea colturilor exterioare si interioare

Pentru a obtine lucrari de calitate este necesar sa se respecte proiectul de executie, detaliile tehnice ale producatorilor de materiale, precum si prevederile legale in vigoare efectuandu-se verificari necesare in timpul executiei cat si dupa terminarea lor. Rezultatele verificarilor se vor consemna in procese verbale.

5 TAMPLARIE DE EXTERIOR DIN ALUMINIU

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrările de montaj la tâmplăria din aluminiu ce va fi livrată pe şantier de către producător.

Producatorul tâmplăriei din aluminiu va respecta următoarele cerinţele de performanţa:

– Certificarea sistemului de management al calităţii pentru producerea tâmplăriei conform ISO 9001 : 2008 (existenţă Certificatului pentru sistemul de management al calităţii asigură autoritatea contractantă că firma conduce şi coordonează corespunzator procesul de producţie astfel încât performanţele stabilite de producătorul de sistem sau/şi de agrementul tehnic sunt realizabile de către firma ofertantă)

– Certificare sistem de management al sănătăţii şi securităţii ocupaţionale pentru activitatea de producere/montaj tâmplărie conform OHSAS 18001-2007 (existenţa Certificatului sistemului de management al sănătăţii şi securităţii operaţionale conform OHSAS 18001- 2007 asigura autoritatea contractantă că firma ofertantă va lua toate măsurile stabilite pentru sistem astfel încât riscurile de producere a acccidentelor pe şantier să fie minime)

Se vor ataşa la Cartea tehnică a construcţiei agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse în opera şi atestatele de producător sau montator.

La execuţie se vor folosi doar materiale şi produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii, care aplică prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Contractorul va inainta spre aprobare dimensiunile tipului de gol (in masura in care acesta nu este impus de planuri si/sau desene ulterioare), tabelele de calcul şi desene detaliate la scară. Producţia poate incepe numai dupa verificarea pe teren şi aprobarea acestora.

Tâmplăria nu trebuie să producă zgomot sau vibraţii audibile ca urmare a vântului, curenţilor de aer sau traficului auto.

5.1 STANDARDE DE REFERINTA

Acolo unde există contradictii între recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

ALPROM-1995

SR EN ISO 10077-1:2007 – Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 1: Generalităţi

SR EN ISO 10077-2:2004 – Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 2: Metoda numerică pentru profile de tâmplărie

SR EN 1026:2001 – Ferestre şi uşi. Permeabilitate la aer. Metodă de încercare

SR EN 1027:2001 – Ferestre şi uşi. Etanşeitate la apă. Metodă de încercare

SR EN 1191:2001 – Ferestre şi uşi. Rezistenţa la închidere şi deschidere repetată. Metodă de încercare

SR EN 12046-1:2004 – Forţe de manevrare. Metodă de încercare. Partea 1: Ferestre

SR EN 12412-2:2003 – Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Determinarea coeficientului de transfer termic prin metoda cutiei calde. Partea 2: Rame

SR EN ISO 12567-2:2005 – Performanţa termică a ferestrelor şi uşilor. Determinarea coeficientului de transfer termic prin metoda cutiei calde. Partea 2: Ferestre de acoperiş şi alte ferestre în relief

SR EN 13126-1:2006 – Feronerie pentru clădiri. Cerinţe şi metode de încercare pentru feronerii de ferestre şi uşi pentru balcon. Partea 1: Cerinţe comune pentru toate tipurile de feronerie

SR EN 13126-7:2008 – Feronerie pentru clădiri. Cerinţe şi metode de încercare pentru feronerii de ferestre şi uşi pentru balcon. Partea 7: Zăvoare

SR EN 13126-8:2006 – Feronerie pentru clădiri. Cerinţe şi metode de încercare pentru feronerii de ferestre şi uşi pentru balcon. Partea 8: Feronerie oscilo-basculantă, basculant-oscilantă şi pivotantă

SR EN 13126-15:2008 – Feronerie pentru clădiri. Cerințe şi metode de încercare pentru feronerii de ferestre şi uşi pentru balcon. Partea 15: Rulmenți pentru ferestre şi uşi pentru balcon culisante orizontal şi pliant culisante

STAS 3830/1984 – Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre

C.47/1986 – Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla în constructii

In cursul executiei lucrarilor de tamplarii de aluminiu nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a proiectantului.

Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

In plus fata de normele romanesti in vigoare vor fi respectate in cazul constructiilor din aluminiu, si normele ÖNORM B 2217, ÖNORM B 2227, ÖNORM B 3710, ÖNORM B 4014 Partea I, ÖNORM B 4012 Partea I, ÖNORM B 5300.

Mostre si testari:

Antreperenorul de Specialitate are obligataia de a prezenta Arhitectului sau Antreprenorului General / Beneficiarului, mostre ale sistemului de tamplarie ce vor contine toate subansamblurile implicate in proiect. Acestea se vor pastra pana la terminarea lucrarilor.

Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.2 RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI

Antreprenorul lucrarilor de montaj tamplarie exterioara va trebui sa se sincronizeze cu celelalte specialitati, in scopul obtinerii de la acestia a ansamblului de planuri de detalii ale lucrarilor lor pentru a putea in cunostinta de cauza realiza lucrarile sale de executie.

Inceperea executarii tamplariilor exterioare se va face numai dupa verificarea executiei urmatoarelor lucrari ca suport:

-montare stalpi, grinzi principale, pane, contravantuiri acoperis

-executare inchideri exterioare perimetrale

-montare soclu perimetral

-executarea termoizolatiei

-montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea glafurilor.

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor, a pozitionarii elementelor fata de axe, grinzi si centuri.

Elementele care nu indeplinesc conditiile de calitate se demoleaza si se refac corect. Acest lucru decaland inceperea executarii glafurilor pana in momentul in care se va asigura suportul necesar.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control.

Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Plecand de la planurile generale de arhitectura si de la planurile sale, antreprenorul care va executa tamplaria exterioara va trebui sa-si realizeze lucrarile in perfecta sincronizare cu celelalte parti.

5.3 MATERIALE SI PRODUSE

Materiale:

Profile AL

Alegerea profilelor: Profilele trebuie astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma si fara a modifica aspectul vreunui element de tamplarie (prin adaugare de montanti sau traverse in ochiuri prevazute a fi libere). Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.

Dimensionarea

Intreaga constructie din aluminiu si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele din aluminiu.

Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.

Sudura: Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.

Criterii de alegere: Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus. Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica. Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic. Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grade Celsius si o buna rezistenta la imbatranire.Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor. In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.

Calitatea materialului: Grosimea peretelui de profil trebuie sa fie de cel putin 2,0 mm, exceptie facand baghetele.Suprafata profilelor trebuie sa poata fi vopsita in camp electrostatic. Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

Baghete: Montarea geamului, daca nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura. Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.

Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).

Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.

Izolatia: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere.

Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.

Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.

Feroneria

Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.

Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.

Cerinte calitative: Feroneria este de tipul "ascuns"

Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.

Constructia feroneriei trebuie sa includa si "protectie la utilizare defectuoasa".

Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.

Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de "vizitare".Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.

Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.

Mostre: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.

Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.

Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

Sticla

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :

ÖNORM B 3710 pana la ÖNORM B 3737

ÖNORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan

ÖNORM B 4014 Incarcarile date de vant

ÖNORM B 4013 Incarcarile date de zapada si gheata

ÖNORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii

ÖNORM B 2722 pana la ÖNORM B 2724 Materiale izolatoare

Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

Garantie: Contra patrunderii prafului in spatiul dintre foile de sticla, in cazul geamului termopan, se va acorda o garantie de min. 5 ani.

Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Beneficiarului spre verificare si aprobare.

Spatiul geamului :Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.

Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.

Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror producere se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Beneficiarul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

Garnituri

Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.

Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu Beneficiarul.

Izolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).

Livrare, depozitare, manipulare

Ramele cu geam termoizolator sau fara geam se vor transporta in pozitie verticala. Se va evita deteriorarea suprafetei ramelor. In cazul transportului de lunga distanta se recomanda utilizarea ambalajelor din carton si a distantierelor din carton.

Ramele se vor trata ca mai sus si trebuie transportate in siguranta, iar impactul trebuie evitat.

În cazul suprafețelor vitrate foarte mari, ce implică o greutate sporită mai mare de 50g, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea/deplasarea cu mijloace mecanizate.

Tâmplăria/geamul termoizolator trebuie depozitate în spații protejate împotriva intemperiilor. Se vor aseza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice/verticale. Depozitarea se va face astfel încât tâmplăria/geamul să nu sufere deformări care ar putea să strice sau să impiedice utilizarea.

Canalele de drenare si bavurile trebuie sa curatate pentru a evita blocajul. Materialele abrasive trebuie deasemenea indepartate de partile mobile pentru a evita zgarierea.

Ramele trebuie tinute la distanta de gudron si bitum pentru a nu se pata. Siliconul si alte materiale etansatoare in general nu au efect asupra ramelor, dar produsele pe baza de solventi se vor evita.

Tâmplăria asamblată (parțial), cât și geamul termoizolator, se vor livra in situ însoțite de certificat de calitate

şi declarație de conformitate emise de producătorul respectiv.

Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria/geamul în nici un fel.

Protejarea elementelor din aluminiu (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.

In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

5.4 EXECUTIA LUCRARILOR

Se va verifica structura interna si externa si in caz ca se gasesc deteriorari aceste trebuie raportate Proiectantului inainte de inceperea lucrarilor;Sa va verifica daca tamplaria nu a fost deteriorate in timpul transportului si ca sunt fabricate conform cerintelor Investitorului;Sa va verifica daca dimensiunile ferestrelor si usilor sunt corecte astfel incat sa se potriveasca in gol.Se va muta orice aparatura/materiale,mobila existenta langa gol pentru a evita deteriorarea in timpul montarii tamplariei;Se va curata golul si se va pregati pentru montare.Se va indepartaza molozul.

Daca nu se precizeaza altfel, elementele din aluminiu vor fi montate in stare completa.

Fixarea: Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in proiect.

Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din aluminiu si constructie se vor curata.

Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de punti termice.

Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face in regim "ascuns". Eventualele gauri pentru suruburi in rama de aluminiu vor fi acoperite cu capace din plastic.

Cerinte: Izolarea intre rama de aluminiu si constructie, precum si intre elemente si ramele oarbe, sau elemente si constructie, trebuie sa respecte cerintele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.

Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie sa intre in contact cu atmosfera interioara sau exterioara a cladirii. daca acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevazute cu bariera de vapori.

Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.

Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile intre profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

Materiale izolatoare termic: Izolatia termica se va realiza din materiale ce rezista la caldura (pana la cel putin + 90°C), nu se degradeaza, si nu putrezesc, in cantitatea necesara atingerii valorii "k" prescrise de normele in vigoare pentru peretii exteriori.

Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie si perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, in timp ce pentru elementele de protectie antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin in contact, nu trebuie sa dea nastere la reactii chimice distructive si nici sa atace suprafetele cu care vin in contact.

Admisia si evacuarea aerului: Daca nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerinte sa fie luate in consideratie, rosturile de aerisire se vor stabili cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanice este permisa numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / Beneficiarului. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili impreuna cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

Materiale pentru inchis rosturile: Inaintea utilizarii se va face dovada calitatilor materialului.

Pregatirea inchiderii rosturilor: Inaintea aplicarii materialului de inchidere, rosturile se vor curata.

Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerari in santier, ce pot duce chiar la blocarea lucrarilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili impreuna cu Antreprenorul General un plan de livrari si montaj al elementelor din aluminiu.

Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor din aluminiu, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile

de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.

In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.

Includeri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

Elementele exterioare din aluminiu vor fi despartite de cele interioare, sau de restul constructiei prin materiale izolatoare termic.

Geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla clara, cu o foaie tratata low-e. Constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica. Pentru sera sticla va fi duplex. In cazul spargerii geamului, cioburile raman prinse de folie, ceea ce duce la scaderea sau eliminarea totala a accidentarii oamenilor.

Izolare termica, fonica, etc.

Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricaciuni.

Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile ÖNORM B 8115 precum si prevederile tabloului de tamplarie. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. In cazul placarilor cu tabla, sau a glafurilor exterioare din tabla, se vor respecta prescriptiile ÖNORM B 2225.

Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor ÖNORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.

Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 5338.

Cerinte de fizica constructiilor

Izolatia termica: Se cere utilizarea profilelor din aluminiu cu bariera termica, de ex. Schuco sau echivalent. Valoare k max. 2 W/mp*grd. K . Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita puntile termice.

Izolatia fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatia fonica in constructii – elementele din aluminiu se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 36 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie.

Protectia la ploaia in rafale si condens; Toate izolatiile hidro trebuie sa-si mentina pentru foarte mult timp calitatile. La stabilirea rosturilor si prinderilor se va alege marimea si adancimea rosturilor astfel incat sa ramana sub sarcinile admisibile, precum si o deosebita atentie alegerii materialelor izolatoare si profilelor. Usile si ferestrele vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente (bariera termica, geam, etc.) sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.

drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa .

Prelucrarea suprafetelor

Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.

Mostra: La cererea Antreprenorului general / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.

Vopsirea in camp electrostatic: Pulberea se va depune electrostatic, iar pentru fixare se va supune la caldura.

In principiu, profilele si tablele din aluminiu vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.

Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact.

Suprafetele de contact intre otel si aluminiu se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata .

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

Abateri admise:

Deformatia maxima: în directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.

Limite de toleranță pe verticala la tâmplăria instalată:

Cadru ferestre: 2 mm/m

Cadru usi: 2 mm/m

Defecte ce nu se admit:

Se considera defecte ce nu se damit urmatoarele:

– abateri mai mari decat cele menrionate la capitolul 4.3 din cest caiet de sarcini.

– folosirea materialelor cu defecte de fabricatie sau cu defecte survenite in urma manipularii, depozitarii si a transportului.

– executia defectuasa ce nu corespunde cerintelor de calitate prezentate in acest caiet de sarcini

Influenta conditiilor meteorologice:

Lucrarile de tamplarii de aluminiu se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de aluminiu nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

5.5 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile: Inceperea executarii tamplariilor exterioare se va face numai dupa verificarea executiei urmatoarelor lucrari ca suport:

-montare stalpi, grinzi principale, pane, contravantuiri acoperis

-executare inchideri exterioare perimetrale

-montare soclu perimetral

-executarea termoizolatiei

Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate: Calitatea materialelor si corespondenta lor cu cele ofertate precum si intergitatea acestora. Se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc şi perete cu spumă poliuretanică, etanşarea cu silicon.

Verificari in vederea receptiei: Se va verifica aspectul, poziționarea corecta a garniturilor şi baghetelor, montarea feroneriei, montarea geamului, si funcționalitatea ferestrelor; Se va verifica daca mânerele uşilor sunt instalate în aşa fel să prevină vătămari. Mânerele verticale tip bară sunt amplasate la distanță suficientă față de rostul dintre cele două foi de uşă pentru a preveni vătămarea (>8cm).

5.6 MASURARE SI DECONTARE

La metru patrat, conform specificatii furnizor in cazul in care nu este altfel specificat in în listele de cantități de lucrări. Preturile unitare ofertate se vor referi la pozitia descrisa in antemasuratoare, luata in intregime, inclusiv la toate lucrarile si accesoriile necesare, chiar daca acestea nu sunt specificate separat. Schelele de montaj, de lucru si de asigurare nu sunt calculate separat in antemasuratoare. Costul acestora va fi calculat in preturile unitare. Montarea si intretinerea schelelor se va face conform Prescriptiilor legale de Prevenire a accidentelor. Executantul semneaza pe propria raspundere pentru respectarea acestor prescriptii. Executantul isi va asuma raspunderea cu privire la integralitatea lucrarilor, adica va lua in calcul atat lucrarile principale cat si cele auxiliare care rezulta in mod obligatoriu din listele de lucrari, chiar si in cazul in care acestea nu sunt specificate in mod explicit.

5.7 RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia preliminara: La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini. Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect. Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini. Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Receptia finala: Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.8 PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre constructor si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru

ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

Dimensiuni

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele constatate vor fi mici si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva.

Instructiuni de folosire

Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Beneficiarului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor din aluminiu si sticla cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

6 GEAMURI TERMOIZOLANTE

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru geamuri termoizolatoare.

6.1 STANDARDE DE REFERINTA

- SR EN 14178-1/2004 Sticla pentru constructii. Produse pe baza de sticla silico alcalino pamantoasa.Partea 1.Geam float
- SR EN 14178-2/2004 Sticla pentru constructii. Produse pe baza de sticla silico alcalino pamantoasa.Partea 2.Evaluarea conformitatii standard de produs
- **C 47 - 88** - Folosirea si montarea geamurilor in constructii. Agrementul tehnic pentru geamul folosit
- **C 56 - 85** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

6.2 MATERIALE

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4; acolo unde este necesar (usi, suprafata mare a geamului etc.), grosimea geamurilor poate fi mai mare. Intre foi, inchise ermetic prin procedeul de metalizare (lipire cu cositor prin intermediul unor distantieri din plumb). Intre foile de geam se introduce argon.

La exterior va fi prevazuta o foaie de sticla float, iar in interior o foaie de sticla Low-e, cu coeficient global de transfer termic k mai mic de 1,5 W/mpxK.

Se vor utiliza numai geamuri de buna calitate, fara zgarieturi sau goluri in masa.

Geamurile se vor livra la dimensiuni fixe, conform cu tablourile de tamplarie ale proiectului.

Geamurile se vor livra ambalate pe dimensiuni, in folie de protectie si se vor depozita corespunzator in spatii special amenajate, ferite de intemperii sau lovituri.

Geamurile vor fi livrate in lazi sau rastele si depozitate in spatii inchise, in rastele adecvate, in pozitia rezemat. Rastelele sau lazile vor fi fixate pe distantieri de lemn, pentru a nu veni in contact cu pardoseala.

6.3 EXECUTAREA LUCRARILOR

Inainte de executarea lucrarilor de montare a geamurilor termopan vor fi executate urmatoarele lucrari de constructii:

- tencuieli interioare si exterioare;
- stratul suport al pardoselilor;
- montarea tamplariei din aluminiu.

Geamurile se vor monta in ramele tamplariei cu ajutorul baghetelor, a garniturilor si a unui chit elastic.

Baghetele se vor strange in suruburi, astfel incat sa preseze suficient pe garnitura de etansare si pentru ca geamul sa nu prezinte joc in locas.

Geamul se va proteja dupa montare cu folie, pentru mentinerea lui in stare curata pana la terminarea lucrarilor. De asemenea, se vor respecta toate instructiunile de executie si recomandarile producatorului in ceea ce priveste intretinerea geamurilor termopan, pana la receptionarea definitiva a lucrarilor de constructii.

6.4 VERIFICAREA LUCRARILOR

Geamurile trebuie sa aiba dimensiunile din proiect si din tablourile de tamplarie, fara abateri de grosime si culoare, fara zgarieturi, ciobituri sau alte defecte.

Dupa montare, suprafata geamurilor trebuie sa fie curata, plana si fara pete sau defecte.

Se vor indeparta si inlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgariate, crapate sau care au fost deteriorate in decursul operatiunilor de montare sau pe parcursul executarii altor lucrari.

6.5 DECONTAREA LUCRARILOR

Costul geamului termopan este inclus in pretul de tamplarie, deci se face odata cu plata acesteia.

7 CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE TERMOIZOLATII - SISTEM TERMOIZOLANT, TERMOIZOLATII VERTICALE SI TERMOIZOLATII ORIZONTALE

7.1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini stabileste principalele reguli privind modul de executare a sistemului termoizolant tip, verificarile efectuate pentru urmarirea calitatii lucrarilor executate si responsabilitatile ce revin executantilor. Procedura se refera la lucrarile de termoizolare a fatadelor executate cu sistemul termoizolant tip aplicat pe suport mineral.

7.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- C104/1-94 – Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit
- C107 /0-02 – Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri
- C107 / 5 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructii in contact cu solul
- STAS 6472/5 Termoizolatii cu strat de aer ventilat
- agremente tehnice (Agrementul Tehnic MLPAT nr.002-03/185-1998)

7.3 MATERIALE UTILIZATE

Sistem termoizolant tip

Sistemul termoizolant tip se bazeaza pe combinarea placilor de fatada din vata minerala bazaltica ca strat termoizolant, cu un strat protector hidrofug si de finisaj, realizat din materiale minerale cu liant acrilic. Se poate aplica pe toate suporturile minerale. In componenta sistemului termoizolant tip intra urmatoarele produse:

- Profilul de soclu, din aluminiu, se monteaza la baza sistemului prin prindere mecanica cu dibluri, avand rol de sustinere. Este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice, asigurandu-se astfel evitarea infiltrarii apei in zona soclului.
- Profilul de colt, este un profil din aluminiu, cu aripi din plasa de fibra de sticla si se utilizeaza la armarea suplimentara a muchiilor (colturi si muchii la golurilor si rezaliturilor). Asigura linearitatea muchiilor si confera o rezistenta suplimentara a acestora la solicitari mecanice.
- Adezivul pentru spaclu, mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa, utilizat atat in lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Produsul este realizat in conformitate cu normele europene, asigurandu-se o aderenta la support cat si la placa termoizolanta de minim 100kN/mp.

Prin proiect se propun ase reazliza urmatoarele sisteme termoizolante:

- placarea peretilor exteriori, fatada in camp si atice, cu termosistem - vata minerala bazaltica de 20cm grosime, clasa de reactie la foc minim A1 sau A2-s1,d0, CS≥20kPa, λ = 0,038W/Mk, fixat cu dibluri de plastic, protejat cu masa de spaclu pe suport din armatura de fibra de sticla, (include procurare materiale, accesorii, manopera si manipulari);
- placarea soclului, cu termosistem - placi de polistiren extrudat ignifugat XPS 10 cm, clasa de reactie la foc minim B-s2,d0, λ = 0,036W/mK , CS≥200kPa fixat cu dibluri, plastic, protejat cu masa de spaclu pe suport din armatura de fibra de sticla, (include procurare materiale, accesorii, manopera si manipulari);
- placarea peretilor exteriori, fatada in jurul glafurilor tamplariei exterioare cu termosistem - polistiren extrudat ignifug grosime minim 3cm si latime cca. 20cm, clasa de reactie la foc minim B-s2,d0, λ = 0,036W/mK, CS≥200kPa fixat cu dibluri plastic, protejat cu masa de spaclu pe suport din armatura de fibra de sticla, (include procurare materiale, accesorii, manopera si manipulari);

Placile sunt inscriptionate pe fata superioara pentru a asigura o montare corecta. Lipirea placilor pe suport se va face pe fata neinscriptionata. Placile sunt special concepute pentru izolarea termica, protectia fonica si protectia la foc a fatadelor în sistemele de termoizolare exterioara (ETICS). Se monteaza în contact cu suprafata suport prin lipire cu adeziv si prin ancorare suplimentara cu dibluri. Nu se monteaza în zona de soclu si de contact cu terenul.

Pentru fixarea mecanica se vor utiliza dibluri certificate pentru sistemele ETICS de exemplu – ejotherm STR U si rozete tip VT90 sau SBL 140 plus. In cazul aplicarii altor tipuri de dibluri, acestea trebuie sa aiba parametri similari cu cele mentionate mai sus. Aplicarea diblurilor se va face conform cu instructiunile producatorilor. Se va respecta cu precadere distanta minima de aplicare a diblurilor pentru zo na de colt. Informatii detaliate cu privire la montaj se gasesc în brosura de punere în opera a produsului.

- Diblurile de tip IDK-T, avand rolul de a asigura o ancorare mecanica suplimentara a placilor termoizolante de suportul mineral. Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita aparitia puntilor termice. Diametrul tijei este de 8mm, uar talerul are diametrul de 60mm. lungimea de ancorare a diblului in stratul support este de minim 45mm, adancimea corespunzatoare a gaurii fiind de 55mm .

- Plasa din fibra de sticla este o tesatura alcalica din fibra de sticla cu strat protector din sterol-butadiena, avand rol de armare a masei de spaclu adezive. Prin parametrii mecanici ridicati (rezistenta la rupere>1500N/5cm si lungirea aferenta <35‰) plasa confera sistemului o rezistenta suplimentara la soc si la eforturile de intindere rezultate din sarcinile termice importante ce apar la fata exterioara a finisajului.
- Grundul universal (amorsa lichida pentru tencuiala decorative) asigura o aderenta sporita intre finisaj si stratul de masa de spaclu si o uniformizare a absorbtiei prevenind totodata aparitia eflorescentelor.
- Tencuiala structurata (decorativa) tip cu granulatie mica (1,5...2,0mm) formeaza stratul final, vizibil al finisajului. Este o tencuiala decorative subtire pe baza de granule de marmura si lianti din rasini sintetice. Este un finisaj hidrofob, lavabil si permeabil la vaporii de apa, astfel incat nu se pateaza prin absorbtie la precipitatii sau stropire si previne formarea condensului. Are proprietati fizico-chimice si mecanice superioare: rezistenta la socuri, zgariere, variatii de umiditate, agenti corozivi, raze ultraviolete si inghet-dezghet. Produsul respecta prescriptiile normelor europene. Descrierea materialelor, compozitia, caracteristicile fizice, modul de preparare si punere in opera, precum si alte specificatii sunt prezentate si in fisele tehnice anexate procedurilor.

7.4 TERMOIZOLATII ORIZONTALE

Sistemul de termoizolatii orizontale dispuse intre capriori, in componenta acoperisului din interiorul cladirii se realizeaza cu urmatoarele materiale:

- Placarea intre capriori cu vata minerala bazaltica de 25cm grosime, clasa de reactie la foc minim A1 sau A2-s1,d0, CS≥20kPa, λ = 0,038W/Mk, fixat cu dibluri de plastic, inclusiv bariera contra vaporilor;

Pentru fixarea mecanica se vor utiliza dibluri certificate pentru sistemele ETICS de exemplu – ejotherm STR U si rozete tip VT90 sau SBL 140 plus. In cazul aplicarii altor tipuri de dibluri, acestea trebuie sa aiba parametri similari cu cele mentionate mai sus. Aplicarea diblurilor se va face conform cu instructiunile producatorilor. Se va respecta cu precadere distanta minima de aplicare a diblurilor pentru zona de colt. Informatii detaliate cu privire la montaj se gasesc în brosura de punere în opera a produsului.

7.5 LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE

- profilul de soclu, profilul de colt – profile de aluminiu livrate la bucata
- adeziv pentru spaclu = saci de 25kg, 1 palet = 48 saci;
- placi termoizolante: - pentru fatade - placi vata minerala 60x120cm cu grosime de 15cm; - pentru soclu – placi polstiren extrudat XPS 60x125cm cu grosime de 10cm;
- diblurile : livrate la pachet, 1 pachet = 100 bucati;
- plasa din fibra de sticla : - livrata in role de 50mp, 1 palet = 30 role;
- grund universal: - substanta lichida, gata preparata in galeti de 25kg, 1 palet = 16 galeti;
- tencuiala structurata tip sau tencuiala decorativa minerala uscata : - sub forma de amestec fluid, de consistenta pastoasa, gata preparat in galeti de 25kg, 1 palet = 16 galeti, consum cca. 2,8kg/mp, sau sub formaa de amestec uscat, de consistenta prafoasa, ce necesita preparare, livrata in saci de 25kg, consum cca. 3kg/mp. Se poate prepara mecanic sau manual prin adaugarea treptata a compozitiei din sac in apa pana la obtinerea unei compozitii pastoase cu aspect cremos, foarte usor lucrabila. Amestecarea se face pana dispare orice aglomerare de material uscat in pasta, dupa care este gata de aplicare in orice tehnica de lucru.

7.6 EXECUTIA LUCRARILOR

Pregatirea suportului:

- caracteristici ale suprafetei suport: - suprafata suport (zidaria de caramida, beton) trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii: uscata, lipsita de praf, sa prezinte capacitatea portanta, aderenta (fara pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.). Abateri admisibile : suprafata support trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de planeitate – plana +/- 5mm/m; denivelarile de pana la 10mm sunt preluate de adezivul de spaclu (la lipire); pentru neregularitati mai mari de 10mm este necesara realizarea in prealabil a unei tencuieli de uniformizare.

7.7 CONDITII DE INCEPERE A LUCRARILOR

Verificari inainte de inceperea executiei: inainte de punerea in opera a sistemului de finisaj exterior tip se vor incheia urmatoarele lucrari:

- invelitori, terase, cornise, streasini, jgheaburi si instalatii de scurgere a apelor pluviale;
- montarea tocurilor si a solbancurilor tamplariilor;
- montarea instalatiilor exterioare a caror executie ulterioara poate afecta finisajul;
- protejarea tamplariilor cu folie pentru a preveni stropirea sau patarea;

- asigurarea impotriva soarelui si a ploilor prin montarea plasei de fatada, respective a prelatelor la partea superioara a schelei.

7.8 EXECUTAREA PROPRIU-ZISA A LUCRARILOR

7.8.1. Lipirea placilor termoizolante

Pentru lipire se foloseste adezivul pentru spaclu.

Mod de preparare: se toarna continutul sacului in apa curate (10l apa/sac) si se amesteca bine cu mixerul pana la obtinerea unei paste omogene; se lasa pasta in repauz 5 minute pentru maturare, dupa care se mai amesteca lent inca minim 2 minute. Prepararea se poate realize si in betoniere, cu respectarea dozajului de apa si a timpilor de malaxare si maturare.

Punere in opera: se monteaza profilul de soclucu ajutorul unor dibluri metalice. Se aplica adezivul pentru spaclu pe marginea placilor si in minimum 3 puncte interioare. Primul rand de placi se reazema pe profilul de soclu. Dupa o aranjare si apasare corecta a placilor se obtine o suprafata plana. In rosturile si spatiile libere dintre placi nu se va aplica adezivul pentru spaclu pentru a nu se forma punti termice. Placile izolante pentru glafuri, intradosuri si buiandrugise aplica dupa montarea placilor de fatada. Marginea placilor, care depasesc colturile fatadei se vor indeparta (taia) dupa minim 24 ore de la lipire. Placile se aseaza cu rosturile tesute (nu in prelungire), teserea fiind obligatory si la corturile cladirii.

Placile din vata minerala bazaltica rigida se monteaza în contact cu suprafata suport prin lipire cu adeziv si prin ancorare suplimentara cu dibluri. Nu se monteaza în zona de soclu si de contact cu terenul. Pentru fixarea mecanica se vor utiliza dibluri certificate pentru sistemele ETICS de exemplu – ejotherm STR U si rozete tip VT90 sau SBL 140 plus. In cazul aplicarii altor tipuri de dibluri, acestea trebuie sa aiba parametri similari cu cele mentionate mai sus. Aplicarea diblurilor se va face conform cu instructiunile producatorilor. Se va respecta cu precadere distanta minimade aplicare a diblurilor pentru zona de colt. Informatii detaliate cu privire la montaj se gasesc în brosura de punere în opera a produsului.

Stratul termoizolant din placi comprimate de vata minerala bazaltica rigida sau semirigida se realizeaza prin fixarea materialului termoizolant sub placa de nivel in zona de consola intre elementele speciale ale substructurii. Stratul termoizolant va fi protejat pe fata catre interiorul cladirii cu o membrane de control al umiditatii din fibre poliamidice (bariera antidifuzie vapori cu montaj intre elementele substructurii. Spre exterior se va asigura protejarea termoizolatiei cu o membrane antiumiditate permeabila la vapori (folie anticondens).

7.8.2. Montarea diblurilor

Pentru asigurarea unei ancorari mecanice suplimentare , placile termoizolante se prind cu dibluri din material plastic tip IDK-T, la 24 ore dupa lipirea placilor. Se vor monta minim 3 dibluri pe placa. La colturile cladirii se vor adauga minim 2 dibluri pe placa dispuse in interiorul unei fasii cu latimea maxima de 40cm de la muchie. Diblurile trebuie sa patrunda in stratul suport de zidarie minim 45mm si in cel de beton minim 35mm. talerele diblurilor trebuiesc ingropate pana la fata exterioara a placilor termoizolante. Adanciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru spaclu cu minim 12ore inainte de spacluirea placilor termoizolante.

7.8.3. Spacluirea si armarea

Pentru spacluire se foloseste adezivul pentru spaclu, iar pentru armare se foloseste plasa din fibra de sticla. Dupa minim 24 ore de la lipirea placilor termoizolante si minim 12 ore de la spacluirea capetelor diblurilor se face o slefuire a placilor termoizolante cu o rindea speciala. Se asigura astfel o planeitate suplimentara a suprafetei obtinute in urma placarii cu placile termoizolante. Se aplica masa de spaclu adeziva cu cu spaclul cu dinti de 10mm, apoi se pune in masa de spaclu proaspata, fasii din fibra de sticla verticale, netezind cu altura neteda a spaclului intreaga suprafata. Grosimea minima a masei de spaclu armate este de 2mm. fasiile de plasa se suprapun lateral si longitudinal pe minim 10cm. la colturile ferestrelor, sau in aalte zone unde pot aparea tensiuni se recomanda aplicarea suplimentara, inainte de armarea generala, a unor straifuri din fibra de sticla prinse cu adeziv de spaclu. Plasa din fibra de sticla nu trebuie sa se mai vada dupa spacluire si trebuie sa fie pozata la mijlocul grosimii stratului de adeziv. La muchiile fatadei se recomanda aplicarea de profile din aluminiu cu plasa din fibra de sticla integrate. Stratul de masa de spaclu va sta la uscat minim 7 zile inaintea aplicarii finisajului. Dupa intarire, masa de spaclu poate fi slefuita, avand insa grija san u se deterioreze plasa din fibra de sticla.

7.8.4. Aplicarea finisajului

Grundul universal – este folosit ca amorsa atat pentru tencuiala structurala tip cat si pentru tencuiala mozaic.

Mod de preparare: se aplica dupa o amestecare lenta si uniforma cu mixerul, pana la omogenizare (minim 4 minute).

Punere in opera: peste adezivul de spaclu uscat, cu trafaletul sau cu bidineaua, pe toata suprafata ce urmeaza a se finisa. Dupa aplicarea grundului suprafetele trebuie sa aiba o culoare uniforma.

Timp de uscare: minim 24 ore

Tencuiala structurata tip

Mod de preparare: se aplica dupa o amestecare lenta si uniforma cu mixerul, pana la omogenizare (minim 5 minute).

Punere in opera: tencuiala se intinde cu fierul de glet inoxidabil, prin apasare energica intr-un strat de cca. 2-3mm. Dupa aplicarea tencuielii se va driscui cu miscari liniare verticale sau circulare cu o drisca din material plastic. Pentru evitarea aparitiei imbinarilor in campul finisat se recomanda aplicarea continua pe fasii orizontael, in scara de sus in jos. Primul camp finisat se va efectua numai sub supravegherea specialistului firmei furnizoare si de preferinta pe o parte a fatadei cu vizibilitate mai redusa. Echipele de lucru vor fi instruite in ceea ce rpiveste exigentele de aplicare a materialului.

Timp de uscare: intarirea tencuielii structurate tip are loc la aproximativ 24 ore de la punerea in opera, interval in care se vor evita atingerea, zgarierea si umezirea suprafetei.

7.8.5. Executarea lucrarilor pe timp nefavorabil

- sistemul de finisaj nu se aplica la temperature sub +5°C, pe support inghetat sau, in caz de pericol de inghet;
- se va evita punerea in opera a finisajului atunci cand temperaturile depasesc +30°C si sub actiunea directa a razelor solare sau a ploii.

7.8.6. Abateri dimensionale

- abateri dimensionale placi termoizolante : la dimensiunea de 1000x500mm : +/-04%
- abateri planeitate suprafata support : +5mm/m

7.8.7. Verificarea calitatii lucrarilor

Verificarea calitatii lucrarilor se face atat la terminarea fiecarei etape cat si la receptia lucrarilor prin urmatoarele verificari:

- verificarea suportului
- verificarei pe faze de lucrari
- verificari la receptia preliminara
- Documente si inregistrari:
- procese verbale de instruire
- procese verbale de asistenta tehnica
- procese verbale de receptie calitativa
- certificate de calitate a materialelor

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate, total sau partial, investitorul (dirigintele de santier) va decide refacerea sistemului de termoizolare in conformitate cu proiectul si caietele de sarcini.

7.8.8. Garantii

Durabilitatea sistemului tip de izolare termica a fatadelor este de 25ani in conditiile aplicarii in integralitate si punere in opera in conformitate cu prescriptiile cuprinse in prezentul capitol a caietului de sarcini.

7.8.9. Decontarea

Lucrarile de termoizolatii se deconteaza la mp de suprafata real executata, conform listelor de cantitati..

8 TENCUIELI EXTERIOARE SPECIALE EXECUTATE PE TERMOSISTEM

8.1 GENERALITATI

Prezentul capitol cuprinde specificaţiile tehnice pentru realizarea tencuielilor exterioare executate pe termosistem, la zidării din cărămidă, b.c.a., beton, structuri din lemn (sau similar) inclusiv tencuiala şi finisajul vizibil (tencuieli decorative acrilice sau siliconice, tencuieli din piatră naturală, placaje, vopsitorii lavabile pe glet de extereior etc) .

Capitolul mai cuprinde realizarea sistemului termoizolator, alcătuit din polistiren expandat ignifugat, plasa din fibre de sticlă înglobată în mortar, diblurile de fixare, mortarul adeziv, precum şi colţare metalice la colţuri şi goluri (uşi, ferestre).

Acest sistem termoizolator, reduce semnificativ costurile de energie pentru încălzirea spaţiilor, prin creşterea temperaturii suprafeţei interioare a peretelui. Reducerea cu numai un grad a temperaturii necesare pentru încălzire, conduce la o economie de energie de 6%. Termosistemul protejează casa şi pe perioada verii de o creştere excesivă a temperaturii..

8.2 STANDARDE SI NORMATIVE

C18-83 – normativ pentru executarea tencuielilor umede

C17-83 – instrucţiuni tehnice privind prepararea mortarelor

8.3 MATERIALE UTILIZATE

Se vor folosi numai materiale noi existente pe piaţă agrementate tehnic conform cerinţelor standardului ISO 9001:2001 şi anume:

- polistiren expandat ignifugat
- plasă din fibre de sticlă
- dibluri de fixare
- mortar adeziv pentru termosistem
- mortar (tinci) de exterior
- glet de exterior în cazul vopsitoriilor cu varuri lavabile
- colţare metalice la colţuri şi goluri
- finisajul lavabil: tencuieli decorative acrilice sau siliconice, vopsitorii lavabile, placaje, etc.

8.4 LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

Materialele livrate vor fi însoţite de certificatul de calitate. Executantul trebuie să-şi organizeze în aşa fel transportul, depozitarea şi manipularea materialelor şi produselor încât în momentul punerii în operă să corespundă condiţiilor de calitate impusă prin caietele de sarcini şi prin normativele în vigoare.

Atenţionăm că perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în condiţii bune la tencuieli, sunt cele prevăzute în instrucţiunile tehnice ale fiecărui produs.

8.5 CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI I FINISAJE VIZIBILE

Materialele vor fi introduse în operă numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate şi cu verificarea atentă a fiecărui produs a datei de expirare a termenului de valabilitate.

Nu se admit termene de valabilitate depăşite.

8.6 EXECUTIA LUCRARILOR

8.6.1 Operaţiuni pregătitoare

Lucrările ce trebuie efectuate înaintea începerii executării termosistemului:

-curăţarea suprafeţelor de impurităţi, praf, etc

-curăţarea rostului de mortarul care iese din planul zidăriei

-suprafeţele netede (sticloase) de beton, OSB, etc vor fi aduse în stare rugoasă

-terminarea lucrărilor a căror execuţie simultană sau ulterioară, ar putea provoca deteriorări

-aplicarea stratului de amorsă

8.6.2 Execuţia termosistemului

-realizarea mortarului adeziv (de aderenţă)

-montarea prin lipire a plăcilor de polistiren expandat ignifugat; grosimea polistirenului este precizată în partea scrisă şi desenată a proiectului

-montarea plasei din fibră de sticlă

-fixarea mecanică a plasei şi polistirenului cu dibluri metalice cu rozete din PVC

-realizarea mortarului (tinci) de exterior

8.6.3 Execuţia stratului vizibil

-aplicarea grundului de impregnare şi stabilizare

-realizarea tencuielilor speciale decorative acrilice sau siliconice

-în cazul realizării unui finisaj cu vopsitorii cu varuri lavabile de exterior, acesta se va aplica pe un glet de exterior (pe bază de ciment)de calitate şi cu verificarea atentă a fiecărui produs a datei de expirare a termenului de valabilitate.

8.7 CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU TERMOSISTEM I FINISAJUL VIZIBIL

Pe parcursul execuţiei, se va verifica respectarea tehnologiilor de execuţie, utilizarea tipurilor şi compoziţiei mortarelor, precum şi aplicarea straturilor în ordinea precizată.

Se va urmări aplicarea măsurilor de protecţie împotriva îngheţului şi a uscării forţate şi dacă este cazul, în primele zile de la excuţia tencuielilor, pe pereţi se va arunca apă atunci când temperatura exterioară depăşeşte 200C.

Suprafeţele finite trebuie să fie uniforme ca prelucrare şi culoare, să nu aibă denivelări, fisuri, ondulaţii, împuşcături, urme vizibile de reparaţii locale etc.

Muchiile de racordare, şpaleţii golurilor şi colţurile, vor fi prevăzute cu colţare metalice, pentru a avea muchii vii perfect orizontale şi verticale.

9 CAIET DE SARCINI - PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE HIDROIZOLATII, MEMBRANE HIDROIZOLANTE, BARIERE DE VAPORI SI FOLII ANTICONDENS

9.1 GENERALITATI

Acest capitol cuprinde principalele conditii tehnice de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de hidroizolatii, respective specificatiile tehnice pentru lucrarile de hidroizolare.

9.2 STANDARDE DE REFERINTA, NORMATIVE

- STAS 2355/1-85 – Lucrari de hidroizolatii in constructie. Terminologie.
- STAS 2355/2-75 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii
- STAS 2355/3-75 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri
- C112 – 86 – Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii
- Indicativ P 134-95 – Ghid pentru proiectarea lucrarilor ce inglobeaza materiale geosintetice
- NP 040-02 – Proiectarea , executarea si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri
- C 300-94 – normative de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructie

9.3 MATERIALE UTILIZATE

9.3.1. Membrana geotextile

Pentru impermeabilizari la fundatii pentru constructii civile si industriale

Geotextilele sau geosinteticele sunt materiale plane, continue, tesute sau netesute, fabricate din fibre sintetice si/sau artificiale si/sau naturale, prin procedeul de intertesere, tesere sau filare din topitura. Sunt utilizate in lucrarile de constructii, la executia straturilor de separatie, a drenurilor, filtrelor, armarea terasamentelor, a taluzurilor cat si in alte alcatuiri constructive. Membranele sunt rezistente la actiunea ciupercilor, microorganismelor si la penetrarea radacinilor, fabricate din impaslitura textila

- este interzisa depozitarea geotextilelor afara, neprotejate de actiunea razelor UV sau a altor factori atmosferici;

- indiferent de natura lucrarii, se va evita pozarea geotextilului daca acesta este ud;

- la derolarea geotextilului se va evita aparitia cutelor pe suprafata acestuia. Eventualele cute aparute se vor indeparta, iar daca acest lucru nu este posibil, materialul se va taia si se vor suprapune marginile in sensul desfasurarii;

- suprapunerea marginilor balotilor se va face pe 20-30cm, in sensul de mers al utilajului pe geotextil;

- se interzice perforarea geotextilului pe suprafata.

- Lungime : 50,00m (+/_ 2%) - EN 1848 - 2

- Latime rola:1,00m (+/- 1%) – EN 1848 - 2

9.3.2. Hidroizolatie bituminoasa

- dispusa vertical pe zona de soclu si intoarsa orizontal sub conturul peretilor de la parter

- membrane pentru hidroizolatii pe baza de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (AAP), avand o armature compozita formata din impaslitura de polyester (P) armata cu fibre de sticla rasucite dispuse longitudinal

9.3.3. Membrana hidroizolatoare

- membrane sintetica din PVC armata cu fibra de polyester tip, grosime 15mm (sau similar), montata la rece in plan orizontal in vederea hidroizolarii corespunzatoare a placilor de nivel superioare sau a consolelor.

Ambalare: 20 role/palet

Lungime : 20,00m (+/_ 2%) - EN 1848 - 2

Latime rola: 0,77m 1,00m 1,54m 2,00m

Greutate: 27,72kg 36,00kg55,44kg72,00kg

Materialul este in conformitate cu normele europene

9.3.4. Bariera antivapori

- membrane sintetice pe baza de polietilena tip 500 E (sau similar), montata la rece in spatiul nivelului superior.

Lungime: 25,00m (+/_ 2%) - EN 1848 - 2

Latime rola: 5,00m (+/_ 1%) - EN 1848 – 2

Grosime: 0,15m (+/_ 20%) - EN 1849 – 2

Greutate: 145 g/mp (+/_ 2%) - EN 1849 – 2

Materialul este in conformitate cu normele europene

9.3.5. Folie anticondens

- folie din polietilena cu tesatura textile montata la exteriorul sistemului termoizolant cu proprietati de permeabilitate la vaporii de apa si impermeabila la apa

- folia se monteaza cu capse , iar suprapunerea de folie va fi de aproximativ 10cm. Suprapunerea se va face doar in dreptul reazemelor pe elementele structurale sau substructurale.

- asezarea foliei se face pana sub punctual de maxim al fatadei/acoperisului la aproximativ 25-30cm pentru a asigura ventilarea structurii superioare

- pentru impiedicarea patrunderii pulberilor de zapada la nivelul punctului de maxim se va fixa o fasie cu o latime de aproximativ 50cm

- golurile din folie rezultate de trecerea unor structuri prin folie vor fi construite cu canal

- folia montata nu se va expune intemperiilor mai mult de 4 saptamani.

Lungime: 50,00m (+/_ 2%) - EN 1848 - 2

Latime rola: 1,5,00m (+/_ 1%) - EN 1848 – 2

Grosime: 0,01m (+/_ 10%) - EN 1849 – 2

Greutate: 180 g/mp (+/_ 2%) - EN 1849 – 2

Materialul este in conformitate cu normele europene

9.3.6. Bariera vapori

- membrana antidifuzie fata de vapori de apa, este o membrana de control a umiditatii, montata intre elementele structurale sau sustructurale, peste stratul de termoizolatie din vata minerala, sub profilele metalice de fixare a tavanelor suspendate..

9.4 EXECUTIA LUCRARILOR

Stratul suport va fi amorsat cu o emulsie sau solutie de bitum din minimum 600 g/mp, peste care se aseaza

stratul de difuzie de vapori din impislitura bitumata perforata IBP 1200 lipit cu adeziv la rece. Aplicarea amorsajului se face in cazul emulsiei anionice pe stratul umezit iar in cazul solutiilor bituminoase pe suport bine uscat. Bariera de vapori se aplica pentru a asigura migrarea vaporilor spre exterior si a impiedica condensul in stratul de izolatie termic si va fi alcatuita dintr-un strat de caserare din impislitura sau tesatura de sticla bitumata (la umiditate interioara sub 60% si greutatea termoizolatiei peste 70 kg/mp). Mansetele statului de caserare se lipesc peste placile de termoizolatie alaturate de preferinta la rece, bariera trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica.

Difuzarea vaporilor catre exterior la invelitoare se face prin intermediul

-barierei de vapori

-stratului de difuzie

-deflectoarelor

Stratul de difuzie de sub hidroizolatie se executa cu foile nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blindata pe suport. Nu se aplica in dolii si pe o raza de 25 cm in jurul gurilor de scurgere si strapungerilor.

Asigurarea evacuarii catre exterior a vaporilor de sub straturile de difuzie se face la acoperisurile fara atice prin prelungirea straturilor de difuzie sub sorturile de tabla, iar la cele cu atice prin fisii verticale de 50 cm latime la distante de 1 m.

La deschideri mai mari de 12 m, evacuarea vaporilor de sub stratul de difuzie se face prin intermediul deflectoarelor (1 la 100 mp suprafata amplasate pe zonele cele mai inalte ale acoperisurilor)

Termoizolatia se realizeaza din placi din polistiren expandat de inalta densitate cu grosimea de minim 20cm, clasa de reactie la foc minim B-s2,d0, rezistenta la compresiune CS≥150kPa, λ = 0,036W/mK, in doua straturi a cate 10cm, prin suprapunere intercalata astfel incat sa se elimine riscul rosturilor continue ce ar permite pierderi de energie;

Conditiile tehnice minime pentru termoizolatie sunt:

- material rigid clasa T2 tasarea cuprinsa intre 1% si 5% sub sarcina de 2000 N/mp
- conductivitatea termica de calcul sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,1 W/(mK)
- densitatea aparenta in stare uscata sa fie mai mica sau cel mult egala cu 550 kg/mp
- sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, functie de structura elementelor de constructie in care e inglobata sau de tipul straturilor de protectie, astfel incat sa nu prezinte degradari sau deformari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agntilor etmosferici sau actiunilor exceptionale
- durabilitatea in concordanta cu durabilitatea constructieicat si cu gradul de accesibilitate pentru interventii
- sa fie in concordanta cu conditiile normate privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de rezistenta ale cladirii
- sa nu emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte subsdtante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau pentru mediu
- in cazul in care materialul poate degaja pe parcursul utilizarii pulberi in atmosfera sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora
- sa fie stabile la umiditate sau protejate contra umiditatii
- sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie
- sa nu degaje substante care sa degradeze/corodeze suprafetele cu care vin in contact
- sa poata fi aplicate in structura elementelor de constructie sau sa permita aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor
- sa nu prezinte fenomene de inmuiere sau tasare la temperatura mai mica decat cea de aplicare a lor, daca sunt prevazute a fi montate prin procedee la cald/ sa aibe din fabricatie un strat de protectie
- sa permita o punere in opera care sa pastreze constanta caracteristicilor fizico mecanice si de izolare termica ain conditii de exploatare
- sa fie agrementate tehnic ca materiale termoizolante in constructii
- sa aibe certificate de conformitate privind calitatea cu specificarea normei tehnice de fabricatie

Peste termoizolatia protejata cu un strat separator difuzie decompresie, se monteaza hidroizolatia din foi bitumate aditivate se executa bistrat, dupa amorsarea prealabila a stratului suport cu emulsie sau solutie

de bitum mentionata mai sus (min 600 g/mp).

Hidroizolatia din foi bitumate aditivate lipite cu flacara se realizeaza prin topirea stratului de bitum aditivat al materialului , datorita temperaturii flacarii rezultate prin arderea gazului lichefiat cu ajutorul unor arzatoare. Se va urmari ca derularea sulului si retragerea concomitenta a arzatorului sa se faca cu viteza potrivita pentru ca bitumul de pe foi sa se topeasca uniform fara sa curga de pe sul. Foaia cu bitum topit se preseaza pe stratul suport prin greutatea sulului iar la capetele sulului si pe marginea sa, se preseaza cu mistria usor incalzita.

Petrecerile foilor vor fi de minimum 10 cm in sens longitudinal iar la capetele sulului de minimum 15 cm. Scafele si doliilor se executa intarite cu un strat suplimentar din fisii de bitum aditivat, pe suport din vata minerala, taiata corespunzator.

Protectia hidoizolatiei antivant se face cu elemente speciale de fixare.

Hidroizolatia la elementele verticale ale teraselor (atice, rosturi cu rebord, cosuri, ventilatii) se va aplica pina la inaltimea aticului cca 30 cm iar la scafe, suprapunerile acesteia cu straturile orizontale vor avea 20 cm. Hidroizolatia verticala va fi protejata cu un strat de mortar de ciment M100T de 3 cm armat cu rabitz pe retea de otel beton D = 4-6 mm la 25 cm, ancorata in stratul suport cu dibluri la pas de 50 cm si acoperita cu un un sort de tabla zincata fixata in dibluri.

La strapungeri ale terasei, etansarea se face functie de diametreul elementelor si solicitarilor astfel:

- la strapungeri reci si fara vibratii cu d < 200 mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa sudata si se va stringe cu flansa mobila in suruburi

- la strapungeri reci si fara vibratii cu d < 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului prin mansonare cu 2 straturi de pinza sau tesatura bitumata, lipita cu mastic de bitum si matisate pe element cu sirma sau colier.

La strapungerile cu vibratii sau calde hidroizolatia verticala se executa intoarsa pe rebord din beton sau zidarie, distantat fata de strapungere si se protejeaza pe rebord cu sort din tabla zincata si etansata cu chit la elementele de strapungere.

Sub pazii, sorturi de tabla se va lipi cu mastic de bitum un strat suplimentar de impislitura bitumata sau carton bitumat 30-50 cm lat

9.5 INTRETINEREA HIDROIZOLATIILOR

Beneficiarul va asigura permanenta intretinere a izolatiilor si exploatarea acestora in conditii normale solicitarilor pentru care au fost proiectate. Se interzic:

- spargerile, strapungerile, ancorarile
- depozitarea de obiecte
- circulatia mai intensa decit cea permisa de stratul de protectie respectiv sau schimbarea de destinatie a acoperisului.

Se va face curatarea periodica (minimum primavara toamna), inclusiv reparatii locale

Se îndepărteaza depunerile de praf industrial aderent, de muschi, vegetatie si acumulari de zăpada, pentru a nu se depasi greutatea normata, cu lopeti de lemn si măturі, fără a lovi sau degrada invelitorile.

Se verifica in timp starea învelitorilor pentru a se lua masuri de remediere imediate. Remedierile care se impun in urma verificarii periodice vor fi executate numai de muncitori specialisti pe baza constatarilor si indicarea modului de reparare de catre un specialist.

9.6 VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR

Verificarea calitatii lucrarilor de hidroizolatii verticale, orizonatale sau inclinate , fiind lucrari ascunse se face atat la terminarea fiecarei etape cat si la receptia lucrarilor prin urmatoarele verificari:

- verificarea stratului support
- verificarea racordurilor dintre diverse suprafete
- verificarea calitatii amorsajului
- verificari pe faze de lucrari
- verificari la receptia preliminara a suprapunerilor, decalarilor, racordarilor, latimea de petrecere a foilor 7-10cm longitudinal si minim 10cm frontal.
- Documente si inregistrari:
- procese verbale de instruire
- procese verbale de asistenta tehnica
- procese verbale de receptie calitativa
- certificate de calitate a materialelor

Cand datele din proiect si prescriptiile tehnice nu au fost respectate, total sau partial, investitorul (dirigintele de santier) va decide refacerea sistemului de termoizolare in conformitate cu proiectul si caietele de sarcini.

9.7 GARANTII

Durabilitatea sistemului de hidroizolare este de 10ani in conditiile aplicarii in integralitate si punere in opera in conformitate cu prescriptiile cuprinse in prezentul capitol a caietului de sarcini.

9.8 DECONTAREA LUCRARILOR

Decontarea lucrarilor se face la mp de suprafete real executate din fiecare strat in parte, respectiv la bucata de element de strapungere, ml de glafuri, sorturi, aticuri etc., conform listei de cantitati de lucrari.

Eventualele remedieri necesare, datorate proastei executii se vor face fara plata suplimentara.

10 CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA SARPANTELOR DIN ELEMENTE SIMPLE DE LEMN

10.1. GENERALITATI

Acest capitol, cuprinde specificatii pentru montarea elementelor structurale a sarpatelor de lemn

Produsele vor avea in mod obligatoriu agremente tehnice romanesti in vigoare si certificatele de conformitate a calitatii.

- Se poate folosi procedeul tehnologic de realizare si montaj a sistemelor de sarpante de lemn care asigura si asistenta tehnica la montaj a invelitorilor ventilate din tabla tip tigla si/ sau a tigla ceramica.

10.2. STANDARDE DE REFERINTA

- P 118- 99 Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si executarea constructiilor
- C 56/85, Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- CR 0/2012, Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor
- CR 1-1-3/2012, Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructilor.
- CR 1-1-4/2012, Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructilor.
- Dubina, D., Lungu, D., s.a., Constructii amplasate in zone cu miscari seismice puternice. Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2003.
- NP 005/2005, Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn.
- P100-1/2006, Cod de proiectare seismica P100. Partea I. Prevederi pentru proiectarea cladirilor, 2006.
- SR EN 1995-1-1/2005 "Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalitati - Reguli comune şi reguli pentru clădiri";

10.3. CALITATEA LEMNULUI

Lemnul absoarbe aburii de apa din mediu si se dilata cand umiditatea in incapere creste sau permite evaporarea acesteia si se contracta cand umiditatea aerului scade. Aceasta poate influenta schimbarea formelor si a dimensiunilor elementelor, iar ca urmare pot aparea fisuri si crapaturi cand umiditatea aerului este prea mare sau prea mica o perioada indelungata de timp.

Umiditatea relativa a aerului

[%]	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
Umiditatea echivalenta a lemnului																	
[%]	20.2	18.1	16.3	14.7	13.0	11.6	10.5	9.8	9.0	8.3	7.6	6.7	5.9	5.0	4.3	3.5	2.6

Pentru a micsora efectele acestui lucru al materialului, in incapere trebuie sa se mentina conditiile care sunt optime pentru persoane: 45-60% umiditate si temperatura relativa a aerului aproximativ 16-22 °C.

1. umiditate scazuta
2. fara noduri
3. fara crapaturi
4. muchie dreapta
5. fara incovoieri sau torsiuni
6. fara resturi de coaja
7. slefuit.

10.4 EXECUTAREA LUCRARILOR

MOD DE IMBINARE:

1. chertarea capriorilor pentru rezemare simpla la 1/3 din sectiune;
2. chertarea capriorilor pentru prelungire la ½ din sectiune;
3. chertarea cu cep a popilor pentru imbinarea cu coama sau cu cosoroaba;
4. chertarea coamei sau a cosoroabelor astfel incat cepul popilor sa poata fi bine fixat;
5. chertarea popilor pentru imbinarea cu clestii;
6. chertarea capriorilor pentru imbinarea cu clestii;
7. chertarea contravantuirilor cu cep pentru imbinarea cu popii;

8. chertarea capriorilor pentru imbinarea cu contravantuirile;
9. fiecare imbinare se consolideaza cu elemente metalice eclise, coltare sau placute multicui tratate anticoroziv;
10. se vor folosi numai cuie striate de dulgherie ;
11. prelungirea elementelor se face numai in planul orizontal sau vertical in care lucreaza la efort elementul respectiv si numai dupa ce s-au chertat si verificat partile de element.

MOD DE FINISARE:

1. inainte de montare se slefuieste fiecare element in parte, mai putin astereala, iar dupa slefuire se indeparteaza praful rezultat in urma slefuirii si apoi se trateaza lemnul cu substante impregnabile impotriva insectelor si a mucegaiului;
2. dupa montaj se impregneaza lemnul cu bait astfel incat fladerul sa fie pus in valoare;
3. se acopera elementele vizibile cu doua sau trei straturi de lac incolor, sidefat;
4. eventualele retusuri se fac numai in urma unei slefuiri foarte fine realizate in prealabil;
5. toate elementele metalice trebuie ingropate in elementele de lemn si se acopera cu lac si eventual si cu bait; toate elementele sunt simple, fara elemente decorative.

10.5 VERIFICAREA LUCRARILOR DE MONTARE A ELEMENTELOR COMPONENTE

La realizarea lucrarilor se va respecta strict documentatia tehnica de excutie. Se vor efectua verificari ale lucrarilor, atit in timpul executiei cit si dupa terminarea lor. Se considera defecte ce trebuiesc remediate prin refacerea partiala sau totala, functie de cum va decide dirigintele, urmatoarele:

- folosirea materialelor necorespunzatoare, fara certificate de calitate sau care nu le respecta
- amplasarea gresita datorate trasarii defectuoase
- devierea de la verticalitate / orizontalitate / inclinatie(panta) indicate in proiect;
- imbinarea elementelor simple ale sarpantei in dreptul canalelor de aerisire / a golurilor tehnologice / a golurilor pentru ferestre
- nelegarea cu sirma / eclise metalice / cupoane otel beton a cosoroabelor de centurile zidarieide rezistenta sau de alte elemente de rezistenta ale constructiei
- nerespectarea distantei de montaj indicate in proiect pentru elemetele orizontale/verticale
- lipsa izolatiilor/tratamentelor corespunzatoare conform detaliilor si instructiunilor de montaj
- nerealizarea solutiilor de asigurare statica conform proiectului (elemente metalice sau auxiliare pentru fixarea conform detaliilor).

10.6 DECONTAREA LUCRARILOR

Decontarea lucrarilor de montare a elementelor componente pentru sarpanta se face pe unitatea de masura, metrul linear /metrul cub / metrul patrat, incluzind ancorarile, eclisele, suruburile, agrafele, cuiele de dulgherie, etc., conform ofertei.

11 ÎNVELITOARE DIN TABL F L UIT I TINICHIGERIE

11.1. GENERALITATI

Prevederile prezentului capitol se referă la învelitoare, jgheaburi, burlane, sorturi, glafuri și alte lucrări de tinichigerie executate din tablă de oțel. Lucrările din acest capitol sunt lucrări vizibile.

11.2. MATERIALE

Tabla din care vor fi confecționate jgheaburile și burlanele, va fi o tablă de oțel conformă cu SR EN 10346, de grosime minimă de 0,6 mm, protejată cu un strat de zinc (prin galvanizare) de min. 270 grZn/ m^2, după care va fi finisata (protejată), prin intermediul unor eventuale straturi de echilibrare respectiv grund:

- în partea superioară cu silicon poliesteric mat, grosime (SR ISO 2808), min. 50µm;
- în partea inferioară (interioară) cu lac epoxidic.

Jgheaburile și burlanele vor fi aprovizionate în sisteme complete având toate fitingurile și anexele necesare montajului și etanșeității, furnizate/indicate de producătorul jgheaburilor și burlanelor.

11.3. INSTRUCTIUNI, NORMATIVE SI STANDARDE

Referințe:

- STAS 2389/77 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Jgheaburi și burlane;
- STAS 22741/81 Lucrări de tinichigerie la construcții civile, industriale și agrozootehnice. Burlane, cârlige, hoturi, brățări, jgheaburi. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 10346 Produse plate din otel acoperite continuu prin imersie la cald. Condiții tehnice de livrare.

11.4. EXECUTIA LUCRARILOR

Înaintea începerii montajului învelitorii, se va evalua starea suportului. În cazul în care suportul nu este corespunzător se vor efectua, înaintea începerii montajului elementelor de tinichigerie, reparațiile/completările acestuia.

11.5. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Prin examinarea vizuală, măsurători, încercări, sondaje, se va verifica îndeplinirea condițiilor de mai jos:

- panta jgheaburilor (minimum 0,5%) să corespundă prevederilor proiectului și să nu permită stagnarea locală a apei, turnate în jgheab pentru verificare;
- așezarea jgheaburilor să fie cu minimum 1 cm și maximum 5 cm sub picătura streșinii;
- marginea exterioara a jgheaburilor sa fie cu minimum 2 cm mai jos decât marginea interioară și dedesubtul prelungirii planului învelitorii;
- îmbinarea tronsoanelor de jgheab și racordările la burlane să se facă conform specificațiilor producătorului de jgheaburi și burlane;
- fixarea jgheaburilor să se facă folosind elementele de fixare indicate de producătorul jgheaburilor și la distanțele din proiect;
- burlanele să fie montate vertical, cu abateri maxime de 0,2 cm/m și sub 2 cm pe toată înălțimea clădirii, bine fixate cu brățările furnizate de producătorul burlanelor, cu tronsoane petrecute etanș, cel superior în cel inferior pe cca. 6 cm, iar la îmbinarea cu tuburile de fontă, la canal să nu permită pierderi de apă;
- glafurile, sorturile, acoperișurile de resort și așa mai departe să aibă panta transversală spre exterior, sa fie prevăzute cu lacrimar și sa fie bine fixate, având eventualele străpungeri etanșate corespunzător, iar la pante sub 7% să aibă falțurile coitorite.

11.6. INVELITOARE

i. PREGĂTIRI

Înainte de începerea lucrărilor se vor citi cu atenție instrucțiunile de montaj și se va stabili ordinea de montaj și necesarul de materiale pentru învelitoarea în lucru. Asigurați-vă că toate persoanele implicate în procesul de montaj au fost instruite conform normelor în vigoare privind Securitatea și Sănătatea în Muncă și că au echipamentul de lucru și protecție corespunzător: salopete, pantofi de protecție din piele cu talpă de cauciuc moale, cască de protecție pentru alpinism utilitar, centură de poziționare, centură complexă tip ham, sistem coborâtor cu auto-blocare, ochelari de protecție și cască antifonică pentru cei care lucrează cu echipamente electrice și pistol de cuie.

ii. RECEPȚIA PRODUSELOR

Imediat după descărcarea produselor, se va face recepția acestora și se verifică dacă acestea au fost livrate în condiții optime. Cantitățile recepționate trebuie să corespundă cu cantitățile din necesarul de materiale întocmit de cel care a făcut comanda și trebuie să se regăsească pe avizul de expediție. Orice deficiență sau eroare apărută în timpul transportului sau privind calitatea produselor livrate, se va trece pe avizul de expediție și se va notifica producătorul. Produsele neconforme nu se vor monta.

iii. DESCĂRCAREA ȘI MANIPULAREA ÎN TIMPUL LIVRĂRII

La descărcarea din camion, panourile se pot depozita direct pe sol, așezate pe suporți de lemn cu înălțimea de 15-20cm, așezați la interval de 1m. În condiții normale, panourile pot fi depozitate în exterior, pe o suprafață ușor înclinată (pentru a nu permite acumularea apei între panouri), stivuite, ambalate, pentru maximum 30 de zile. În cazul în care perioada de stocare este mai mare de 30 de zile, panourile se vor depozita într-un spațiu uscat și aerisit.

iv. DIMENSIONAREA

Panourile vor fi livrate tăiate la dimensiuni, dar în timpul procesului de montaj, acestea trebuie ajustate și tăieturile se vor face la fată locului. Panourile pot fi tăiate cu fierăstrăul circular cu pânză specială pentru debitarea foilor de oțel, cu foarfecă de tablă sau cu alte dispozitive care nu produc căldură pe suprafață de tăiere atunci când sunt utilizate. Folosirea pentru tăiere a polizorului unghiular este strict interzisă și duce la pierderea garanției. Pentru un suport mai bun în timpul tăierii panourilor sau pentru o mai bună prelucrare a îndoiturilor, se recomandă folosirea bancului de lucru.

v. ÎNTOCMIREA PROCESULUI VERBAL PREDARE-PRIMIRE AMPLASAMENT

Panourile vor fi instalate în unghi drept (90 grade) față de streașină. Înainte de începerea montajului se vor face măsurători și se vor consemna în procesul verbal toate diferențele de cotă, față de proiectul inițial, eventualele defecte de montaj ale șarpantei, defecte de geometrie precum și modul cum vor fi soluționate aceste neconformități. Procesul verbal va fi semnat și asumat de toate părțile participante.

vi. MONTAREA FOLIEI ANTICONDENS

Primul rând de folie se va monta prin derulare în paralel cu streașina, lăsând în afara paziei de streașină cca 3 cm. de folie. Cei 3 cm. de folie sunt necesari pentru eventualitatea în care șorțul picurător este deplasat spre exterior pentru a permite montarea paziei de lemn la streașină. Următoarele rânduri, până se va ajunge la coamă, se vor derula suprapunându-se de fiecare dată pe lățimea marcajului tipărit pe folie. În lipsa marcajului suprapunerile nu vor fi mai mici de 10 cm. În zona doliilor, pentru mai multă siguranță și pentru a evita greșelile de suprapunere se va monta o fâșie continuă de folie cu lățimea de 75 cm. (1/2 din lățimea rolei de folie) pe toată lungimea. Rândurile laterale de folie se vor suprapune peste această fâșie până la min.10 cm. de axul doliei. Fixarea foliei se va face

utilizând ciocanul cu capse. Capsele se vor fixa în dreptul căpriorilor pentru a putea fi acoperite de șipca verticală. În cazul doliilor fixarea se va face în zona ce urmează a fi protejată de șipca de bordaj a doliei metalice.

Atenție ! Fixarea foliei în alte zone decât cele indicate poate conduce la funcționare necorespunzătoare (infiltrații condens). În cazul acoperișurilor reci (cu strat de ventilare deasupra termoizolației) se va lăsa spațiu de ventilare în zona coamei.

*** În cazul în care se optează pentru montajul cu strat de separație pentru învelitorile metalice înclinate, se va începe montajul acesteia cu desfășurarea sulului, paralel cu streașina, cu structura de fibre în sus. Pe una din lateralele rolei, folia trebuie să fie mai lată cu 10 cm față de structura de fibre. Acea laterală reprezintă zona de suprapunere și se poziționează în partea de sus (spre coamă). Suprapuneți îmbinările astfel încât condensul să fie condus spre streașină. Se fixează cu ajutorul cuielor speciale. Varianta trebuie să fie prevăzută cu o margine autoadezivă.

vii. MONTAJUL ÎN ZONA DE STREAȘINĂ

Se va începe cu montajul cârligelor de jgheab, pe astereală, în dreptul căpriorilor. După fixarea cârligelor se vor monta jgheaburile împreună cu brățările de îmbinare, colțari (dacă este cazul) și racordurile jgheab-burlan. După fixarea definitivă a sistemului de drenaj, se poate monta șorțul picurător. Șorțul picurător se montează peste cârlige, pe marginea asterelii, sub folia anti-condens, astfel încât să nu depășească marginea interioară a jgheabului, permițând condensului să cadă în interiorul jgheabului.

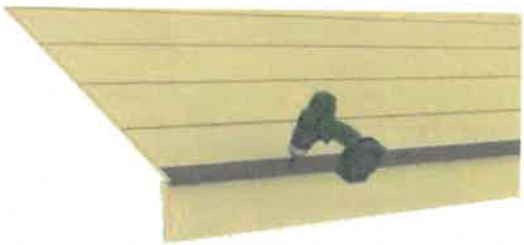


Fig.2 Montajul șorțului picurător sub folia anticondens

Fig.3 Montajul șorțului de streașină în cazul montajului cu DETLA TRELA

-imagine orientativă

viii. MONTAREA ȘIPCILOR VERTICALE

Șipca verticală are rolul de a asigura un spațiu de ventilare sub învelitoare. Înălțimea șipcii verticale poate fi între 25 și 50 mm. Șipcile mai groase măresc spațiul de ventilare, asigurând evacuarea mai eficientă a vaporilor ce traversează folia anticondens. Secțiunea min. recomandată este de 25 mm X 50 mm. Pentru o circulație bună a aerului, acesta trebuie să pătrundă la nivelul streșinii și să iasă la nivelul coamei prin spații neobstrucționate. Șipca verticală se va monta peste folia anticondens în dreptul fiecărui căprior dinspre streașină spre coamă. Absența acestor șipci conduce la obturarea ventilării și totodată la reținerea condensului de către șipcile orizontale.

*** În cazul montajului pe soluții cu aerisire inclusă în membrana- folie , șipcile verticale nu se mai folosesc, ventilația acoperișului realizându-se prin structura de fibre care asigură o circulație permanentă a aerului sub învelitoarea metalică.

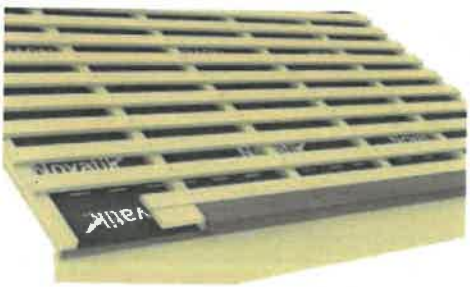


Fig.4 Montajul șortului de streașină pe scândurile suport

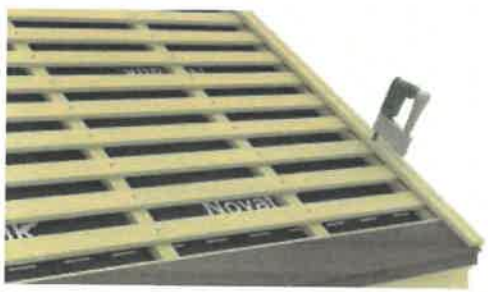


Fig.5. Montajul șipcii de lemn în zona paziei

ix. INSTALAREA PANOURILOR

Înainte de montajul panourilor, se vor monta șorțurile de streașină, pe prima scândură suport, aliniate și fixate cu șuruburi în zig-zag la un interval de aproximativ 300 mm. Se va acorda o atenție deosebită alinierii șorțurilor de streașină, folosindu-se firul de trasat. Șorturile se vor monta suprapuse, aproximativ 80-100mm.

Primul panou va fi pregătit pentru montaj prin tăierea colțurilor și realizarea falțului simplu, în partea de jos, pentru îmbinarea etanșă cu șorțul de streașină. După așezarea pe poziție și îmbinarea cu șorțul de streașină, panoul se fixează cu un singur șurub, în colțul de jos.

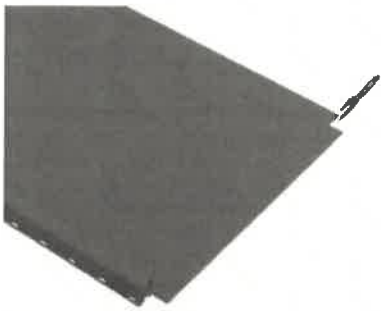


Fig.6 Decupajul corect al colțurilor panoului

Fig.7 Formarea falțului pentru îmbinarea cu șorțul de streașină.

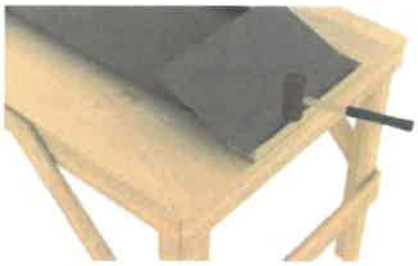


Fig.8 Folosirea ciocanului de plastic pentru presarea uniformă a falțului

Primul panou se instalează cu precauție și fixarea definitivă se va face după ce acesta a fost măsurat și fixat la un unghi de 90 de grade față de streașină. Unghiul se poate calcula măsurând un triunghi dreptunghic cu laturile de 3,4 și 5 unități (pentru o unitate de 0,5 m laturile triunghiului vor fi 1,5 ; 2 ; 2,5 m). După stabilirea unghiului corect și după alinierea panoului, se poate fixa definitiv cu șuruburile speciale, la un interval de 300-600 mm, în dreptul scândurilor suport.

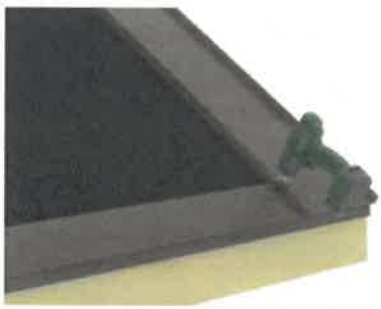


Fig.9 Fixarea panoului într-un singur șurub la bază

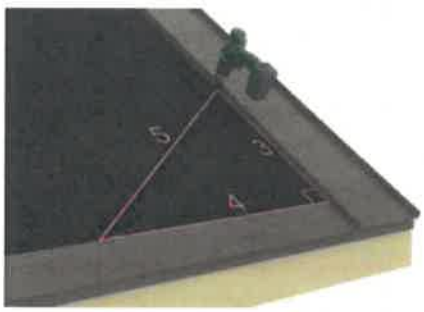


Fig.10 Modalitatea de măsurare corectă pentru stabilirea unghiului de 90 de grade față de streașină

Fig.11 Fixarea definitivă cu ajutorul șuruburilor

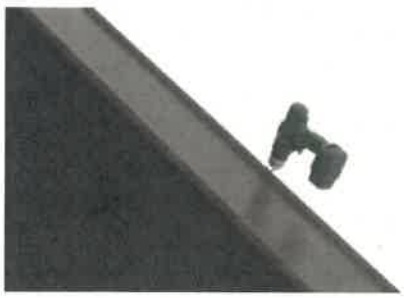


Fig.12 Fixarea în zona paziei

Al doilea panou se poziționează peste panoul montat anterior și se vor îmbina prin presare ușoară, după care, în mod obligatoriu, se va alinia și îmbina cu șorțul de streașină. Presarea peste marginea primului panou se face folosind ciocanul de plastic și o bucată de lemn. Fixarea definitivă se face cu șuruburile speciale, în găurile dreptunghiulare laterale, pe toată lungimea panoului.

* * * În cazul panourilor tip S, fixarea pe scândurile suport se va face folosind clemele din inox. Panourile se vor monta în continuare, în același mod, unul după altul, cu atenție sporită în privința îmbinărilor, fixărilor și a alinierii față de streașină.

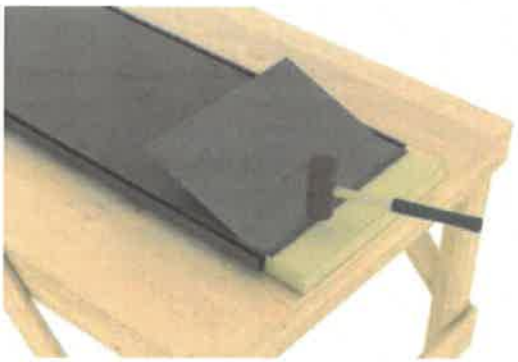


fig.13 Confecționarea falțului pe masa de lucru

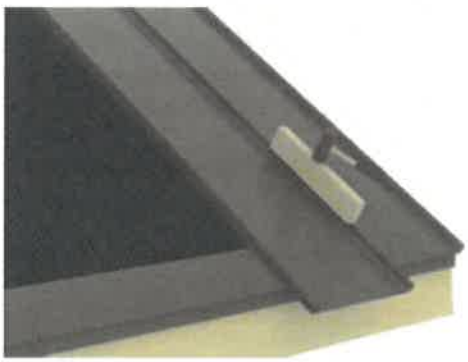


fig.14 Suprapunerea panourilor înainte de clipsare

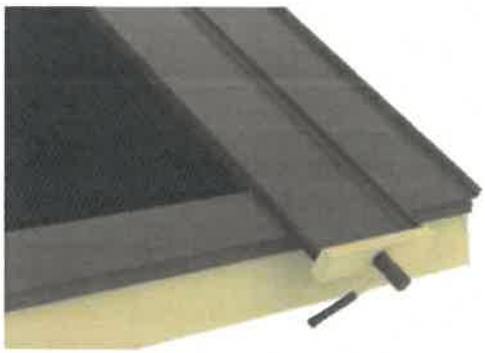


fig.15 Ajustarea poziției panoului

fig.16 Clipsarea pe toată lungimea panoului înainte de fixarea în șuruburi

x. MONTAJUL DOLIEI

Se așază dolia pe suportul făcut în prealabil din scândură și se trasează la intersecția cu șorțul de streașină. Marcajul făcut trebuie să depășească muchia șorțului cu 25mm pentru a se putea îndoi peste acesta. Doliile se vor fixa pe scândurile suport cu agrafe făcute dintr-o bandă de tablă. După alinierea și fixarea doliilor, se vor monta elementele de îmbinare cu panourile, fixate cu agrafe pe scândurile suport, evitând perforarea doliilor. O altă modalitate de montaj este folosirea unui singur tip de agrafe, atât pentru fixarea elementelor de îmbinare cât și a doliilor.

fig.21 Presarea cu ciocanul de plastic înaintea montajului

fig.22 Decupajul colţurilor pentru confecţionarea falţului de îmbinare cu şorţul de streaşină

fig.23 Exemplu de dolie pregătită pentru realizarea falţului şi pentru montaj, cu agrafele îndoite spre exterior pentru fixare

fig.24 Fixarea doliei cu ajutorul agrafelor, pe suportul de scândură

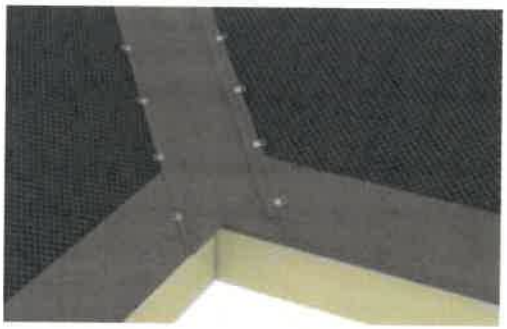


fig.25 Exemplu de dolie montată corect

xi. MONTAJUL PANOURILOR ÎN ZONA DOLIEI

După ce unghiul doliei a fost copiat cu un echer de lemn confecționat de montator, se va trasa panoul tip Click, marcajul fiind făcut atât pentru tăiere cât și pentru îndoitura de îmbinare. Îmbinarea este făcută cu elementul de agățare fixat deja în dolie și cu șorțul de streașină. Echerul de lemn va fi folosit pentru trasarea și tăierea celorlalte panouri și îmbinările vor fi realizate în același mod.

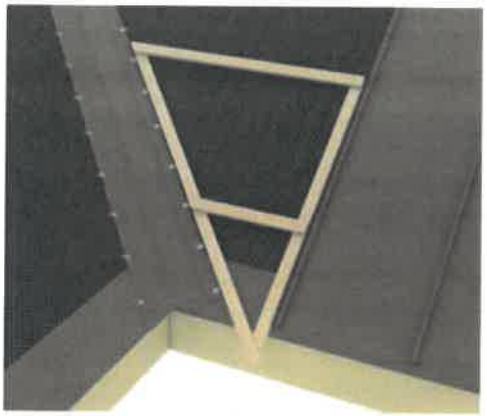


fig.26 Folosirea corectă a echerului de lemn pentru copierea unghiului doliei

fig.27 Trasarea cu echerul de lemn

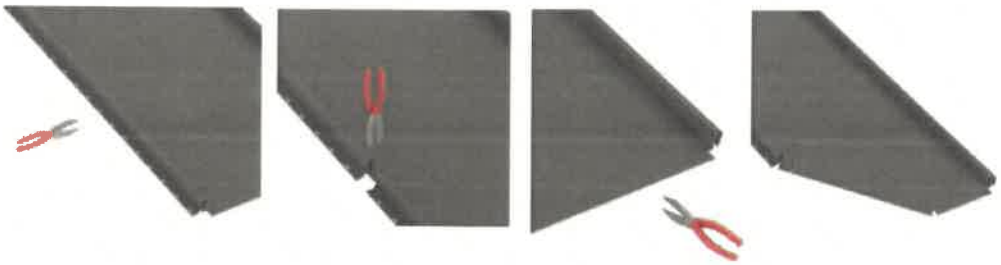


fig.28 Decuparea panoului şi pregătirea lui pentru montaj în zona doliei

fig.29 Poziţia finală a primului panou în zona doliei

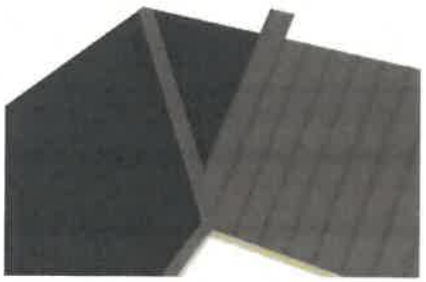


fig.30 Poziţia celui de-al doilea panou în zona doliei

fig.31. Poziţia panoului care va stabili unghiul de 90 de grade faţă de streaşină

În situația în care se începe montajul panourilor din zona doliei, este absolut necesară fixarea provizorie a unui panou în zona de îmbinare a doliei cu șorțul de streașină, pentru a determina unghiul de 90 grade față de streașină, la care trebuie montate panourile.

xii. ÎMBINAREA PANOURILOR PE LUNGIME

În cazul în care acoperișul depășește în lungime panourile, acestea necesită o îmbinare prin suprapunere. Îmbinările vor fi decalate (minim 500 mm) între panourile alăturate și se vor face cu ajutorul racordurilor de îmbinare. Pregătirea panoului pentru îmbinare se face prin decupajul de cca 100 mm în zona de clipsare. Se va fixa racordul de îmbinare pe panoul de jos, la o distanță de capătul panoului astfel încât după fixarea definitivă a panourilor, suprapunerea lor să fie de cca 100 mm. Este obligatorie folosirea bandei butilice sub racordul de îmbinare pentru asigurarea etanșeității străpungerilor panoului în timpul fixării racordului cu șuruburi. După îmbinarea panourilor se vor folosi ciocanul de plastic și o bucată de lemn pentru presarea și îmbinarea corectă a acestora.

fig.32 Decupajul panoului de jos, deja montat

fig.33 Decupajul panoului care urmează să fie montat

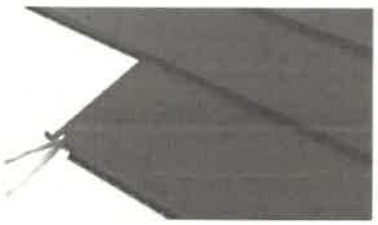


fig.34. Strângerea zonei decupate cu cleștele pentru o îmbinare mai facilă a panourilor

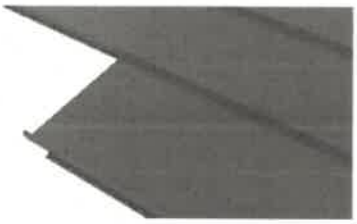


fig.35 Exemplu panou pregătit pentru îmbinare

fig.36 Aplicarea bandei butilice pentru etanșeizarea străpungerilor cauzate de șuruburi

fig.37 Fixarea racordului de îmbinare

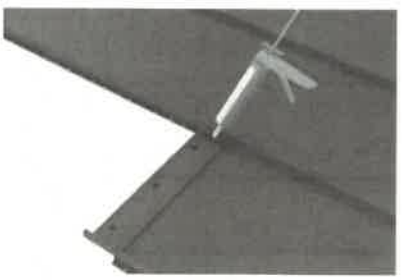


fig.38 Etanșeizarea îmbinărilor

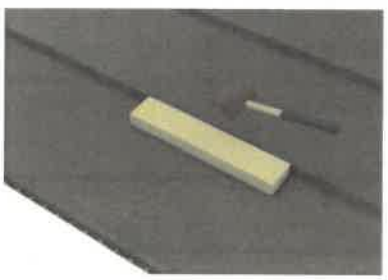


fig.39 Clipsarea și presarea definitivă cu ajutorul bucății de lemn și a ciocanului de plastic

xiii. RUPERILE DE PANTĂ

În cazul ruperilor de pantă se folosesc trei elemente de îmbinare: profilul perforat de agățare, racordul de îmbinare și șorțul de rupere pantă.

Profilul perforat de agățare se fixează între falțurile panourilor de jos, cu minim 3 șuruburi pe fiecare segment, izolându-se fiecare străpungere. De profilul perforat se agață șorțul de rupere pantă și în partea de sus a acestuia se fixează racordul de îmbinare. Obligatoriu se va folosi banda butilică pentru etanșeizarea străpungerilor.

Panourile de sus se vor atașa de racordul de îmbinare cu același tip de falț (25mm) folosit la îmbinarea cu șorțurile de streașină și la îmbinarea panourilor pe lungime.

fig.40 Aplicarea benzii butilice pe profilul perforat de agățare

fig.41 Montajul profilului perforat de agățare

xiv. Coamele

Profilul perforat de agățare se montează pe ambele părți ale coamei acoperișului, între falțuri, nu înainte de a fi lipită banda butilică pentru etanșeizarea străpungerilor. Profilul de coamă se va fixa pe acestea cu șuruburi cu garnitură, la un interval de 400-500 mm (în vecinătatea marginilor panoului, pentru a nu fi vizibile). În zona de terminație a coamei acoperișului, profilul de coamă se va monta peste pofilele de pazie.

fig42. Etanșeizarea îmbinărilor

fig.43 Montajul șorțului pentru ruperea de pantă

fig.44 Aplicarea benzii butilice pe racordul de îmbinare

fig.45 Fixarea racordului de îmbinare în partea de sus a șorțului pentru ruperea de pantă

fig.46 Exemplu montaj final al șorțului pentru ruperea de pantă

fig.47 Fixarea profilelor perforate de agățare în zona coamei

fig.48 Exemplu coamă montată

xv. PAZIA

În cazul în care în lățimea acoperișului nu se încadrează un număr exact de panouri, ultimul montat trebuie tăiat pe toată lungimea, tăierea acestuia se va realiza după marcajele făcute de montator, marcaje făcute la o dimensiune cu 25 mm mai mare decât lățimea zonei de acoperiș care trebuie acoperită. Din cei 25 mm se va realiza o îndoitură, în sus, pe toată lungimea panoului.

fig.49 Trasarea și tăierea panoului pe lungime

fig.50 Folosirea mesei de lucru pentru realizarea falțului lateral

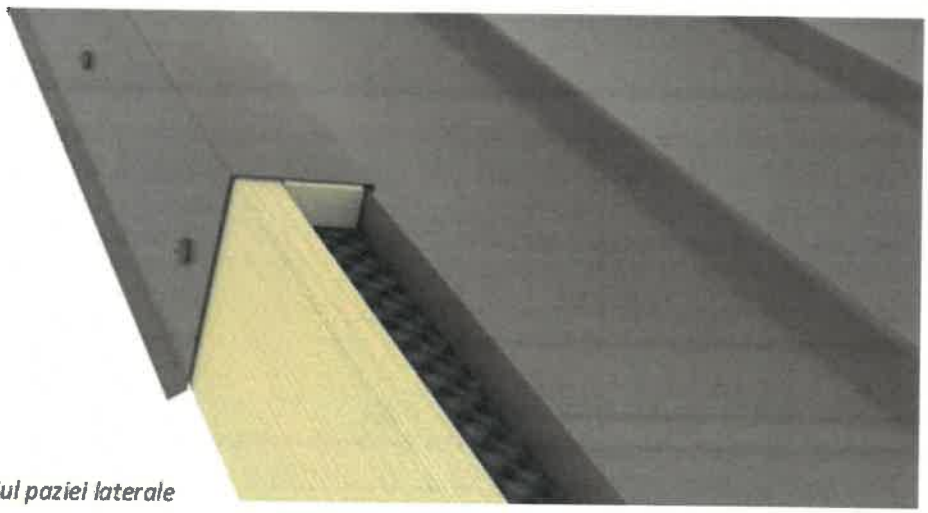


fig.51 Montajul paziei laterale

xvi. RACORDUL LA PERETE

Racordul orizontal la perete se face cu ajutorul profilului perforat de agățare spre deosebire de racordul lateral la perete care se face prin tăierea și îndoirea panoului, ca în cazul paziei. Exemplu de montaj în cazul lucarnelor:

fig.52 Exemplu de decupaj al panoului pentru fixarea lui în zona lucarnei

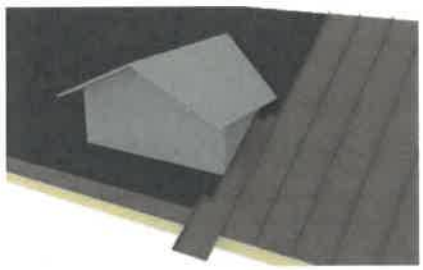


fig.53 Modul de montaj al panoului

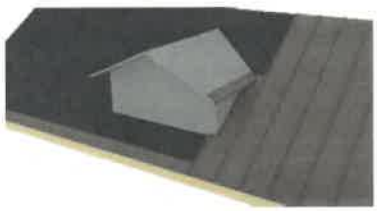


fig.54 Montajul şorţului de streaşină pe lucrană

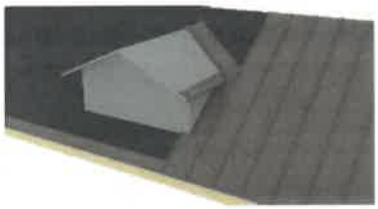


fig.55 Fixarea doliei pentru marcajul de tăiere

fig.56 Detaliu cu trecerea doliei peste şorţul de streaşină

fig.57 Fixarea definitivă a doliei

fig.58 Montajul panourilor în zona de dolie

fig.59 Detaliu montaj dolie în zona de terminaţie.

În oricare altă situație care nu e tratată de acest ghid, montatorul trebuie să aibă cunoștințe și abilități în tinichigerie, fiecare zonă de lucru trebuie tratată individual, după principiile de suprapunere, etanșare și îmbinare enumerate mai sus.

xvii. ÎNTREȚINEREA ACOPERIȘULUI

Pentru a asigura condițiile optime pentru o durată lungă a acoperișului ar trebui ca acesta să fie inspectat în mod regulat. De obicei, apa de ploaie este suficientă pentru a menține suprafața curată a acoperișului. Dar, frunzele căzute, crengile căzute, etc, nu sunt întotdeauna curățate de apă de ploaie și ar trebui să fie curățate anual de către proprietar. De asemenea, doliile și sistemul de drenaj (jgheaburile, burlanele, scurgerile, etc.) trebuie inspectate și curățate în fiecare an.

12 SISTEM COLECTARE APE PLUVIALE

12.1. GENERALITATI

Pentru imobilul propus se va efectua repararea și înlocuirea sistemului de colectare si scurgere a apelor pluviale, a paziilor, streașinii și al jgheaburilor și burlanelor (Se va avea in vedere ca apele pluviale sa nu se scurga catre vecinatati, in afara proprietatii);

Racordurile învelitoarei la planurile verticale se vor face conform planselor de detalii care respecta normativele în vigoare.

Consumurile specifice de forta de munca cuprinde toate operatiunile necesare unei bune executari de învelitori si anume:

- transportul vertical si orizontal, la locul de lucru, al materialelor necesare;
- executarea propriu-zisa a lucrarilor, conform prescriptiilor si normelor in vigoare

12.2. PREZENTARE GENERALA

Sistemul pluvial BILKA este fabricat din oțel zincat la cald și protejat multistrat pe ambele fețe pentru o comportare perfectă în timp. Sistemul de îmbinare a elementelor este simplu, rapid și eficient, nu permite scurgerea apelor pluviale pe fațada clădirii sau infiltrarea în fundația și pereții casei, astfel protejează întreaga construcție asigurând o durată de viață mai mare.

12.3. ELEMENTE DE TINICHIGERIE

Pentru glafuri, sorturi, pazii, dolii exista elemente standard iar pentru lucrari cu anumite particularitati (comenzi spedale), Bilka executa aceste elemente la comanda pentru orice tip de cladiri.

12.4. TRANSPORT SI MANIPULARE

Sistemul pluvial Bilka este livrat in colete, acoperite cu folie, protejat lateral cu montanti si legat cu suporti de lemn. Descarcarea coletelor se va face mecanizat cu utilaje special pentru ridicare. Distanta intre suportii de ridicare va fi de cca 1/3 din lungimea coletului. Coletele vor fi ridicate numai in pozitie orizontala, iar descarcarea se va face pe o suprafata plana.

Sistemul de colectare a apelor pluviale Bilka poate fi descarcat si manual. In acest caz se vor lua masuri special de protective impotriva zgarieturilor si taierilor accidentale ce pot fi provocate de muchiile ascutite su colturile panourilor. Se vor folosi intodeauna manusi de protective.

Sistemul va fi protejat impotriva lovirii si zgarieturilor accidentale.

12.5. RECEPTIE

Va recomandam sa verificati daca produsele livrate corespund cantitativ si calitativ comenzii si avizului de expeditie. Neconcordantele in livrare trebuie mentionate pe avizul de expeditie, contrasemnate de transportator si notofocate catre Bilka in termen de 3 zile de la receptia transportului. Produsele considerate defecte nu vor fi puse in opera.

12.6. PREGATIREA MONTAJULUI

Lucrul la inaltime implica riscuri multiple, de aceea montatorii vor avea cunostinte necesare de protectia muncii si vor fi dotati cu echipament de protectie impotriva caderii, corzi fixe, casti si manusi. Pentru usurarea montajului este reconadata folosirea schelelor modulare, cu inaltime corespunzatoare si posibilitati de deplasare. Ridicarea pe acoperis a elementelor sistemului de colectare a apelor pluviale se va face cu ajutorul unor corzi rezistente.

12.7. DOTARE TEHNICA

Pentru a realiza montaje de calitate, pe langa unelte uzuale folosite in constructii veti avea nevoie si de scule special de tinichigerie. Trusa de montaj trebuie sa include urmatoarele: foarfeca taieri drepte "Pelican", foarfeci stanga-dreapta, cutter, fir cretat, snur aliniere jgheaburi, trasator tinichigiu, ciocan pana PE, prisma faltuit PE, cleste de falt 60 mm., patent rotund, nibbler, masina de insurubat cu turatie variabila, cap macnetic special pentru suruburile autoforante, capete surubelnita.

13 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR INTERIOARE

13.1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea lucrarilor de tencuieli interioare.

Beneficiarul, prin managerul de proiect, va comunica Antreprenorului daca exista deja agreati anumiti furnizori si/sau producatori.Se vor solicita furnizorilor de sistem caietele de sarcini privind executia.

Se vor respecta instructiunile producatorilor.

13.2. CLASIFICARE

Dupa natura suportului pe care se executa, tencuielile sunt:

- tencuieli pe elemente de beton, pereti sau tavane
- tencuieli pe zidarie de caramida sau bca
- Dupa modul de finisare tencuielile sunt de tipul:

- tencuieli driscuite care se aplica pe peretii si tavanele ce urmeaza a fi finisate. In functie de finisajul ce urmeaza a fi aplicat pe tencuielile driscuite, ele vor fi gletuite sau nu cu glet de ipsos sau aracet. (conf tabel finisaje).

13.3. STANDARDE DE REFERINTA

- C 18/83 Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de tencuieli la constructii civile si industriale
- STAS 388/95 ciment Portland
- STAS 790/84 apa pentru betoane si mortare
- SRENV 459-1/1997 var
- STAS 1667/76 nisip cu dimensinea granulelor de 0,2-1 mm sau mijlociu 0,2-3 mm
- STAS 545/1/80 ipsos pentru constructii
- STAS 7058-91 aracet DP 25 sau DP 50
- C 17/82 instructiuni tehnice privind compozitia si prelucrarea mortarelor de zidarie si tencuiala
- STAS 2634/80 metode de testare pentru mortare in stare proaspata si intarita
- STAS 1030/85 mortare obisnuite de var, ciment sau ipsos: clasificare si conditii tehnice

13.4. CONTROLUL SI REGATIREA STRATULUI SUPORT

Se va efectua un control al suprafetelor ce urmeaza a fi tencuite:

- betonul trebuie sa fie uscat
- toate lucrarile a caror executie simultana sau ulterioara ar provoca deteriorarea tencuielilor sa fie terminate
- suprafetele sa fie curate fara pete
- suprafetele vor fi rigide, plane, uscate, rugoase si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate. rosturile de dilatare (daca este cazul) vor fi acoperite cu fasii din plasa de rabitz de 15 cm.

Abaterile se vor rectifica astfel:

- prin cioplirea cu dalta si ciocanul a proeminentelor la zidaria din caramida sau blocuri ceramice
- cu o plasa de rabitz prinsa in cuie in rosturile zidariilor in cazul intrandurilor > 40 mm.
- buciardare, spalare cu apa si dupa zvantare aplicarea unei amorse cu lapte de ciment si grund de nivelare din mortar de ciment, la suprafete din beton pe intranduri.

Suprafetele de tencuit se curata de praf, murdarie, pete, etc. Daca suprafata de beton este lucioasa, se prelucreaza prin buciardare pana devine rugoasa.

Portiunile din lemn sau metal care eventual apar in zidarie se acopera cu plasa de rabit. Rosturile zidariei se adincesc pe 1,5 cm adincime.

Umiditatea minima este de 5-7%. Daca umiditatea aerului este sub aceasta limita, se va stropi peretele cu apa.

In incaperile cu umiditatea aerului peste 60% in exploatare, pe zidarie din materiale absorbante (bca) se va aplica o bariera de vapori, conform prevederilor din proiect.

Se receptioneaza anterior aplicarii smirului, respectarea dimensiunilor din proiect, orizontalitatea, verticalitatea si planeitatea suprafetei, prinderea scheletului de sustinere, protectia anticoroziva, plasa de rabit, dupa caz.

13.5. LUCRARI CE TREBUIESC EXECUTATE INAINTE DE TENCUIELI

- lucrari de zidarie si pereti despartitori
- instalatii electrice, sanitare, incalzire ce urmeaza a ramine ingropate in tencuiala (inclusiv probele de functionare)
- montarea confectiilor metalice inglobate
- montarea tocurilor si protejarea acestora
- montarea diblurilor si ghermelelor
- rabitul la tavan, scafe, mascari, etc. unde e cazul
- montarea sipcilor pentru nuturi - unde este cazul
- montarea hidroizolatiilor - unde este cazul
- executarea invelitorii si probarea etanseitatii. Pe timpul verii se pot incepe lucrarile de tencuieli interioare, daca deasupra sunt executate cel putin doua plansee de beton, iar scurgerea apelor de la ultimul etaje asigurata.

Pentru executarea tencuielilor exterioare este necesar sa fie terminata streasina, jghiaburile, aruncatoare de apa provizorii in locul burlanelor , montata tamplaria exterioara.

13.6. CONTROLUL CALITATII MORTARELOR

Mortarele trebuie sa corespunda conditiilor de consistenta, plasticitate, segregare, timp de intarire normala, contractie, adeziune, rezistenta, gelivitate si permeabilitate, conform normativelor de mai sus.

Controlul calitatii mortarelor proaspete si intarite se face direct pe santier sau in laboratorul de santier.

Consistenta mortarelor se va stabili in raport cu felul lucrarilor si suprafata pe care se aplica. Ele vor trebui sa corespunda urmatoarelor tasari pe conul etalon.

- pentru sprit (la aplicare mecanizata) 12 cm
- pentru sprit (la aplicare manuala) 5- 7 cm
- pentru grund (la aplicare manuala) 7-8 cm
- pentru grund (la aplicare mecanizata) 10-12 cm
- strat vizibil (mortar cu ipsos) 9-12 cm
- strat vizibil (mortar fara ipsos) 7-8 cm

Plasticitatea se obtine prin adaugarea de var sau argila (nu apa).

Segregarea se determina cu formula S= (Cs-Ci)/Ca, unde Ca este consistenta masurata dupa preparare, a mortarului turnat intr-un cilindru de 15 cm diametru si inaltimea de 30 cm. Mortarul se lasa in repaos timp de 30 minute, dupa care se scoate terimea superioara, fara a se tulbura restul, se introduce intr-un vas tronconic, se amesteca bine si i se determina consistenta superioara (Cs). Se inlatura treimea mijlocie, si se determina consistenta treimii inferioare (Ci). Gradul de segregare variaza intre 0,1 si 0,25. Pentru mortare aplicate mecanizat, gradul de segregare trebuie sa fie apropiat de limita inferioara (0,1 – 0,15). Daca gradul de segregare depaseste 0,25, datorita dozajului insuficient de var sau procentului prea mare de parte fina, se reface dozajul si se fac din nou determinarile.

Timpul de intarire depinde de:

- felul liantului (Mortarele de ipsos se intaresc foarte repede, mortarele de ciment se intaresc repede, mortarele de var se intaresc incet)
- temperatura aerului (Temperatura ridicata accelereaza intarirea)
- consistenta mortarului. (Mortarele virtoase se intaresc mai repede fata de cele plastice sau fluide).

Contractia mortarelor este micsorarea volumului prin intarire, avand ca rezultat fisurarea tencuielii. La mortarele cu liant care se intareste incet si compozitia granulometrica buna a nisipului, contractia este foarte mica. La mortarele de tencuieli, marirea cantitatii de agregat este preferabila maririi cantitatii de liant. Mortarele grase au contractii mari.

Aderenta mortarului este proprietatea de a se lipi si depinde de natura liantului. Rezistenta la compresiune se determina prin incercari mecanice pe epruvete, dupa 28 de zile de la preparare, in laboratoare atestate si determina marca mortarului.

Gelivitatea este proprietatea de rezista la cicluri repetate de inghet dezghet. Permeabilitatea este proprietatea de a rezista la presiunea hidrostatica.

Mortarele se prepara manual sau mecanic, in cantitati limitate care sa poata fi puse in opera, pina in momentul de incepere a prizei (maximum 2 ore).

Dozajele mortarelor vor fi corespunzatoare normativului C17-82, in functie de marca precizata in proiect.

13.7. EXECUTAREA TENCUIELILOR UMEDE

Se face trasarea prin executarea martorilor pentru grosimea grundului si executarea stalpisorilor la pereti si a fasiilor la pereti, respectiv a fasiilor la tavane ca suporti pentru ghidarea dreptarului. Martorii se aseaza astfel incat grosimea grundului sa fie de minim 0,5 cm sau cea medie egala cu grosimea indicata in proiect.

Se aplica stratul amorsa:

- pe suprafete suport din caramida plina sau blocuri ceramice startul amorsa se aplica dupa emectarea abundenta cu apa pentru a evita absorbtia apei din grund.
- pe suprafete din beton, piatra sau blocuri mici din beton cu agregate usoare, se realizeaza din lapte de ciment. Stratul de amorsaj se aplica in grosime de 1-2 mm, dupa umezirea stratului de suport prin stropirea cu apa.
- pe suprafete din bca (placi, fisii, blocuri), amorsa se realizeaza din mortar de ciment-var si nisip cu granulatie 0-1 mm in raport volumetric 1:0,25:3.
- pe suprafete din rabit stratul amorsa (smir)se realizeaza din mortar de aceeasi compozitie ca si mortarul de grund (var-ipsos sau var-ciment), cernut prin sita cu ochiuri de 3 mm si consistenta 5-7 mm si trebuie sa aiba supafata rugoasa.

Grundul se aplica intr-un singur start de grosime maxima de 20 mm, dupa ce s-a intarit stratul precedent de amorsa (minimum 24 ore) si trebuie sa aiba o suprafata rugoasa. Consistenta mortarului pentru grund va fi de 7-8 cm in cazul aplicarii manuale si 10-12 cm in cazul aplicarii mecanizate. Grosimea grundului va fi:

- la beton turnat in cofraje metalice sau sisteme de cofrare din care rezulta suprafete cu abateri de la planeitate, verticalitate si orizontalitate in limitele admise, se poate renunta la grund
- pentru pereti din caramida, blocuri ceramice, bca, blocuri din beton usor, grosimea grundului va fi de 8-12 mm.
- Se va acorda o atentie deosebita racordarilor dintre pereti si tavan, muchiilor colturilor intrande sau iesinde, ancadramentelor, etc, care trebuie sa corespunda tolerantelor admise.

Dupa uscarea uniforma a grundului, si stropirea in prealabila cu apa, se executa stratul vizibil, corespunzator indicatiilor din proiect:

- tencuielile driscuite se realizeaza cu mortar identic cu cel folosit pentru grund (tinci), cu nisip fin cernut, granulatie pina la 1 mm si consistenta 10-12 cm, in grosime de 5 mm
- tencuielile gletuite se executa din pasta de var sau din ipsos dupa specificatiile din proiect. Gletul de var se aplica pe tencuielile driscuite inante de uscarea tinciului. Gletul de ipsos se aplica pe tinciul uscat, dupa stropirea prealabila cu apa si are grosimea de 1-2 mm. Eventualele asperitati se curata cu hartie sticlata
- tencuielile sclivisite se executa din mortar de ciment cu nisip cu granulatie 0-1 mm , inainte de uscarea tinciului, prin netezirea cimentului presarat uscat cu drisca pana la obtinerea unei suprafete netede si lucioase. Se stropeste cu apa in cazul unei umiditati scazute
- tencuielile cu praf de piatra se executa cu mortar din praf de piatra cu granulatie 0-1mm, cu un dozaj de var pasta consistenta 1:2 de 1:4 praf piatra, la care se adauga 150 kg ciment (eventual alb sau coloranti, conform proiect). Rezultatul probei de dozaj trebuie acceptata de proiectant ca mostra.

In functie de modul de prelucrare a stratului vizibil, tencuielile pot fi: stropite, pieptanate, in calcio-vechio, similipiatra, terasit sau dolomit. Vor fi respectate indicatiile din proiect.

Acolo unde sunt indicate in proiect tencuieli hidrofuge, soclu sau incaperi cu umiditate peste 605, bazine,etc., se realizeaza spritul pentru amorsaj din mortar de ciment cu nisip 0-1 mm, dozaj 1:1, consistenta 13-15 cm, grund din mortar M 100T, iar tinciul din pasta de ciment cu nisip 0-1 mm cu dozaj 1:1 si consistenta 11-13. Grundul se aplica in 3-4 straturi succesive de 0,5-0,7 cm grosime, netezite cu drisca metalica. Se adauga apastop maximum 2% din cantitatea de ciment, daca e specificat in proiect, (caz in care mortarele se vor pune in opera in cel mult 45 minute de la preparare. suprafata sclivisita se mentine in stare umeda 7 zile, se protejeaza impotriva uscarii.

13.8. CONDITII TEHNICE DE CALITATE

- se verifica si se receptioneaza ca lucrari ascunse straturile suport
- se verifica existenta certificatelor de calitate pentru materialele ce urmeaza a fi introduse in opera (respectiv a fiselor cu indicarea caracteristicilor tehnice ale mortarelor)
- se verifica respectarea tehnologiei, a tipurilor de mortare indicate in proiect.

Rezultatele incercarilor de control a mortarelor trebuie comunicate in termen de 48 ore conducatorului tehnic. Daca rezultatul este sub 75% din marca se anunta proiectantul. Aceste cazuri se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse, comisia de receptie preliminara urmind a hotari asupra acceptarii tencuielii.

Receptia se face pe baza urmatoarelor verificari:

- rezistenta mortarului
- numarul de straturi aplicat si grosimile respective (determinat prin sondaj -minimum 1 la 200 mp);
- aderenta fata de stratul suport si intre straturi (idem)
- planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor
- dimensiunea, calitatea si pozitiile elementelor decorative (solbancuri, braie, cornise, daca este cazul)

Aceste verificari se fac inaintea executarii stratului de finisaj iar rezultatele se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse si pe faze de lucrari.

Verificarile care se efectueaza la terminarea unei faze de lucrari se fac cate una in fiecare camera cel putin una la fiecare 100 mp.

Abateri admise la receptia calitativa a tencuielilor:

- nu se admit umflaturi, ciupituri, crapaturi, fisuri, lipsuri la glafuri ferestre, la pervazuri, plinte, obiecte sanitare

- nu se admit zgrunturi mari peste 3 mm, basici si zgarieturi adanci formate la driscuire in stratul de acoperire
- nu se admit mai mult de 2 neregularitati/mp in orice directie cu adancimea sau inaltimea pina la 2 mm (sub dreptarul de 2 m) la tencuieli driscuite interioare sau la fatada, respectiv pina la 1 mm la tencuieli gletuite
- nu se admit abateri de la verticalitate
  - mai mari de 1 mm/m si 3 mm pe toata inaltimea incaperii la interior
  - mai mari de 1 mm/m si 2 mm/inaltime la tencuieli gletuite interioare
  - mai mari de 2mm/m si 2o mm pe toata inaltimea la exterior
- nu se admit abateri fata de orizontala la tavane
  - mai mari de 1mm/m si 3 mm de la o latura la alta la tencuieli
  - mai mari de 1 mm/m si 2 mm pe incapere la tencuieli gletuite
- nu se admit abateri fata de verticala sau orizontala a unor elemente (intranduri, iesinduri, glafuri, muchii, ancadramente)
  - mai mari de 1mm/m si 3 mm de element la tencuieli interioare
  - mai mari de 1mm/m si 2 mm pe toate lungimea la tencuieli gletuite
  - mai mari de 2mm/m si 5 mm pe inaltimea unui etaj la exterior

Tencuielile hidrofuge sunt considerate bune daca rezista fara infiltratii la o presiune de minim 2 atm. apa sau 20 m coloana de apa.

Tencuielile sclivisite se verifica in special in privinta aderentei scliviselii.

Tencuielile se executa in conditii de temperatura de peste 10 gradeC si umiditate 60%, de preferinta sfarsitul primaverii si inceputul toamnei. Pe timpul verii se folosesc masuri speciale de protectie impotriva evaporarii rapide a apei (acoperire cu rogojini si stropirea repetata cu apa). Pe timp friguros, sub 10 grade C, sau cu tendinta de scadere nu se vor executa tencuieli. Pe timp de iarna se pot executa tencuieli numai in spatii inchise si incalzite fara intrerupere.

13.9. DECONTAREA LUCRARILOR DE TENCUIELI

Lucrarile se deconteaza la mp de suprafata real executata, conform listelor de cantitati.

14. LUCRARI DE PARDOSELI SI PLACAJEI

14.1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol se aplica la execuția pe șantier a lucrărilor de pardoseli și placaje și cuprinde condițiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea straturilor suport;
- prepararea, transportul și punerea în opera a materialelor;
- controlul calității materialelor, a lucrărilor executate și a cerințelor indicate în proiect.

În cursul execuției lucrărilor de pardoseli și placaje nu se va face nicio derogare de la prevederile prezentelor prescripții fără aprobarea prealabila – în scris – a proiectantului.

Constructorul este obligat sa respecte în afara prezentului Caiet de Sarcini toate prevederile standardelor, instrucțiunilor tehnice departamentale și normativelor în vigoare la data execuției lucrărilor.

Executantul, prin laboratorul său de șantier sau prin colaborarea cu unități de specialitate, va efectua toate încercările și determinările rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

Executantul este obligat să asigure toate măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

În cazul în care, se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea lucrărilor și anunțarea Proiectantului pentru ca de comun acord să se ia măsurile de remediere ce se impun.

Lucrările de pardoseli și placaje nu se vor executa sub temperatura de +15°C. Oprirea execuției lucrărilor sub temperatura de +15°C este determinată de condițiile termoclimatice reale existente efectiv pe șantier pe perioada realizării lucrărilor indiferent de anotimpul în care se produc aceste fenomene.

Lucrările de pardoseli și placaje pot începe numai după terminarea tuturor lucrărilor a căror efectuare simultană sau ulterioară ar putea deteriora calitatea pardoselilor și placajelor. Vor fi terminate următoarele lucrări:

- executarea instalațiilor de scurgere a apelor pluviale;
- executarea pereților despărțitori, nișelor, montarea tocurilor ușilor și ferestrelor;
- executarea instalațiilor, fără montarea obiectelor de instalații;
- executarea instalațiilor electrice îngropate, fără montarea aparatelor;
- astuparea tuturor șanțurilor, străpungerilor din pereți și planșee;
- executarea lucrărilor de învelitori, inclusiv streșini, jgheaburi, burlane;
- montarea tocurilor ușilor și ferestrelor;
- montarea oricăror instalații exterioare a căror execuție ulterioară ar putea deteriora calitatea pardoselilor;

- tencuieli interioare și exterioare.

14.2. INSTRUCTIUNI, NORMATIVE SI STANDARDE

- C35/1982 - Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor;
- SR EN 13813 - Materiale pentru sape și pardoseli. Materiale pentru șape;
- C35-82 – Normativ pentru executarea pardoselilor;
- SR EN 14761 - Pardoseli de lemn. Parchet de lemn masiv. Lamelă verticală, lamelă lată și modul tip cărămidă;
- SR EN 13629 - Pardoseli de lemn. Element masiv preasamblat de pardoseală de lemn de foioase;
- SR EN 14904 - Suprafețe pentru activități sportive. Suprafețe pentru activități multisportive în sală;
- SR EN 14342 - Pardoseli și parchet din lemn. Caracteristici, evaluarea conformității și marcare;
- GP 073-02 - Ghid de proiectare și execuție a placajelor ceramice exterioare aplicate clădirilor;
- SR EN 14411 - Plăci și dale ceramice. Definiții, clasificare, caracteristici și marcare;
- SR EN 12004+A1 - Adezivi pentru plăci ceramice;
- SR EN 13888 - Mortare de rosturi pentru plăci și dale ceramice. Definiții și specificații

SR EN 649 - Îmbrăcăminți rezistente la șoc pentru pardoseli. Îmbrăcăminți pentru pardoseală omogene și eterogene pe bază de policlorură de vinil;

- SR EN 12057 - Produse din piatră naturală. Plăci modulare. Condiții;
- SR EN 625 - Îmbrăcăminte rezistentă la șoc, textilă și stratificată pentru pardoseală. Clasificare.

14.3. MATERIALE

Anterior execuției pardoselilor, se vor executa suporturile acestora, constând din șape de pantă sau egalizare, respectiv acoperiri autonivelante.
Prevederile prezentului capitol se aplică la următoarele lucrări:

- pardoseli din lemn;
- pardoseli și placaje ceramice;
- pardoseli și placaje piatră;
- panouri decorative la pereții de interior.

Executarea suporturilor sunt lucrări ascunse.
Toate lucrările de pardoseli și placaje sunt lucrări destinate a rămâne vizibile.
Pentru executarea pardoselilor din parchet, PVC, suportul trebuie să aibă umiditate maximă 2% măsurată cu umidometrul cu carbid, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic în rest.

14.4. STRATURI SUPORT, PANTA DE EGALIZARE: SAPE DE EGALIZARE, SAPE SUPORT

Execu ia lucr rilor – tehnologie montaj:

Șapele:

- vor fi șape uscate și vor fi executate din liant aditivat (ciment sau amestec de ciment și adezivi), însăcuit, amestecat cu agregate și apă, conform dozajului indicat de producătorul liantului;
- orientativ, per m^3 de șapă:
  - liant 200-250 kg;
  - agregate 1.650-1.850 kg;
  - apă 120-140 litri.
- agregatele vor fi, în general 70% nisip sort 0-4 mm și 30% pietriș sort 4-8 mm;
- rețeta agregatelor va fi data de producătorul liantului aditivat predozat;
- șapele vor fi executate aderente pe placa de beton, pentru asigurarea aderenței aplicându-se grundul indicat de producătorul liantului (în principiu, un amestec de liant, latex și apă). Prepararea șapelor și aplicarea acestora se vor face conform prescripțiilor producătorului liantului;
- toate pardoselile au ca strat suport șapa, în cazul în care nu s-a proiectat o pardoseală dublă;
- în subsoluri și în spațiile de depozitare și cele tehnice se vor executa șape coezive aderente;
- în spațiile unde se vor monta scurgeri în pardoseală sau jgheaburi, înclinația se va realiza fie prin utilizarea planșeului din beton armat sau prin șapa corespunzătoare. Dacă se va solicita realizarea de pante, atunci acestea nu vor depăși 5% iar realizarea de intersecții între pante, coame și dolii vor fi incluse;

în general toate suprafețele de șapă vor fi netede, apte pentru aplicarea unei acoperiri sau a unui strat de vopsea/sistem de acoperire. Se vor lua în considerare înălțimile necesare ale pardoselilor rezultate din

proiectul DDE corelându-se diferitele sisteme de pardoseli. Dimensionarea fiecărui strat / strat de egalizare / izolație / grosime de șapă etc. va fi executată de către Antreprenorul general pe proprie răspundere, în baza de detalii de
execuție pe care le va întocmi și prezenta spre aprobare;

- se vor folosi șape preparate la fața locului sau șape livrate gata pregătite cu grosime minimă de 5 cm drișcuite fin, realizate din mortar de ciment M100 sau similar. La grosimi mai mari de 8 cm șapele se vor executa în două straturi folosindu-se grunduri de aderență și coeziune precum și armare corespunzătoare;
- se va avea în vedere pregătirea suprafețelor, rectificarea neplaneităților și curățirea riguroasă a stratului suport. Recomandabil este ca întreaga suprafață sa fie șlefuită mecanic pentru asigurarea planeității. Se va considera ca poziție separată și amorsarea suprafețelor pentru realizarea unei coeziuni între straturi;
- se vor verifica în prealabil prin relevare denivelările, diferențele de cote existente la planșee și se vor corela cu prevederile din proiectul de specialitate astfel ca nivelurile finite prevăzute să fie riguros realizate;
- pentru toate pozițiile se vor prezenta și respecta instrucțiunile firmelor producătoare precum și toate agrementele și certificările de calitate, de exemplu umiditatea din stratul suport, curățarea acestuia etc. Pe parcursul execuției, la cererea expresa a Clientului, se vor lua probe de material;
- se va avea în vedere realizarea de rosturi de contracție precum și toate măsurile pentru evitarea uscării premature sau execuției pe timp nefavorabil. Toate lucrările se vor executa cu rost de separare pe contur din ștraifuri de împâslitură bitumată sau alt material similar ce va fi înlăturat ulterior. Rosturile de lucru – întreruperile se vor trata cu măsuri speciale – punți de legătură. Toate zonele de șapă se vor închide la treceri cu nivele diferite cu profile zincate la cald;
- toate șapele trebuie executate cu ștraifuri separatoare la margini respectiv la contactul cu elementele verticale ale construcției. Acestea vor fi din polistiren sau membrane cauciucate și se vor îndepărta după uscare prin taiere la nivelul șapei;
- în toate zonele susceptibile de fisurare sau la trecerile de instalații se vor prevedea măsuri suplimentare ca de exemplu armarea în masă sau locală cu plase. În cazul șapelor armate se vor folosi numai plase de oțel pentru construcții;
- cantitățile reziduale care nu pot fi puse în operă datorită pauzelor de lucru (de ex. la prânz) nu au voie sa fie prelucrate în continuare. Se vor lua în considerare rosturi generate de întreruperea lucrărilor;
- pentru realizarea unei legături perfecte rosturile de lucru trebuie tratate cu punți de legătură â-se coeziunea și continuitatea stratului;
- se va evita depozitarea de materiale de construcție, echipamente sau utilaje pe șapele executate fără măsuri speciale de protejare a lucrărilor executate și numai după verificarea capacității portante a acestora;
- în cazul apariției de fisuri, acestea vor fi cusute și se vor aplica rășini epoxidice pentru realizarea de legături rezistente între sectoarele deteriorate;
- înainte de începerea lucrărilor de execuție a șapelor intră în obligația executantului să obțină bun de execuție de la executanții de instalații și conducerea șantierului și a proiectului;
- lucrările de execuție a șapelor și a pardoselilor nu au voie să se desfășoare pe timp nefavorabil decât dacă au fost luate măsurile corespunzătoare și adecvate scopului, măsuri care asigură execuția perfectă;
- rosturile structurii de rezistență trebuie preluate exact. Acestea trebuie preluate în șape și în straturi de etanșare și sunt legate fie prin profile speciale puse la dispoziție pe șantier sau prin profile de margini de șape sau profile de încheiere care trebuie livrate și puse în operă de către executant;
- dimensionarea rosturilor trebuie făcută pe baza dimensiunilor de contracție și umflare a mortarului de șapă luându-se în considerare temperatura de la punerea în operă.

Condițiile tehnice de calitate a lucrărilor:

- imediat înainte de turnarea șapei, betonul de rezistență va fi spălat și toate resturile de materiale vor fi îndepărtate. Suprafața betonului va fi curățată de praf;

- șapele vor fi turnate într-o singură operație și vor fi drișcuite; atunci când sunt parțial uscate, vor fi periate pentru obținerea unei suprafețe striate;
- șapa de mortar de ciment se execută în timp de minimum 24 ore și maximum 24 zile de la turnarea planșeului de beton simplu sau armat;
- șapa se va executa în spații în care s-au executat deja următoarele operațiuni de finisare:
    1. pozarea pereților despărțitori;
    2. executarea tencuielilor;
    3. pozarea tocurilor pentru uși interioare;
    4. executarea lucrărilor de instalații, inclusiv probele de verificare.
- se verifică ca planșeul de beton să aibă abaterile de la planeitate admise maxime astfel:
    - planeitate: +/- 4 mm la 2 m;
    - denivelări între 2 elemente prefabricate alăturate (plăci): +/- 0,5 mm.

Recepția lucrărilor:

- după executare, șapa va fi lăsată în stare perfectă, conform planurilor. Va fi obținută aprobarea Consultantului;
- toate lucrările defectuoase vor fi înlăturate și înlocuite la cererea Consultantului;
- volumul lucrărilor care urmează să fie înlăturate și metodele de înlăturare și înlocuire vor fi cele indicate de Consultant;
- Antreprenorul va executa pe propria sa cheltuială toate lucrările de înlăturare și înlocuire a șapelor defectuoase;
- după părerea Consultantului, nu sunt admise lucrările dacă:
    1. șapa nu îndeplinește condițiile prevăzute în specificații;
    2. suprafața șapei este mult prea deteriorată pentru a putea fi acceptată;
    3. nivelele finite nu sunt conform planurilor din proiect;
    4. datorită încărcărilor premature, șapa s-a deformat sau a fost deteriorată.

Realizarea pantelor de scurgere:

- realizarea pantelor de scurgere se va face din beton de pantă sau șape armate conform specificațiilor din DDE. În principiu, în funcție de necesitați se vor realiza din șape de ciment aderente, armate sau nearmate cu plase de oțel zincat pe suport rigid de BA;
- BAUMIT șape de ciment tip E225 – cf EN 13813 CT- C20 -F4. După caz, se pot realiza și din materialul folosit la termoizolare – XPS, PIR, etc. Panta minimă ce se va realiza: 1,5% daca nu este specificat altfel;
- utilizare conform specificațiilor, stratificațiilor tip și a detaliilor;
- produse conform capitolului de șape și sisteme suport.

Acoperirile autonivelante:

- vor fi conforme cu SR EN 13813 și vor avea următoarele caracteristici:
    - rezistența la compresiune, după 28 zile (EN 13892), min.30N/mm^2;
    - Rezistența la încovoiere, după 28 de zile (EN 13892), min. 6N/mm^2;
- timp uscare pentru montarea parchetului, în condiții normale, maxim 10 zile;
- șapele de egalizare vor fi de grosimea indicate în proiect, asigurând și aducerea la aceeași cotă a diverselor finisaje;
- acoperirile autonivelante vor fi realizate din mortar predozat însăcuit amestecat cu apă în proporția indicată de producătorul mortarului;
- acoperirile autonivelante vor fi conforme cu SR EN 13813 și vor avea următoarele caracteristici:
    - rezistenta la compresiune, după 28 zile, min. 40N/mm^2;
    - rezistența la încovoiere, după 28 de zile, min. 8N/mm^2;
    - aderența la suport, după 28 de zile, min. 1,8 N/mm^2.
- Timp uscare pentru montarea parchetului, în condiții normale, max. 72 ore;
- Timp uscare pentru montarea covorului PVC, în condiții normale, max. 48 ore.

14.5. EXECUTIA LUCRARILOR DE PARDOSELI SI PLACAJE

Lucrări premergătoare:

- sunt incluse operațiunile de pregătire a startului suport, verificarea de umiditate, șlefuirea, după caz grunduirea, curățarea de praf. Eventualele fisuri trebuie închise. Se obturează toate golurile verticale;
- se va verifica dacă toate rosturile constructive, de dilatare sau execuție existente în sistemul suport sunt închise în așa fel încât să nu afecteze stabilitatea fizică și dimensională a pardoselii. În cazul executări de rectificări de planeitate a suportului sau reparații locale, masa de șpăcluire sau masa de egalizare, respectiv de fixare, va fi aplicată astfel încât să adere solid și durabil la fundație, să nu se rupă și să fie suficient de rezistentă la solicitări;
- se trasează nivelul stratului suport, în raport cu diferențele dimensionale datorate materialelor stratului de uzură al pardoselii, astfel încât la finalizarea lucrărilor nivelul general să respecte prevederile din proiect. Pentru execuția straturilor de uzură, stratul suport trebuie sa fie neted, uscat și bine fixat.

Punerea în operă propriu-zisă:

- executarea șapelor suport, de egalizare și panta se va face în conformitate cu prevederilor instrucțiunilor C130-78;
- în cazul pardoselilor tip mochetă, PVC, linoleum, covor de cauciuc, grundul, masa de șpăcluire și de egalizare trebuie să adere solid și durabil la sistemul suport, și să formeze o bază de aderență corectă pentru adeziv și să permită covorului de mochetă să se așeze fără a prezenta deformări. Acestea nu trebuie sa influențeze negativ fundația, stratul suport, adezivul și covorul de mocheta, PVC, cauciuc;
- masa de șpăcluire și cea de egalizare cât și adezivii pentru utilizări speciale trebuie să fie adaptate fiecărui scop de utilizare ca de exemplu: zone pentru trafic intens, bucătării, spații cu cerințe electrostatice ridicate;
- în general, în cazul montării straturilor de pardoseală pe suport rigid de tip șapă, șapa flotantă și în special pentru pardoselile de tip parchet se va verifica umiditatea suportului. Se recomandă ca șapele să fie uscate 4 săptămâni;
- se vor respecta:
  - sistemul de montaj – clipsare pe suporți fixați pe perete (plinte aluminiu);
  - înălțimea minimă de 45 mm;
  - lățimea minimă a bazei 15 mm.
- la întâlnirea dintre diversele tipuri de pardoseli, cu excepția pardoselilor din lemn, se vor monta, după executarea pardoselilor, profilele de trecere din aluminiu, eloxate, cu fixare autoadezivă, având lățimea de 30 mm, grosimea de 3 mm. Montajul se va face dintr-o singură bucată (fără înnădiri) la fiecare trecere;
- respectarea formei se referă în primul rând la existența curburilor din partea superioară și inferioară;
- montarea tuturor pardoselilor (PVC, mochetă, placaje etc.) se va face de către echipe atestate de producătorul pardoselii/sistemului;
- după montarea pardoselilor se vor monta **rozete** care vor acoperii rosturile din jurul trecerilor de țeavă. Rozetele for fi din lemn sau aluminiu conform indicațiilor proiectantului;
- lucrările de pardoseli și placaje nu se vor executa sub temperatură de +18°C și umiditate 65%;
- lucrările de straturi suport, de pantă și egalizare exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vânt puternic;
- lucrările de pardoseli și placaje se aplică numai pe suport uscat;
- materialele utilizate la lucrările de pardoseli și placaje se depozitează în medii încălzite.

Pardoseli din lemn:

- pardoselile din parchet vor fi realizate folosindu-se un parchet stratificat, conform indicațiilor din proiect;
- condiții înainte de montaj:
  - pentru montajul parchetului prin procedeul de lipire pe suprafețe cu încălzire tradițională, șapa trebuie sa fie:
    - compacta, de grosime minim 5 cm;
    - în toate punctele ei trebuie să fie rigidă (după caz se utilizează materiale fonoabsorbante);

- să fie dură la suprafață;
- să nu prezinte crăpături;
- să fie perfect plană și nivelată;
- să fie suficient de netedă și curată (fără urme de uleiuri, vopsele, grăsimi sau silicon);
- să fie uscată și protejată împotriva infiltrațiilor și a vaporilor (se recomandă chiar folosirea foliei de polietilena înainte de turnarea șapei) conținutul maxim de umiditate acceptat să fie de 2%, umiditate care se verifică cu instrumentele adecvate.

- nu se va începe montajul parchetului înainte ca:
  - încăperea trebuie să fie tencuită și finisată în toate părțile sale structurale, înțelegând instalațiile hidro-termo-sanitare precum și instalația electrică;
  - toate instalațiile să fie funcționale, mai ales cea termică atunci când montajul se face în anotimpurile reci și umede;
  - umiditatea ambientală nu trebuie să depășească 60%, iar temperatura nu trebuie să fie sub 10°C;
  - ferestrele încăperii trebuie să fie deja montate cu excepția ușii interioare;
  - se recomandă zugrăvirea înainte de montajul parchetului; ultimul strat de zugrăveală să fie dat la sfârșitul montajului, înainte de finisaj, odată cu montarea ușilor de interior și a plintelor;
  - pentru parchetul masiv în particular, se cere ca odată șlefuit, să fie lăcuit cât mai repede, astfel încât să se împiedice ca eventuala umiditate în exces din atmosferă, să fie absorbită de ace.
- înainte de începerea montajului:
  - se face controlul higrometric al șapei (măsurarea umidității cu higrometrul cu carbid);
  - se măsoară temperatura mediului ambient;
  - se măsoară umiditatea aerului;
  - se face activarea instalației de încălzire (în perioada rece) cu cel puțin 10 zile înainte și se menține în funcțiune la un nivel moderat, dar constant în timpul și după terminarea operațiilor de montaj-finisaj.

Mostre și testări:

- pentru fiecare fază a lucrării se vor executa mostre de 1X1m;
- pardoselile din parchet lamelar pe cant înalt, cu următoarele caracteristici, conform SR EN 14761:
  - grosime minimă 20 mm;
  - lățime lamele min. 100 mm;
  - toleranțe dimensionale max. ± 0,3 mm;
  - stabilitate dimensională corespunzătoare, conform SR EN 1910.
- fixare rigidă când suportul pe care se pune parchetul nu este elastic (șapa de beton): este necesar a se fixa plăcile de parchet de pardoseală pentru a elimina eventualele zgomote de pași la atingerea dintre plăcile de parchet și pardoseala existentă;
- pardoselile din parchet vor fi lipite pe suport folosindu-se un adeziv poliuretanic bicomponent având următoarele caracteristici:
  - rezistența la forfecare (SR EN 205) min 30 N/mm^2;
  - rezistența la smulgere (ISO 8339), min 5N / mm^2;
  - modulul de elasticitate, alungire la rupere (ISO 8339), min 70%.
- în funcție de indicațiile producătorului de adeziv, înaintea lipirii se va aplica un grund de aderență;
- înainte de montarea parchetului, la trecerea spre alte suprafețe sau la pragul ușilor, se vor monta bazele profilelor de trecere;
- profilele de trecere vor fi Al sau PVC dur, conform indicațiilor din proiect, dublu corp: baza și profil de închidere;
- fixarea bazei în profilul de închidere se va face cu șurub;
- profilul va asigura:
  - înălțimea luftului interior minim 20 mm – grosimea parchetului;

- lățimea profilului de închidere de minim 30 mm;
- flexibilitatea - posibilitatea de a prelua diferențele de nivel de min. 5 mm între pardoselile între care se montează.

Spațiul de dilatare:

- toate pardoselile din lemn sunt sensibile la umezeală și la variațiile de umiditate din aer. Astfel, lemnul suferă deformații și ca urmare întotdeauna se va avea în vedere un rost de 8 până la 10 mm între podea și perete (rost de dilatare) care se acoperă cu plinte;
- se vor folosi plinte din lemn fălțuit și geluit, esențe identice cu cele ale stratului de finisaj al parchetului sau conform indicațiilor din proiect, umiditate maxima 6%;
- plintele din lemn se vor monta prin lipire cu adeziv poliuretanic monocomponent. Grosime plintă: min 20mm; înălțime 50-80 mm;
- după lipire, parchetul și plinta vor fi chituite folosindu-se un liant pe bază de apă cu care se va prepara chitul, prin amestecare cu pulberea de lemn rezultata din șlefuirea cu granulația 80;
- după chituire parchetul și plinta vor fi finisate cu un ulei pe baza de ulei de in, specializat pentru pardoseli din lemn, având conținutul de masă solidă minim 90%.

Executarea pardoselilor din parchet se va face astfel:

- pe tot perimetrul pardoselii, între perete și parchet se lasă un rost de dilatare de 10 mm, utilizând ca distanțieri pene din lemn. La lungimi de peste 7 metri, dimensiunea rostului creste, astfel încât să existe 1,5 mm de rost la 1 metru lungime de parchet. Canturile rezultate în urma tăieturilor trebuie să fie drepte, fără denivelări;
- parchetul se lipește cu adeziv poliuretanic bicomponent special cu următoarele caracteristici:
  - rezistența la forfecare (SR EN 205) min. 30N/mm^2;
  - rezistența la smulgere (ISO 8339), min. 5N/mm^2;
  - modulul de elasticitate, alungire la rupere (ISO 8339), min. 70%.
- în funcție de indicațiile producătorului de adeziv, înaintea lipirii se va aplica un grund de aderență;
- petele de adeziv se îndepărtează imediat. Legăturile cu altă pardoseală se acoperă cu profile metalice care creează un nut (alama / aluminiu). NU se accepta diferențe de nivel;
- perimetral, în toate încăperile în care s-a montat parchet, se va monta, o plintă din lemn de aceeași specie cu parchetul sau plinte din MDF, vopsite în culoarea peretelui: grosime min. 20 mm, înălțime 50-80 mm;
- plintele se montează în pereții adiacenți folosind dibluri și șuruburi cu cap îngropat. Plintele nu se fixează pe parchet, pentru a păstra rostul de dilatație necesar;
- plăcile de parchet se montează, în principiu, paralel cu căderea de lumină;
- la un montaj se va avea în vedere compatibilitatea materialului și adezivului cu zonele în care există încălzire în pardoseală;
- tăiatul este inclus în prețurile unitare;
- eventualele pierderi la montaj sunt incluse în prețul ofertat.

Livrare, depozitare, manipulare:

- parchetul se va depozita în spații uscate, și se va lăsa în spațiile în care se va monta cu cel puțin o săptămână înainte de începerea lucrării.

Lucrări specific parchetului din lemn masiv:

- **șlefuirea:**
  - șlefuirea cu ajutorul mașinilor de șlefuit cu bandă abrazivă; operațiunea ce se face în trei faze succesive, care folosesc abraziv cu granulație din ce în ce mai fină.
- **lăcuirea:**
  - lăcuire cu ajutorul pensulei sau ruloului special conceput pentru a împiedica formarea bulelor de aer;

- se aplica 2-3 straturi de lac, așteptându-se ca lacul să se usuce și să se întărească înainte de o noua aplicare; între straturi se face șlefuire cu abraziv de granulație 180;
- se vor utiliza lacuri pe baza de apă sau ecologice.

Receptia lucrărilor:

- nu se vor accepta denivelări, goluri între rosturi, zgârieturi, suprafețe mătuite.

Lucrări de reparație si întreținere:

- întreținerea parchetului pe care s-au aplicat 2-3 straturi succesive de lac;
- se curăță suprafața cu o cârpă moale, ușor umezită, peste toată suprafața. Din când în când se recomandă curățirea suprafeței cu produse speciale care redau strălucirea;
- la pardoselile din lemn, pelicula transparentă de lac este cea care se depreciază sau suportă uzură în timp. În zonele cu cel mai intens trafic, parchetul începe să dea semne de uzură după 6-8 ani, când se recomandă șlefuirea ușoară a întregii suprafețe pentru a îndepărta patina superficială, pentru ca apoi să aplice un strat de lac;
- în cazul în care uzura este mult accentuată, este necesară raşchetarea adecvată a întregului parchet, urmată de aplicarea lacului în straturi succesive. Această operațiune este necesară și când dorim transformarea unui parchet tratat cu ceară într-unul cu lac transparent. Odată cu raşchetarea se îndepărtează un strat de lemn de doar 0,2-0,3 mm. Parchetul poate suporta în timp multe operații de acest gen, fără a-și pierde niciuna din calitățile sale.

Pardoseli și placaje ceramice la interior:

Normative:

Materialele trebuie să corespundă prevederilor din următoarele standarde și norme tehnice:

- standardele europene în vigoare;
- standardele de calitate ale firmelor producătoare;
- C.6:86 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță
- C.223:86 - Instrucțiuni tehnice privind executarea placajelor din faianță prin lipire cu paste subțiri
- Standard - plăcile de faianță vor avea dimensiunile specificate în proiect, iar culorile trebuie agrementate de beneficiar;
- Standard - ipsos pentru construcții; chituri cu compoziția conform tehnologiei livrate de furnizor;
- Standard - pigmenți naturali.

Materialele utilizate trebuie să asigure respectarea criteriilor și condițiilor de siguranță în exploatare prevăzute de Normativul privind Alcătuirea Clădirilor Civile din Punct de Vedere al Cerinței de Siguranță în Exploatare (CE1-95). Materialele nu trebuie să conțină substanțe sau compuși radioactivi, elemente cancerigene, rebuturi industriale, deșeuri toxice sau alte substanțe dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător. Materialele utilizate trebuie să fie reciclabile și să corespundă cerințelor impuse prin Legea nr. 137-95 – Legea Protecției Mediului.

Din punct de vedere al combustibilității, materialele utilizate trebuie să se încadreze în clasele de combustibilitate prevăzute de normativul P118-99, iar sarcinile termice degajate de fiecare tip de material trebuie să se încadreze în prevederile Standard 10903/79 modificat de IRS cu nr. 3384/89.

Se vor folosi materiale rezistente la lovire, zgâriere, abraziune, acțiunea agenților chimici. Materialul va avea culoare naturală opacă, nuanțe intens și uniform colorate.

Mostre și testări:

- înainte de lansarea lucrărilor constructorul va prezenta proiectantului spre aprobare 3 (trei) mostre din fiecare tip și culoare de placi propuse spre a fi folosite
- înainte de livrarea fiecărui tip de plăci de faianță, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a plăcilor, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materiale și produse utilizate:

- se vor folosi numai materiale de cea mai bună calitate, conform indicațiilor și specificațiilor SR EN 159-1996. Produsul, culoarea, tipul de suprafață, sunt indicate de către client sau reprezentanții acestuia. Se vor prezenta mostre de material înainte de începerea lucrărilor.
- plăci din gresie ceramică;
- plinte din gresie ceramică;

- amorse de aderență - când este cazul;
- apret pentru impermeabilizare - unde este cazul;
- șapa pentru pantă sau șapa autonivelantă - unde este cazul;
- adezivi conform tehnologiei de fixare stabilită de furnizor;
- chit pentru sigilarea rosturilor;
- unelte: mixer mecanic, spatulă, fier de glet, spatulă de cauciuc, burete de celuloză tare, mașină cu disc rotativ pentru lustruirea suprafeței.

Livrare, depozitare, manipulare:

- plăcile ceramice (faianța) se vor transporta ambalate în cutii, cu mijloace de transport acoperite, curate și uscate;
- manipularea se va face cu grijă pentru a nu deteriora plăcile și se vor feri de contactul cu materiale care le pot păta;
- cutiile cu plăcile ceramice se vor depozita în încăperi curate și uscate, în stive de max. 1,5 m înălțime, pe platforme plane;
- nu se va duce la punctul din șantier decât cantitatea strict necesară pentru execuția placajului la momentul necesar, astfel încât cutiile cu faianță să nu fie depozitate în locuri neadecvate
- pardoselile se va executa folosind plăci ceramice de minim 8 mm grosime, dimensiuni conform indicații proiect, corespunzând SR EN 14411, *clasa B.A.*, placi ceramice presate (gresie porțelanată), având următoarele caracteristici:
    - absorbție apă (SR EN 10545-3), max. 0,05%;
    - rezistența la încovoiere (SR EN 10545-4), min. 47 N/m^2;
    - rezistența la zgâriere profundă (SR EN 10545-6), pierdere max. 145,00 mm^3;
    - coeficient de dilatare termică liniară (SR EN 10545-8), max. 6,50 x 10-6 K-1;
    - dilatare datorată umidității (SR EN 10545-10), max. 0,10 mm /m;
    - rezistența la alunecare (DIN 51130), clasa min. R10.
- în cazul plăcilor exterioare, grosimea va fi de minim 9-10mm;
- în cazul plăcilor interioare care se vor monta cu plintă (fără placaj pereți) grosimea va fi de 8-8,5 mm;
- placajul pereților cu plăci ceramice se va executa folosind plăci ceramice de minim 7 mm grosime, dimensiuni conform indicații proiect, corespunzând SR EN 14411, clasa B.A., plăci ceramice presate (porțelanate) având următoarele caracteristici:
    - absorbție apă (SR EN 10545-3), max. 0,05%;
    - coeficient de dilatare termică liniară (SR EN 10545-8), max. 6,50 x 10^{-6} K^{-1}
    - dilatare datorată umidității (SR EN 10545-10), max. 0,10 mm/m;
- plăcile ceramice se vor lipi cu pasta obținută din ***mortar predozat însăcuit***, conform cu SR EN 12004 și 12004 A1, de marca C2TE și având următoarele caracteristici:
    - aderența, inclusiv după îngheț/dezgheț, min. 1 N/mm^2;
    - timp de utilizare extins, min. 40 min;
    - timp de ajustare, min. 30 min.
- pentru etanșarea rosturilor dintre planurile orizontale și cele verticale, respectiv din colțurile interioare, verticale, ale pereților se va folosi un mastic monocomponent, conform ISO 11.600 25HM și va avea următoarele proprietăți:
    - densitate min. 1500 kg / m3;
    - uscarea rostului de 3 mm max. 24h;
    - elongația la rupere (DIN 53504), min. 250%;
    - duritatea Shore A (DIN 53505), min. 60 grade;
    - rezistența la rupere (DIN 53504), min. 2kPa.
- fără izocianați și fără substanțe organice volatile. Masticul va fi aprovizionat în tuburi de câte aproximativ 250-350 ml, aplicarea făcându-se cu pistolul;
- se va include pregătirea stratului suport, grunduirea, adezivul, chituirea inclusiv materialul, schele și alte eșafodaje. Se vor lua în calcul rectificări ale stratului suport cu masa de mortar adeziv de până la 5 mm;

- la pozare se vor avea în vedere prevederile producătorilor, standardelor și normelor în vigoare, toate cerințele practicii în domeniu. Se vor include trasarea riguroasă și toate prelucrările posibile pentru respectarea planurilor de dispunere a plăcilor, racordare la pereți etc. Antreprenorul General trebuie sa dispună de toate uneltele și accesoriile pentru montaj. Se vor folosi mortare adezive gata preparate - rețete verificate de producător. Atât la unelte cât și la adeziv nu sunt acceptate improvizațiile de niciun fel;
- în cazul în care nu sunt specificate în mod distinct profile de închidere și protecție a muchiilor, sarcina presupune folosirea de plăci cu canturi glazurate sau cu muchiile prelucrate la 45 grade de către furnizor sau de către executant la fața locului. La trecerile între două tipuri de pardoseală se vor include livrarea și montarea de profile de separare, în acord cu Clientul;
- rosturile de racordare dintre pereți precum și dintre pardoseala și pereți se vor umple cu materiale permanent elastice de exemplu silicon. Se va avea în vedere curățarea riguroasă a suportului și rectificarea neplaneităților. Aceste rosturi vor avea dimensiuni minime de 5- 8 mm;
- la trecerea între suprafețele placate cu materiale ceramice și cele finisate cu alte materiale se vor prevedea obligatoriu rosturi de preluare fisuri și delimitare. Acestea vor fi profile/șine din tablă zincată la cald sau materiale similare. În cazul rosturilor vizibile se vor folosi profile din oțel inox ca și cerința de calitate minimă;
- chituirea se va face cu mortar de rosturi-chit pe bază de cimenturi, dimensiunea rosturilor între 2 mm-10 mm. Se va avea în vedere chituirea cu material de etanșare permanent elastic a rosturilor de la muchiile intrate de minimum 5 mm, a trecerilor de instalații și a altor decupături;
- toate suprafețele de pardoseală din spațiile umede ce urmează a fi placate având ca suport alcătuiri din șapa de ciment vor fi în prealabil pregătite prin aplicarea cu mortare hidroizolante sau alte produse specifice de izolare împotriva umezelii - produs Baumit, Mapei, Sika sau echivalent - pe toată suprafața; se vor aplica și benzi de etanșare pe toți pereții ascendenți și la colțuri. Înălțimea racordării pe pereți va fi de cca. 15 cm. În spațiile umede - umiditate mai mare de 70% - vestiare, zone de dușuri, spălătorii și altele asemenea, tratamentul hidroizolat se va aplica și în cazul pereților pe toată înălțimea acestora indiferent de materialul din care aceștia sunt realizați;
- înainte de începerea montajului se vor întocmi planuri de dispunere și pozare în baza situației reale din teren. Se vor prezenta mostre de material spre aprobare de cca. 2 m^2 din fiecare sort. Nu se acceptă materiale de clasă inferioară cu abateri cromatice;
- nu se va trece la realizarea lucrărilor de aplicare a placajelor ceramice fără verificarea că toate lucrările cu caracter ascuns au fost efectuate iar traseele de instalații sunt izolate și protejate corespunzător plin aplicare de fâșii flexibile ca de exemplu țesături de fibră de sticlă. în cazul spațiilor umede se va verifica realizarea hidroizolațiilor și existența benzilor hidroizolante de racordare;
- de regulă se va realiza un montaj cu rosturi aliniate - în continuare sistemul rost pe rost. Rostul va fi de cca. 2/3 mm iar în cazul materialelor rectificate 1/2 mm. Rosturile se vor umple cu materiale de chituire "la culoare" adecvate condițiilor de exploatare;
- Se vor lua toate măsurile de curățenie și de protecție împotriva murdăririi și deteriorării tuturor elementelor constructive adiacente. Pardoselile și placajele vor fi protejate prin acoperirea, de exemplu, cu mucava și pisla. Acoperirea de protecție va fi întreținută în timpul lucrărilor de construcție, fiind înlăturata înainte de predarea obiectivului;
- în cazul folosirii adezivilor, aceștia trebuie sa fie testați conform EN 13999-1:2007 pentru a proba absența subtanțelor cancerigene sau a substanțelor sensibil volatile (cerința testare 2-4);
- ca referința se va face relaționarea cu prevederile EN 14411G-Bia și ISO 13006.

Executarea pardoselilor din gresie ceramic se va face astfel:

- montajul se face cu distanțieri pentru gresie, cu rosturi de 1 mm lățime;
- Rosturile se dispun paralel cu pereții adiacenți, urmărindu-se dispunerea rosturilor pardoselii; în continuare cu rosturile placajului peretelui;
- rosturile se etanșează cu chit elastic colorat conform specificațiilor proiectantului;
- legăturile cu altă pardoseală (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acoperă cu profile metalice. Diferențele de nivel nu se acceptă;
- plintele și plăcile de margine se completează după 2-3 zile;
- se va avea în mod special în vedere înglobarea și poziționarea accesoriilor - sifoane de pardoseală, doze,

prize, întrerupătoare. Acestea se vor poziționa în principal în centrul geometric al plăcilor respective.

Executarea placajelor cu faian se va face astfel:

- golurile, racordurile și colturile se etanșează cu chit permanent elastic;
- montajul se face cu distanțieri pentru faianță, rosturi de 1 mm lățime, folosind în partea de jos un dreptar de înălțimea plintei, cu partea de jos la nivelul finit;
- rosturile se dispun paralel cu pereții adiacenți, urmărindu-se dispunerea rosturilor pardoselii în continuare cu rosturile placajului peretelui ;
- rosturile se etanșează cu chit colorat conform indicațiilor proiectantului.

Condi iile tehnice de calitate a lucr rilor:

Principalele faze de realizare a placajelor sunt:

- sortarea plăcilor;
- curățirea suprafeței suportului cu o mistrie sau cu un spaclu de eventualele urme de mortar;
- înlăturarea prafului de pe suprafața de placat, cu pistolul racordat la compresor sau manual cu bidineaua;
- aplicarea mecanizată pe perete cu pistolul sau manual cu pensula a unei amorse;
- aplicarea pastei cu mistria pe întreaga suprafață a spatelui plăcilor, presându-se ulterior plăcile printr-o ușoară batere cu coada mistriei pe suprafața de placat amorsata în prealabil, până când pasta de pe spatele plăcilor țâșnește pe margini; în cazul când suprafața peretelui este perfect plană, pasta se poate aplica direct pe perete cu ajutorul unui fier de glet cu o margine ușor zimțată;
- turnarea în spatele plăcilor, la fiecare rând, după aplicarea acestora, a unei paste fluide pentru umplerea eventualelor goluri;
- curățirea rosturilor dintre plăci (de 3,5 mm lățime) de surplusul de pasta, în aceeași zi, la terminarea întregii suprafețe placate, inclusiv ștergerea placajelor cu o cârpa umezita;
- pensularea muchiilor rosturilor cu amorsă;
- prelucrarea rosturilor dintre plăci după 10 zile de la aplicarea acestora cu o pasta de ciment alb sau colorat.

Recep ia lucr rilor:

- aspectul general al placajului în ceea ce privește uniformitatea culorii, planeitatea, verticalitatea sau orizontalitatea suprafețelor placate trebuie verificat;
- liniile de intersecție a plăcilor de pe suprafețele adiacente, la colțuri, trebuie să fie verticale și rectilinii. Rândurile de plăci trebuie să fie regulate, cu rosturi rectilinii în continuare;
- suprafața placajului trebuie să fie plană, sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult o undă cu săgeata de max. 2 mm. Abateri de la verticalitatea planului nu se admit;
- plăcile de piatră trebuie să fie bine fixate pe suprafața grundului la ciocnire cu un corp cu suprafață mică de lovire, trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul când se constată după sunet ca unele plăci nu sunt bine finisate (sună a gol) acestea se vor scoate și se vor monta din nou cu mortar de ciment.

14.6. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

- verificări ce se efectuează înainte de a începe lucrările de pardoseli și placaje;
- se verifică abaterile de la orizontalitate ale suportului de beton, ca și verticalitatea și planeitatea suportului placajelor;
- se verifică montajul lucrărilor de instalații care urmează a deveni ascunse;
- verificări în timpul execuției lucrărilor și a lucrărilor executate;
- continuitatea și aderența de stratul suport a șapelor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, ușoara ciocănire, deplasare pe întreaga suprafață a presei de polizare, etc.). Stratul suport trebuie să fie plan, uscat; orice denivelare se repară înainte de montare;
- pardoselile din parchet nu trebuie să joace sau să scârțâie. Pardoselile trebuie să adere la stratul suport, fără rosturi, denivelarea sub dreptarul de 2 m sa fie mai mică de 1 mm, iar suprafața să fie netedă;
- pardoseala din gresie ceramică trebuie să aibă plăcile întregi, cu muchii vii, să adere la stratul suport, rosturile să fie continue, egale, paralele, denivelarea între 2 plăci alăturate să fie mai mică de 0,5 mm iar sub dreptarul de 2 m să fie mai mică de 1 mm. Se verifică planeitatea plăcilor. Se verifică rectiliniaritatea și paralelismul rosturilor. Plăcile trebuie să prezinte o suprafață verticală, de culoare uniformă, aderența la

perete, cu rosturile păstrând verticala și orizontala. Plăcile nu trebuie să aibă știrbituri sau fisuri. Fixarea pe panotajele de gips-carton se face cu adezivi speciali de etanșare;

- placajele din faianță trebuie sa aibă plăcile întregi, cu muchii vii, să adere la stratul suport, rosturile să fie continue, egale, paralele, denivelarea între 2 plăci alăturate să fie mai mică de 0,5 mm iar sub dreptarul de 2 m să fie mai mică de 1 mm. Se verifică planeitatea plăcilor. Se verifica rectiliniaritatea și paralelismul rosturilor;
- plăcile trebuie să prezinte o suprafață verticală, de culoare uniformă, aderența la perete, cu rosturile păstrând verticala și orizontala. Plăcile nu trebuie sa aibă știrbituri sau fisuri. Fixarea pe panotajele de gips-carton se face cu adezivi speciali de etanșare;
- pardoseala și placajele din piatră naturală trebuie să aibă plăcile întregi, cu muchii vii, să adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea între 2 plăci alăturate să fie mai mică de 0,5 mm iar sub dreptarul de 2 m să fie mai mică de 1 mm;
- la pardoselile din rășini epoxidice, suprafața trebuie să se prezinte uniforma, fără asperități și fisuri, cu pantele conform proiectului, iar denivelările sub dreptarul de 2 m să nu depășească 2 mm. Se verifică prin ciocănire aderența de stratul suport;
- se verifică respectarea cotelor de nivel din proiect;
- stratul de uzură nu trebuie să prezinte urme de lovire, zgâriere, ciobire, pete, rosturile trebuie să fie umplute în mod uniform.

14.7. RECEPTIA LUCRARILOR

- vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:
  - nu se respectă prevederile prezentelor specificații;
  - nu se respectă geometria prevăzută în proiect (înălțimi, trasaje, etc.);
  - nu s-a respectat tehnologia specificată rezultând deteriorări ale lucrărilor;
  - nu s-au respectat pozițiile prizelor și ale panourilor de ventilație;
  - nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul – mostra.
- la recepționarea lucrărilor executate, Antreprenorul General va asigura Clientului, livrarea în afara condițiilor contractuale, a unei cantități suplimentare de circa 2% pentru fiecare tip de placi - ca sort dimensiune și culoare ca material de rezerva și înlocuire;
- suprafețele finisate se vor verifica cu dreptarul de 2 m. Golul de sub dreptar va fi max. 2 mm indiferent în ce direcție;
- nu se admit diferențe de nuanță la culorile plăcilor;
- se considera defecțiuni ce necesită remedierea parțială sau totală:
  - poziționarea defectuoasă a plăcilor cu abateri față de verticală și orizontală;
  - nerespectarea continuității rosturilor pe verticală și orizontală;
  - aplicarea la muchie a unor plăci de câmp nu a celor speciale, cu muchiile glazurate sau rotunjite;
  - nivelul finisajului nu este conform cu cel indicat în proiect;
  - deteriorarea placajului rezultată din protejarea necorespunzătoare a lucrărilor (fisuri și desprinderi ale plăcilor).
- Dirigintele de șantier/Proiectantul decide în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcuta complet prin desfacerea pardoselii tehnice și refacerea conform specificațiilor;
- amploarea remediilor sau înlocuirilor va fi hotărâtă de Proiectant/Dirigente de șantier. Aceste lucrări nu vor antrena costuri suplimentare, fiind suportat integral de constructor.

14.8. PREVEDERI FINALE

- nu se admit umflături, crăpături, fisuri, urme vizibile de reparații locale, asperități, pete, urme de lovire etc.;
- abateri admisibile:
  - orizontalitate: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea încăperii;

- rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea încăperii;
- omogenitatea culorii: nu se admit discontinuități de culoare.

- Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare;
- în zonele cu defecte majore lucrările se refac integral.
-

15. VOPSITORII

15.1. EXECUTIA LUCRARILOR DE VOPSITORII

Executia lucrarilor de vopsitorii se va face conform cu prevederile normativului C3-76.

Vopsitoriile utilizate in proiect sunt clasificate dupa locul de aplicare si materialul utilizat astfel:

- vopsitorii la pereti si tavane cu vopsele lavabile.

Se interzice executarea lucrarilor de vopsitorii la pereti si tavane inainte de verificarea si receptionarea suporturilor pe care acestea se aplica, a lucrarilor destinate a le proteja sau a celor care ar putea provoca deteriorarea lor. Suprafetele confectiilor metalice ce urmeaza a fi vopsite trebuie sa fie curatate, slefuite si chituite, fara pete de mortar sau zugraveala.

In timpul executarii acestor lucrari se vor lua masuri de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie, inghetului si expunerii la surse de praf si vapori de substante chimice.

Materialele nu vor fi utilizate decat insotite de certificate de calitate.

- vopsitorii la pereti cu vopsele ultra-lavabile pe baza de latex.

Se vor executa in spatiile descrise in memoriul de arhitectura, pana la inaltimea +1.20.

15.2. VERIFICAREA LUCRARILOR DE VOPSITORII

Lucrarile de vopsitorii vor fi verificate si receptionate in conformitate cu prevederile normativului C56-85. Aceste lucrari, fiind destinate a ramane vizibile, calitatea lor poate fi verificata oricand, nefiind necesara incheierea unor procese verbale de lucrari ascunse.

La lucrarile de vopsitorii la pereti si tavane se vor verifica, prin examinare vizuala, urmatoarele:

- corespondenta cu prevederile proiectului;
- aspectul trebuie sa aiba o culoare uniforma, sa nu prezinte pete,
- scurgeri, stropi, cojiri, urme de pensula, retusari distonante;
- aderenta (nu trebuie sa se ia pe palma).

La lucrarile de vopsitorii se va verifica aspectul uniform, fara straturi stravezii, pete, desprinderi, scurgeri, fisuri.

Coord. Arh.,
Arh. Alice-Nicoleta RADUCAN

Arh. Florin-Costin Dogaru

CONSTRUIRE GRADINIȚĂ PARTER ÎN COMUNA DĂNICEI, SAT. BĂDENI, JUDEȘUL VÂLCEA

CAIETE DE SARCINI
– SPECIALITATEA „REZISTENȚĂ" -

FAZA P.Th.

Beneficiar: UAT DĂNICEI

Amplasament: Jud. Vâlcea, Com. Dănicei, Sat Bădeni,

nr. cad. 36897

FEBRUARIE 2025

S.C. NTX PROJEKT S.R.L.

Cuprins

1 GENERALITĂŢI. 3
2 CAIET DE SARCINI - TERASAMENTE 4
2.1 Umpluturi balasat 5
2.2 Lucrări pregătitoare 5
2.3 Executarea săpăturilor și sprijinirilor 6
2.4 Executarea umpluturilor compactate 7
3 COFRAJE ŞI SUSŢINERI 8
3.1 Pregătirea lucrărilor 8
3.2 Montarea cofrajelor 8
3.3 Controlul și recepţia lucrărilor de cofrare 8
4 ARMĂTURI 9
4.1 Transportul și depozitarea 9
4.2 Controlul calităţii materialului 9
4.3 Fasonarea, montarea și legarea armaturilor 9
4.4 Controlul calităţii armăturilor 11
5 TURNAREA BETONULUI 12
5.1 Lucrări pregătitoare 12
5.2 Reguli generale de betonare 13
5.3 Compactarea betonului 14
5.4 Rosturi de lucru 15
5.5 Decofrare 15
5.6 Tratarea betonului 16
5.7 Controlul înainte de punerea în opera a betonului 16
5.8 Controlul în timpul transportului, turnării, compactării și tratării betonului 17
6 ALTE PREVEDERI 18
7 CONDIŢII DE EXPLOATARE A CONSTRUCŢIEI 19
8 MASURI DE PROTECŢIA MUNCII ŞI ÎMPOTRIVA INCENDIILOR 19

1 GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile de calitate a execuţiei, verificarea şi recepţia lucrărilor care fac obiectul proiectului de rezistenţă.

Verificarea calităţii lucrărilor se va face conform prevederilor prescripţiei „Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente" - indicativ C 56/85. Scopul verificării calităţii lucrărilor este examinarea modului în care sunt respectate prevederile proiectului şi cele cuprinse în prescripţiile tehnice în vigoare în perioada execuţiei.

Proiectantul poate aduce completări sau modificări la prevederile prezentului caiet de sarcini pe tot parcursul execuţiei; acestea devin obligatorii după luarea la cunoştinţă de către Executant şi Beneficiar.

Executantul este obligat să ia măsuri organizatorice pentru realizarea lucrărilor în condiţiile de calitate cerute de proiectul de execuţie, asigurând respectarea prevederilor înscrise în prezentul caiet de sarcini.

Constructorul va numi responsabil tehnic cu execuţia atestat conform legii, care răspunde de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigenţelor de performanţă ale lucrării.

După primirea documentaţiei tehnice de execuţie, constructorul va asigura cunoaşterea proiectului de către toţi factorii care concură la realizarea lucrării.

Prin grija investitorului se întocmeşte cartea tehnică a construcţiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea şi urmărirea în timp a acesteia şi care se predă proprietarului construcţiei care are obligaţia de a o completa la zi.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentaţia completă de execuţie, registrul de procese verbale de recepţie a fazelor determinante, registrul de comunicări de şantier, caietul de ataşamente.

2 CAIET DE SARCINI - TERASAMENTE

Pentru realizarea în condiţii optime a lucrărilor de fundaţii, constructorul trebuie să analizeze cu atenţie studiul geotehnic şi detaliile de execuţie a fundaţiilor din proiect.

Lucrările de săpături vor fi începute după efectuarea operaţiilor de predare-primire a amplasamentului, a trasării topometrice şi a stabilirii reperelor de nivelment conform planurilor din proiect. Confirmarea executării trasărilor şi a operaţiilor de nivelment se va face prin Procesul Verbal de Trasare al Lucrărilor, act semnat de Beneficiar, Constructor şi Proiectant.

Pentru executarea terasamentelor care au un volum obişnuit, metodele de execuţie se vor alege de constructor, de comun acord cu proiectantul lucrării.

Stratul vegetal se va decapa şi se va depozita în vederea reutilizării sale după executarea fundaţiilor.

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundaţii se verifică dimensiunile, cotele de nivel şi natura terenului de fundare, care trebuie să corespundă cu valorile prevăzute în proiect. Verificarea calităţii terenului de fundare se face prin probe de laborator, cel puţin una la fiecare 200 mp de săpături şi minimum 3 la obiectiv. Calitatea terenului de fundare trebuie confirmată din proces verbal de către specialistul geotehnician care a redactat studiul geotehnic.

Înainte de începerea executării fundaţiilor se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse, semnat de beneficiar, constructor şi proiectant; în procesul verbal se vor înscrie şi toate modificările introduse faţă de proiect.

Umpluturile se vor executa cu pământ argilos, fără teren vegetal şi vor avea un grad de compactare de 95% cu o abatere admisibila de -5%.

Verificări:

- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect;
- toate buletinele de încercări şi rezultatele verificărilor menţionate mai sus se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse ;
- realizarea gradului de compactare conf. STAS 1913/13-1983 .

Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte şi pentru toată grosimea umpluturii; frecvenţa lor va fi de una la fiecare 50÷100 m^3 pământ compact.

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect sunt:

- în jurul fundaţiilor, subsolurilor şi sub pardoseli: mediu -5 %; minim -8%

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procese - verbale de lucrări ascunse. Terasamente - conform **Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale** - indicativ **C 169/88.**

* Beneficiarul are obligaţia să asigure studiile geotehnice necesare.

2.1 *Umpluturi balasat*

Fundul săpăturii rezultat după înlăturarea stratului superficial de umplutură neuniforma va fi compactat cu utilaje terasiere, apoi se vor aşterne straturi succesive din balast de 10 - 30 cm. Compactarea se va face cu cilindrul compresor şi maiul mecanic.

Lucrările de terasamente se vor executa sub asistenţă tehnică de specialitate (geotehnician). La toate fazele de execuţie ale lucrărilor de terasamente se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

Umpluturile cu balast, cu granulaţie 0-71 mm, balast natural extras din râu sau refuz de ciur, vor fi compactate prin vibrare cu mijloace mecanice, grad de îndesare 98% PROCTOR. Compactarea se va verifica în conformitate cu STAS 8942/3 - 90.

Constructorul are obligaţia sa urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenţei executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acţiunii utilajelor de nivelare, săpare şi compactare, precum şi stabilitatea construcţiilor şi instalaţiilor învecinate etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibraţiile produse de acestea sa nu afecteze construcţiile, instalaţiile şi lucrările învecinate.

Pentru sprijinirea săpăturilor se vor folosi de regulă elemente modulate, concepute pentru un domeniu de mare utilizare şi cu posibilităţi de refolosire.

Faţă de varietatea situaţiilor din teren şi a soluţiilor posibile, prevederile prezentului proiect nu au un caracter limitativ, putându-se folosi şi alte procedee de execuţie verificate în practică şi care prezintă eficienta din punct de vedere tehnico - economic şi securitatea muncii.

Când existenţa reţelelor subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenţei lor, se vor opri lucrările de săpături şi se va anunţa beneficiarul lucrărilor. Se va prospecta terenul utilizând procedee adecvate şi se va anunţa proiectantul şi organele de exploatare a reţelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul şi sub supravegherea beneficiarului sau unităţii de exploatare, de la caz la caz.

2.2 *Lucrări pregătitoare*

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt, în principal, cele de defrişări, demolări, amenajare a terenului şi a platformei de lucru.

Defrişarea terenului constă în tăierea arborilor şi tufişurilor sau, atunci când este posibil, smulgerea lor din rădăcină, scoaterea buturugilor şi rădăcinilor izolate, precum şi îndepărtarea materialului lemnos de pe suprafaţa de teren pe care se vor executa terasamentele.

Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcţii de interes arheologic, lucrările se vor opri şi se vor anunţa organele competente.

Întreaga suprafaţă a terenului pe care se execută terasamentele va fi curăţată de frunze, crengi, buruieni şi când este cazul, de zăpadă.

2.3 *Executarea săpăturilor și sprijinirilor*

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie sa depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20 - 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar daca umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:

Ridicarea cotei fundului gropii, față de proiect, se face dacă se constată, în cursul executării săpăturilor pentru fundații, existenta unui teren bun de fundație la o cota superioară celei menționate în proiect.

Coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.

Orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și de geotehnician.

Turnarea betonului în fundații se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcției respective.

Pe parcursul executării lucrărilor executantul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea straturilor, a caracteristicilor terenului, a nivelului apelor subterane.

Rezultatele cercetărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor de către proiectant, modificările stabilite, precum și concluziile asupra acurateței privind modul de executare a soluțiilor de fundare preconizate de proiectant se vor atașa la cartea construcției și la studiul geotehnic pentru completarea acestuia.

Pentru lucrările de terasamente cu volume mari, de importanță sau tehnicitate ridicată, în cazul aplicării unor tehnologii noi, a unor utilaje noi de săpare sau transport sau pentru lucrări ce solicită precizie mare privind amplasarea și adâncimea de fundare, atacarea lucrărilor se va face numai cu condiția executării lor pe baza unei fișe tehnologice.

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi de până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare;

În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprijiniți se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1 m de la marginea gropii de fundație; pentru săpături până la 1 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;

- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundaţiilor nu se efectuează imediat după săpare şi se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereţi cu taluz.

2.4 Executarea umpluturilor compactate

Executarea umpluturilor compactate pentru construcţii civile se referă la realizarea de umpluturi pentru fundaţii din zona aferentă construcţiei, umpluturi între fundaţii şi la exteriorul clădirilor, sau umpluturi sub pardoseli.

Umpluturile se vor executa de regulă din pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământ cu umflături şi contracţii mari, mâluri, argile moi, cu conţinut de materii organice, resturi de lemn, bulgari, etc.

Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate prin vibrare se vor executa conform „Normativ privind îmbunătăţirea terenului de fundare slabe prin procedee mecanice indicativ" C 29 - 85.

Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare, admiţându-se variaţii de ± 2%.

Umpluturile din pământuri coezive compactate prin cilindrare se vor efectua în straturi nivelate, având grosimi uniforme stabilite iniţial prin compactări de proba, astefel incat sa se realizeze gradul de compactare prescris, pe intrega grosime şi suprafaţa, printr-un număr corespunzător de treceri succesive.

Verificarea compactarii umpluturilor se va face pe baza prevederilor caietelor de sarcini, a proiectelor sau fiselor tehnologice, cu respectarea prevederilor „Normativului pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente" indicativ C 56 - 85 şi a „Normativului C 29 - 85".

Unitatea executanta a lucrărilor de umpluturi va organiza verificarea compactării acestora cu personal calificat, laboratoarele trebuind sa respecte prevederile „Nomenclatorului incercarilor de laborator" şi instrucţiunile de aplicare a acestuia .Controlul va avea un caracter operativ, pentru a se putea lua la timp masurile necesare, în cazul în care se constata ca umplutura ne este corespunzătoare.

Receptionarea lucrărilor de terasamente

Verificarea calităţii şi receptionarea lucrărilor de terasamente se vor face in conformitate cu prevederile „Instrucţiunilor pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor ascunse la construcţii şi instalaţii aferente" si a Normativului C 56/85.

Ca operaţiuni specifice la receptionarea lucrărilor de terasamente pentru construcţiile civile şi industriale, se vor controla şi procesele verbale de lucrări ascunse precum şi documentaţia de şantier privind:

- masurile luate pentru a asigutra respectarea cotei de săpare sau, atunci când e cazul, pentru ridicarea sau coborârea acesteia, pentru pregătirea fundului săpăturii, precum şi modul în care s-au remediat greşelile făcute la executarea acestor lucrări;
- masurile speciale de siguranţa luate în legătura cu executarea de săpaturi langa fundaţiile unor construcţii existente.

3 COFRAJE ŞI SUSŢINERI

3.1 Pregătirea lucrărilor

In baza analizării proiectului şi a condiţiilor specifice de execuţie, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta şi va elabora proceduri necesare realizării lucrărilor de cofraje ce vor cuprinde:

- lucrările pregătitoare;
- fazele de execuţie;
- poziţia eventualelor ferestre de curăţire sau betonare;
- programul de control al calităţii în fazele de execuţie a cofrajelor;
- resursele necesare (echipamente de cofrare şi susţineri, utilaje, scule, personal, etc);
- organizarea locului de munca.

3.2 Montarea cofrajelor

Înainte de începerea operaţiei de montare a cofrajelor, se vor curaţa şi pregăti suprafeţele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna şi se va verifica şi corecta poziţie a armaturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operaţii:

- trasarea poziţiei cofrajelor;
- asamblarea şi susţinerea provizorie a panourilor;
- verificarea şi corectarea poziţiei panourilor;
- încheierea, legarea şi sprijinirea definitiva a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susţinere a cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor tinind seama de gradul de compactare şi de posibilităţile de inmuiere, astfel incit sa se evite producerea tasarilor; în cazurile în care terenul este inghetat sau supus inghetului rezemarea susţinerilor se va face astfel incit sa se evite deplasarea acestora în funcţie de condiţiile de temperatura.

3.3 Controlul şi recepţia lucrărilor de cofrare

In vederea asigurării unei execuţii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

preliminar, controlandu-se lucrările pregătitoare şi elementele sau subansamblurile de cofraj sau susţineri;

in cursul execuţiei, verificindu - se poziţionarea în raport cu trasarea şi modul de fixare a elementelor;

final, recepţia cofrajelor şi consemnarea constatărilor intr - un registru de procese verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepţie calitativa), tinandu - se seama şi de prevederile capitolului 17 - controlul calităţii lucrărilor din NE 012/1999.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje şi armaturi.

4 ARMĂTURI

Livrarea otelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, insotita de un document de calitate (certificat de calitate/inspecţie, declaraţie de conformitate) şi dupa certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie dupa certificatul de conformitate.

Documentele ce insotesc livrarea otelului beton de la producător trebuie sa conţină următoarele informaţii:

- denumirea şi tipul de otel, standardul utilizat;
- toate informaţiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;
- valorile determinante privind criteriile de performanta.
- Fiecare colac sau legătura de bare sau plase sudate va purta o eticheta, bine legata care va conţine:
- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numărul lotului şi al colacului sau legăturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor care va conţine toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul otelului beton;

4.1 Transportul şi depozitarea

Barele de armatura, plasele sudate vor fi transportate şi depozitate astfel incit sa nu sufere deteriorări sau sa prezinte substanţe care pot afecta armatura si/sau betonul sau aderenta beton - armatura.

Otelurile pentru armaturi trebuie sa fie depozitate separat pe tipuri şi diametre în spatii amenajate şi dotate corespunzător, astfel incit sa se asigure:

evtarea condiţiilor care favorizează corodarea armaturii;

evitarea murdăririi acestora cu pamint sau alte materiale;

asigurarea posibilităţilor de identificare uşoara a fiecărui sortiment şi diametru.

4.2 Controlul calităţii materialului

Controlul calităţii oţelului se va face conform prevederilor prezentate la capitolul 17 din NE 012/1999.

4.3 Fasonarea, montarea şi legarea armaturilor

Fasonarea barelor, confecţionarea şi montarea carcaselor de armatura se va face în stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinind seama de posibilităţile practice de montare şi fixare a barelor,

precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare.

Armatura trebuie tăiata, indoita, manipulata astfel incit sa se evite:

- deteriorarea mecanica (de ex. crestaturi, lovituri);
- rupturi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanţe care pot afecta proprietăţile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasonează trebuie sa fie curate și drepte; în acest scop se vor indeparta:

- eventualele impurităţi de pe suprafaţa barelor;
- indepartarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginii reducerea secţiunilor barelor nu trebuie sa depăşească abaterile prevăzute în standaredele de produs.

Otelul - beton livrat în colaci sau barele indoite trebuie sa fie indreptate înainte de a se proceda la taiere și fasonare fara a se deteriora profilul (la intinderea cu troliul alungirea maxima nu va depasi lmm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în asa fel incit sa se evite confundarea lor și sa se asigure păstrarea formei și curăţeniei lor pina în momentul montării.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub - 10° C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm, se vor fasona la cald. Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armaturilor sunt prezentate în ANEXA II 1 din NE 012/1999.

De asemenea în anexa II.2 din NE 012/1999 sunt indicate abaterile limita la fasonarea și monatrea armaturilor.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fara contact direct cu pamintul sau cu substanţe care ar putea afecta armatura sau betonul, pe loturi de aceleaşi tipuri și notate corespunzător.

încărcarea, descaracrea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenţie, evitindu - se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

încercările sau detreminarile specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calităţii sudării nodurilor se vor efectua conform STAS 438/3 - 1989.

In cazurile în care plasele sunt acoperite de rugina se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere. Dupa indepartarea ruginii reducerea dimensiunilor secţiunii barei nu trebuie sa depăşească abaterile prevăzute în standardelor de produs.

Distantele minime intre armaturi precum și diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau preturnat în funcţie de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform STAS 10107/0 - 90.

Înnădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10107/0 - 90.

Pentru asigurarea durabilităţii elementelor/structurilor prin protecţia armaturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minima a stratului se determina funcţie de tipul elementului, categoria elementului, condiţiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistenta la foc, etc.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fara agresivitate

chimica este conform STAS 10107/0 - 90.

Pentru asigurarea la execuţie a stratului de acoperire proiectat trebuie realizata o dispunere corespunzătoare a distantierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. înlocuirea se va inscrie în planurile de execuţie care se depun la cartea construcţiei.

4.4 Controlul calităţii armăturilor

Armaturile vor fi verificate conform Specificaţiei tehnice privind cerinţe şi criterii de performanta pentru oteluri utilizate în construcţii.

Pentru fiecare cantiatate şi sortiment aprovizionat, operaţia de control va tine seama de prevederile din ANEXA VI. 1, punctul A5 din NE 012/1999:

- examinarea conţinutului documentelor de certificare a calităţii şi compararea datelor inscrise în certificat cu cerinţele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

Plasele sudate vor fi verificate conform Specificaţiei tehnice privind cerinţe şi criterii de performanta pentru oteluri utilizate în construcţii tinindu - se seama şi de prevederile din ANEXA VI. 1, punctul A6 din NE 012/1999.

5 TURNAREA BETONULUI

5.1 Lucrări pregătitoare

Executarea lucrărilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite următoarele condiţii:

a. intocmirea procedurii tehnice de execuţie pentru betonarea obiectului în cauza și acceptarea acesteia de către investitor;
b. sunt realizate masurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele
componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) și sunt în stare de funcţionare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuţie în cazul betonului preparat pe şantier;
c. sunt stabilite și instruite formaţiile de lucru, în ceea ce priveşte tehnologia de execuţie și masurile privind securitatea muncii și PSI;
d. au fost recepţionate calitativ lucrările de săpaturi, cofraje și armaturi (dupacaz);
e. in cazul în care, de la montarea la receptionarea armaturii, a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspecatre a stării armaturii de către o comisie alcătuita din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul LT.C. care va decide oportunitatea expertizarii stării armaturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz,
f. . daca se constata prezenta frecventa a ruginei neaderente, armatura - dupa curăţire - nu trebuie sa prezinte o reducere a secţiunii sub abaterea minima prevăzuta în standaredele de produse, se va proceda apoi la o noua recepţie calitativa;
g. suprafeţele de beton turnat anterior și intarit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curăţate de pojghiţa de lapte de ciment (sau de impurităţi); suprafeţele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurării unei bune legaturi intre cele doua betoane;
h. sunt asigurate posibilităţi de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
i. sunt stabilite, dupa caz, și pregătite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii în cazul intervenţiei unor situaţii accidentale (staţie de betoane și mijloace de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, condiţii de creare a unui rost de lucru, etc);
j. nu se intrevede posibilitatea intervenţiei unor condiţii climatice nefavorabile(ger, ploi abundente, furtuna, etc);
k. în cazul fundaţiilor, sunt prevăzute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitaţii, astfel incit acestea sa nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
l. sunt asigurate condiţiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport; 1. este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc condiţiile tehnice stabilite și sunt refuzate. în baza verificării condiţiilor de mai sus, se va

consemna aprobarea inceperii betonului de către: responsabilul tehnic cu execuţia, reprezentantul beneficiarului şi în cazul fazelor determinante proiectantul, reprezentantul I.J.C., în conformitate cu prevederile programului de control al calităţii lucrărilor - stabilite prin contract.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor verificări, în cazurile în care:

au intervenite evenimente de natura sa modifice situaţia constatata la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activităţii la lucrări sistate şi neconservate);

betonarea nu a inceput în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

înainte de turnarea betonului, trebuie verificata funcţionarea corecta a utilajelor pentru transportul local şi compactarea betonului.

Se interzice începerea betonarii înainte de efectuarea verificărilor şi masurilor indicate mai sus.

5.2 Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcţii va fi condusa nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare şi va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod şi procedurii de execuţie.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cit mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depăşirea duratei maxime de transport şi modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a. cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apa cu (2 - 3) ore înainte şi imediat înainte. de turnarea betonului, dar apa rămasa în denivelări va fi inlaturata;
b. din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face in: bene,pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
c. daca betonul adus la locul de punere în lucrare nu se incadreaza în limetele de consistenta admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisa punerea lui în lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prinfolosirea unui superplastifiant;
d. inaltimea de cădere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3.00 m- în cazul elementelor cu latime de maximum 1.00 m - 1.50 m – in celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafaţa (placi, fundaţii., etc);
e. betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3.00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de forma tronconica), vind capătul inferior situat la maximum 1.50 m de zona care se betoneaza;
f. betonul trebuie sa fie raspindit uniform în lungul elementului urmarindu -se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
g. se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de poziţia prevăzuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a plăcilor în consola; daca totuşi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
h. se va urmări cu atenţie înglobarea completa în beton a armaturii respectindu - se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu

prevederile proiectului;

i. nu este permisa ciocanirea saau scuturarea armaturii în timpul betonarii și nici aşezarea pe armaturi a vibratorului;
j. în zonele cu armaturi dese se va urmări cu toata atenţia umplerea completa a secţiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de hotel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilităţi de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permitaa pătrunderea vibratorului;
k. se va urmări comportarea și menţinerea poziţiei iniţiale a cofrajelor și susţinerilor acestora, luindu - se masuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
l. circulaţia muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incit sa nu modifice poziţia armaturii; este interzisa circulaţia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt;
m. betonarea se va face continuu, pina la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuţie;
n. durata maxima admisa a intruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie sa depăşească timpul de incepere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - in cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1.5 ore, în cazul cimenturilor fara adaos;
o. în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisa numai dupa pregătirea suprafeţelor rosturilor, conform cap. 13 din NE 012/1999.
p. instalarea podinelor pentru circulaţia lucratorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planseele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24 - 48 ore, în funcţie de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore daca temperatura este de peste 20° C și se foloseşte ciment de tip I de clasa mai mare de 32.5).

5.3 Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat incat sa conţină o cantitate minima de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcţie de consistenta betonului, tipul cimentului etc. în general compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, în paralel, dupa caz cu ciocanirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- intreruperea funcţionarii vibratorului din diverse motive, caz în care betonarea trebuie sa continue pina la poziţia corspunzatoare a unui rost;
- nu se poate aplica eficient vibrarea externa.

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grija sa se evite deplasarea și degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atita timp cit este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate în ANEXA IV.2 din NE 012/1999.

5.4 Rosturi de lucru

In măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se execuţia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziţia lor trebuie stabilita prin proiect sau procedura de execuţie.

Numărul rosturilor trebuie sa fie minim pentru ca ele pot avea rezistenta mai mica la intindere şi forfecare în comparaţie cu restul structurii în cazul în care rosturile sunt tratate necorespunzator. De asemenea exista riscul de diminuare a impermeabilităţii în rost cu consecinţe în reducerea gradului de protectieimpotriva coroziunii armaturii.

Rosturile de lucru vor fi localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

Pentru construcţii cu caracter special, elementele de mare deschidere, construcţii masive, rezervoare, silozuri, cuve, radiere, etc. poziţia rosturilor de lucru trebuie indicata în proiect precizandu-se şi modul de tratare (benzi de etansare, prelucrare, etc).

Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu-se seama de următoarele cerinţe:

suprafaţa rosturilor de lucru la stâlpi şi grinzi va fi de regula perpendiculara pe axa acestora, iar la placi şi pereţi perpendiculara pe suprafaţa lor;

Tratarea rosturilor de lucru:

- Spălare cu jet de apa şi aer sub presiune dupa sfarsitl prizei betonului (cea. 5 ore de la betonare, funcţie de rezultatele incercarilor de laborator);
- înainte de betonare suprafaţa rostului de lucru va fi bine curăţata indepartandu-se betonul ce nu a fost bine comactat
- si /sau se va freca cu peria de sarma pentru a inlatura pojghiţa de lapte de ciment si oricare alte impritati dupa care se va uda;
- înaintea betonarii betonul mai vechi trebuie uscat la supraata şi lăsat sa absoarbă apa dupa regula „betonul trebuie sa fie saturat dar suprafaţa uscata"

La structurile din beton, impermeabile, rosturile trebuie de asemenea realizate impermeabile.

Cerinţele enunţate anterior trebuie sa fie indeplinite şi în cazul rosturilor „neintenţionate" ce au apărut ca urmare a condiţiilor climaterice, din cauza unor defecţiuni, nelivrarii la timp a betonului, etc.

5.5 Decofrare

Elementele de construcţii pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute în vedere condiţiile speciale ale decofrarii elementelor din beton care au fost supuse îngheţului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau parţial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordata o atenţie deosebita elementelor de construcţie, care dupa decofrare suporta aproape întreaga sarcina prevăzuta în calcul.

Se recomanda următoarele valori ale rezistentei la care se poate decofra:

- părţile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2,5 N/mm2 astfel incat fetele şi muchiile elementelor sa nu fie deteriorate.

- cofrajele fetelor inferioare la placi și grinzi se vor indeparta menţinând sau remontând popii de siguranţa, atunci când rezistenta betonului a atins fata de clasa, următoarele procente: o 70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m Popii de siguranţa se vor indeparta atunci când rezistenta betonului a atins fata de clasa 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m

5.6 Tratarea betonului

În vederea obţinerii proprietăţilor potenţiale ale betonului, (in special) zona zona suprafeţei trebuie tratata și protejata o anumita perioada de timp, funcţie de tipul structurii, elementului, condiţiile de mediu din momentul turnării și condiţiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curând posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protecţie se va realiza de indata ce betonul a căpătat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafaţa acoperita. Tratarea betonului este o măsura de protecţie împotriva uscării premature, în particular, datorita radiaţiilor solare și vântului;

Protecţia betonului este o măsura de prevenira a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgătoare);
- diferentelor mari de temperatura în interiorul betonului;
- temperaturii scăzute sau inghetului;
- eventualelor şocuri sau vibraţii care ar putea conduce la o diminuare a aderentei beton-armatura(dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecţie sunt:

- menţinerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecţie, menţinute în stare umdeda;
- stropirea periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protecţie.

5.7 Controlul înainte de punerea în opera a betonului

- Înainte de punere în opera a betonului, inspecţiile trebuie sa aibă în vedere următoarele aspecte esenţiale:
- geometria cofrajului și poziţionarea armaturii;
- inlaturarea impurităţilor și substanţelor de orice alta natura de pe suprafaţa cofrajelor în contact cu betonul;
- stabiliatatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafeţei cofrajelor;
- curăţirea armaturilor de impurităţi și substanţe care ar slabi aderenta;
- dimensiunea distantierilor;
- condiţiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare și tratare funcţie de consistenta specificata a betonului;
- receptionarea calitativa a betonului;
- rezultatele și concluziile verificărilor efectuate pina la aceasta faza;

- asigurarea unui personal instruit;
- asigurare unor masuri pentru situaţii accidentale.

5.8 Controlul în timpul transportului, turnării, compactării şi tratării betonului

În timpul acestor operaţii, inspecţia trebuie sa aiba în vedere următoarele aspecte esenţiale:

- menţinerea omogenităţii betonului în timpul transportului şi punerii în opera;
- distribuţia uniforma a betonului în cofraj;
- compactarea uniforma şi evitarea segregării în timpul compactării;
- inaltimea maxima de cădere a betonului;
- viteza de turnare, tinind seama de acţiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata intre etapele de amestecare, descărcare şi turnarea betonului;
- masuri speciale în cazul în care turnării în condiţii de vreme rece sau călduroasa;
- masuri speciale în cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor înainte de turnare;
- metode de tratare şi durata tratării betonului în funcţie de condiţiile atmosferice şi evoluţia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorări ce pot apare ca urmare a unor şocuri sau vibraţii asupra betonului proaspăt.
-

În ANEXA VI.2 din NE 012/1999 se prezintă în detaliu verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuţiei.

6 ALTE PREVEDERI

Pentru realizarea condiţiilor de calitate prevăzute în proiect, constructorul şi beneficiarul, prin responsabilii lor autorizaţi conform legislaţiei în vigoare sunt obligaţi sa respecte integral toata legislaţia şi normativele în vogare elaborata de institute de specialitate coordonate de M.L.P.T.L., I.N.C.E.R.C., C.Q.C.C., I.P.C., I.P.C.T. dintre care unele sunt menţionate în prezentul "MEMORIU TEHNIC" şi în "Programul de asigurare a calităţii lucrărilor la strucura de rezistenta".

Aceasta este posibila numai în condiţiile prevăzute de lege pentru conducerea, supravegherea şi verificarea lucrărilor.

Pentru aceeasta conform, legislaţiei în vigoare constructorul şi beneficiarul sunt obligaţi la:

• Organizarea sistemului de asigurarea calitatii lucrarilor pe şantier

- Constructorul

Nominalizarea persoanelor autorizare M.L.P.T.L. pentru supravegherea şi organizarea lucrărilor -constructor+beneficiar

Stabilirea unui grafic actualizat al lucrărilor, funcţie de care se elaborează FISELE TEHNOLOGICE necesare -constructorul+beneficiarul

întocmirea proiectului de :Organizare de şantier" şi afişarea lui în loc vizibil

- constructor

• Contractarea activităţilor de luare a probelor, incercare şi prelucrare a rezultatelor cu o societare de profil autorizata de I.C.L.P.U.A.T. Bucureşti

- Constructor

• Anunţarea proiectantului ininte de executarea lucrărilor pentru orice neconcordante din proiect sau intre proiect şi realitate.

- beneficiar

• Anunţarea din tmp a participanţilor la avizarea lucrărilor ce devin ascunse

- beneficiar

» Păstrarea documentaţiei pentru intocmirea "Cârtii construcţiilor"

- constructor

• Respectarea circuitului necesar legalităţii activităţii (note de şantier ale proiectantului vor fi adresate beneficiarului, verificarea lor de către acesta şi transmise constructorului)

- beneficiar

• Asigurarea la şantier a întregii documentaţii necesare executaţii lucrării (proiect, fise tehnologice sau în locul acestora toate normativele legate de fazele de execuţie în curs, proiect de organizare pe şantier, grafic de execuţie actualizat)

7 CONDIŢII DE EXPLOATARE A CONSTRUCŢIEI

Beneficiarul va asigura imediat dupa darea în exploatare a construcţiei intocmirea şi completarea periodica, a "Cartii tehnice" a construcţiei. în aceasta carte vor fi trecute măsurătorile periodice ale tasarii construcţie fata de un punct de pe nivelment naţional, orice deteriorare vizibila (fisuri,crapaturi, expulzarea betonului, etc.) , reparaţii ale structurii de rezistenta , modificarea compartimentarilor, termoizolatiilor, inchiderilor sau faţadelor autorizate cu viza "spre neschimbare" .

Orice reparaţie sau modificare a celor de mai sus menţionate nu poate fi făcuta decât în condiţii prevăzute de Legea 10/1995 şi Legea 50, de asemenea nu va fi schimbata destinaţia spatiilor decât în condiţiile prevăzute de legea 10/1995.

Exploatarea construcţiilor va avea în vedere asigurarea condiţiilor de conservare a structurii de rezistenta (nu se vor practica spargeri, decopertari ale armaturii, ruperea armaturilor, tasarea betonului şi armaturilor sub influenta factorilor meteorologici) prin nerespectarea lucrărilor de hidroizolatii, apa canal, inchiderilor, tencuielilor etc.

8 MASURI DE PROTECŢIA MUNCII ŞI ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

La proiectarea şi execuţia lucrărilor aferente acestei investiţii sunt respectate prevederile următoarelor acte normative:

Regulamentul privind protecti şi igiena muncii în construcţii, emis în baza ordinului nr.9/N/15.03.1993 de Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajarea Teritoriului, publicat în Buletinul Construcţiilor nr.5-8/1993;

Decret nr. 290/81 privind aprobarea normativelor generale de protecţie contra incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor;

Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului, indicativ PI 18/1999, precum şi Hotărârea Guvernului nr 51/1992.

Constructorul şi beneficiarul vor respecta pe timpul execuţiei şi al exploatării normele generale specifice activităţii de construcţii - montaj, conform regulamentului specificat mai sus , lundu-se şi masuri suplimentare, în funcţie de condiţiile noi de lucru şi expoatare.

La execuţie şi în timpul exploatării constructorul şi beneficiarul vor respecta şi urmări programul de control al calităţii lucrărilor de construcţii pe şantier, precum şi caietul de sarcini privind programul de urmărire în timp al construcţiei.

Constructorul va intocmi un proiect tehnologic de execuţie, cu avizul beneficiarului. Se va intocmi de asemenea un program de execuţie, se vor stabili masurile detaliate de protecţia muncii, se vor intocmi certifiacte de calitate pentru toate lucrările ascunse executate (ce vor fi avizate de beneficiar şi proiectant), se vor stabili etapele de control şi de asistenta tehnica (impreuna cu beneficiarul şi executantul).

Intocmit,
Ing. Arhip Mircea-Daniel

CAIET DE SARCINI
Instalatii sanitare

1. GENERALITATI

Prezenta documentatie are ca obiect intocmirea in faza **PTH** a proiectului « **Construire Gradinita parter in comuna Danicei, Sat. Badeni, judetul Valcea** Amplasament: **Sat Badeni, com. Danicei, Jud. Valcea, nr. cad. 36897**» .

Acest document conține principalele specificații tehnice corespunzătoare instalațiilor, echipamentelor şi rețelelor de conducte, şi se va completa cu toate standardele, normativele şi legile în vigoare.

Descrierea generala de fata este valabila numai impreuna cu deciziile si conventiile stabilite de arhitect.

Observatiile preliminare si descrierile servesc ofertantului sa dea lamuriri asupra standardului minim cerut partilor esentiale ale obiectivului.

La baza descrierii generale stau:

- planurile intocmite de arhitect
- consultarile avute cu arhitectul
- prevederile legilor in vigoare.

Descrierea impreuna cu planurile devine, pe langa prevederile in vigoare, parte contractuala integranta.

Contractantul este obligat, pe propria raspundere, sa controleze daca documentatia este completa.

Exprimarea "Aprobat de inginer sau proiectant" se referă la aprobarea scrisă a inginerului/proiectantului. Această aprobare însă nu exonerează Contractantulde orice obligație sau responsabilitate legată de acest contract.

Tipurile de produse, materiale sau echipamente prezentate in aceste specificații tehnice sau pe planuri, sunt indicații. Contractantulva alege furnizorul de echipamente pe baza specificațiilor şi a memoriului tehnic întocmit de proiectant.

Orice alte lucrări legate de realizarea instalațiilor, dar care nu au fost prezentate sau detaliate pe planuri sau în partea scrisă a proiectului, dar sunt necesare finalizării proiectului, vor fi de asemenea parte din contractul executantului (al contractorului).

Contractantul va lua în considerare faptul că planurile sugerează sistemele de instalații şi nu reprezintă faza finală de execuție a lucrărilor de instalații.

Contractantul va pune în operă instalația urmărind cât de mult posibil indicațiile conținute pe planri sau în specificațiile tehnice furnizate, iar amplasarea reală a echipamentelor va fi determinată de respectarea cât mai aproape de respectarea dimensiunilor şi distanțelor recomandate de proiectant.

Contractantul trebuie să se asigure de faptul că echipamentul inclus in ofertă poate fi amplasat în spațiile tehnice, cu respectarea indicațiilor proiectantului, fără să afecteze structura clădirii. Chiar dacă nu se specifică clar pe planuri sau in

specificațiile tehnice, echipamentul va fi montat în așa fel încât să se asigure acces uşor şi exploatare corectă a acestora.
Contractantulva fi responsabil de orice discrepanță, eroare sau omisie existentă în planurile şi schițele sale, chiar dacă acestea au fost sau nu aprobate de către proiectant/inginer.

1.1. RESPONSABILITATEA CONTRACTANTULUI

Contractantul va fi responsabil pentru funcționarea corectă a echipamentului şi a instalațiilor.

Toate lucrările la locul instalării trebuie să aibe aprobări, sau trebuie susținute de documente, scheme, date tehnice etc.

In cazul în care Contractantul sugerează alte materiale decât cele prezentate de proiect,atunci trebuie obținut acceptul proiectantului, prin prezentarea de diagrame, fişe tehnice, agremente tehnice etc. Toate materialele utilizate în instalație trebuie să aibe aceeaşi calitae certificată de documentația lor tehnică. Contractantul trebuie să țină evidența materialelor utilizate, alături de proveniența şi furnizorul acestora.

Toate materialele şi echipamentele utilizate, unelte etc trebuie să fie conforme cu legislația şi normele româneşti.

1.2 DREPTUL CLIENTULUI

Clientul are dreptul să respingă materialele sugerate, şi poate să indice un furnizor preferat de echipamente.

2. OBSERVATII TEHNICE PRELIMINARE SUPLIMENTARE PENTRU APLICAREA PE TEREN A PROIECTULUI

Masurile de siguranta necesare trebuie luate de catre executant impreuna cu organele competente. Defectiunile si daunele provocate intra in responsabilitatea executantului.

Dimensiunile si cotele din planurile proiectului trebuie controlate exact la fata locului. Adancimea canalelor si conductelor la punctul de pornire, respectiv de racord trebuie constatata prin nivelment.

Toate formalitatile la organele competente privitoare la solicitarea de control si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite personal si din timp de catre executant.

Inainte si de-a lungul perioadei de constructie, executantul are obligatia de a clarifica, cu toate firmele care participa la executia proiectului, aspectele tehnice si termenele de derulare a lucrarilor.

Activitatea de punere in concordanta si coordonarea cu toti cei implicati in realizarea proiectului trebuie initiata si pusa in aplicare de catre executant.

Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se faca cu respectarea normelor si ordinii circulatiei rutiere. Toate masurile de siguranta, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tablite indicatoare, precum si

transbordarea si traversarea soselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.

Fixarea traseelor conductelor trebuie efectuata de catre conducerea santierului. Celelalte repere vor fi fixate de catre executant insusi.

Reperul de nivelment va fi dat executantului de catre conducerea santierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor si pantelor planificate.

Pentru incheierea la termen a lucrarilor, respectarea normelor in vigoare, pentru functionalitatea lucrarilor, precum si pentru calitatea materialelor utilizate si a pieselor de montaj este responsabil antreprenorul.

3. PRESTATII PREALABILE ALE BENEFICIARULUI PRIVIND APLICAREA PE TEREN A PROIECTULUI

Urmatoarele documente vor fi puse la dispozitia executantului:

- planul incintei
- planurile de instalatii sanitare interioare
- schemele de instalatii sanitare interioare

4. CONDITII DE EXECUTIE

Documentele puse la dispozitie de beneficiar dau informatii asupra stadiului de planificare al lucrarii, si se pot vedea in proiectul anexat.

Executantul este obligat sa controleze documentele cu tot simtul responsabilitatii si sa faca modificarile necesare numai cu avizul beneficiarului sau imputernicitului acestuia.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materialele specificate prin proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant şi aprobată de proiectant şi beneficiar.

Executantul are obligatia de a intocmi schite si desene de montaj, luand in considerare stadiul cel mai recent al proiectarii constructiei, materialele pe care le ofera si coordonarea detaliata (a carei responsabilitate ii revine) cu ceilalti colaboratori sau firme implicate in procesul de constructie.

Suplimentar regulamentelor de angajare si legilor care se refera la aceasta, executantul trebuie sa preia toate documentele referitoare la executie si sa le ia in considerare in calculatia sa.

Imediat dupa primirea comenzii, executantul trebuie sa intocmeasca planuri de executie (schite si desene de montaj), sa se consulte temeinic cu firmele implicate in realizarea constructiei, sa coordoneze procesul si sa puna la dispozitie tuturor firmelor partenere toata documentatia necesara functionarii ireprosabile a instalatiilor si amenajarilor obiectivului.

Beneficiarul si imputernicitul acestuia trebuie informati asupra acestor activitati.

Executantul trebuie sa puna permanent la dispozitia beneficiarului si a imputernicitului acestuia desenele valabile de montaj.

Modificarile necesare trebuie efectuate si aduse imediat la cunostinta.

Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat in scris si din proprie initiativa beneficarului si imputernicitului acestuia. Aceasta priveste atat planificarea, cat si executia.

5. DOCUMENTE, NORMATIVE

I1-78	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastefiat
I-9-2022	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
NGPM/1993	Norme generale de protectie a muncii. Brosura MMPS
C56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
273/199	Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
P118-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor
C-90-83	Normativ pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate
C-142-85	Instrucțiuni tehnice pentru executarea şi recepționarea termoizolației la elemente de instalații
I-44-93	Îndrumător privind soluții şi măsuri în exploatarea instalațiilor sanitare în vederea reducerii pierderilor de apă
C-56-2002	Normativ privind efectuarea încercărilor de presiune pe conducte
C-125-87	Instrucțiuni tehnice de proiectare şi execuție privind protecția fonică a clădirilor
273/1994	Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții şi instalații aferente acestora
STAS 1478-90	Constructii civile si industriale. Alimentare interioara cu apa
STAS 3690-86	Sifoane de pardoseala
STAS 9667-74	Incercari lavoare
STAS 8732-80	Baterii amestecatoare - Tipuri, dimensiuni
STAS 1181-87	Armaturi din fonta si otel. Robinete cu ventil. Conditii tehnice speciale de calitate.
STAS 2378-79	Robinete cu ventil, de colt, din fonta
STAS 8797-80	Armaturi industriale din fonta. Robinet ventil cu tija la exterior Pn 6. Dimensiuni
STAS 3932-88	Bratari pentru tevi de instalatii. Dimensiuni
STAS 2099-89	Elemente pentru conducte. Diametre nominale
STAS 1504-85	Distanța de ampalasare a obiectelor sanitare
STAS 2250-73	Presiuni normale, presiuni de încercare şi presiuni de lucru maxim admisibile
STAS 8154-80	Armături pentru instalații. Condiții tehnice de calitate
Decret 290/77	Norme generale de protecție împotriva incendiilor
N.R.P.M.	Norme republicane de protecția muncii
Ordin MLPAT 9/N 315.III.93	Regulamentul privind protecția şi igiena muncii în construcții
10/1995	Legea privind calitatea în construcții
Ordin MLPAT 7/N 3.III.93	Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor

6. INSTALATII PROIECTATE

INSTALATII SANITARE

Instalatii de alimentare cu apa

- Conducte de distributie a apei reci la consumatori;
- Conducte de distributie a apei calde de consum la consumatori;

Instalatii de canalizare

- Instalatii de canalizare prin scurgere libera a apelor uzate menajere;

Dotarea cu obiecte sanitare conform planurilor de arhitectura si normelor de echipare in vigoare.

7. CONDITII DE CALITATE A COMPONENTELOR LUCRARII

Materialele utilizate la executarea instalatiilor sanitare vor avea caracteristicile prevazute in standardele sau normele interne in vigoare, al producatorului. Acestea vor fi insotite la livrare de certificatul de calitate al furnizorului.

La alegerea materialelor s-au avut in vedere:

- Cerintele de calitate conform Legii nr. 10/1995;
- Posibilitatile actuale de aprovizionare de pe piata interna a unor materiale indigene sau din import;
- Avizele si agrementele tehnica conform legislatiei in vigoare.

La lucrarile de instalatii sanitare se vor utiliza urmatoarele materiale principale:

A. CONDUCTE

- Pentru instalatiile de apa potabila rece, apa calda de consum, conducte din polietilena reticulata, imbinate cu fitinguri prin presare;
- Pentru instalatiile de apa potabila rece pentru uz menajer, conducte din otel inox, imbinate cu fitinguri prin sudare;
- Pentru racordurile de apa la obiectele sanitare – tuburi flexibile protejate cu plasa metalica;
- Pentru instalatiile de canalizare:
  - Tevi din PVC imbinate prin mufe cu garnituri din cauciuc;
  - Tevi din PVC – KG pentru canalizare racorduri exterioare;
  - Tevi din otel inox pentru ape cu potential radioactiv;
  - Sifoane de pardoseala din polipropilena, cu 1 sau 2 intrari;
  - Sifoane de pardoseala din otel, cu 1 sau 2 intrari;

B. ARMATURI

Pentru instalatiile de alimentare cu apa se vor utiliza:

B.1. – Armaturi montate pe conductele de apa potabila:

- Robinet cu obturator sferic si mufe, Pn 10 bar si calitate STAS 6480 sau ISO 9001;
- Robinet de golire, Pn 16 bar, simbol 4123 NID 2960/77;
- Robinete coltar din alama nichelat, Pn 6;
- Robinete de retinere;

B.2. – Armaturi pentru obiecte sanitare:

- Robinet pentru umplere rezervor WC;
- Baterie monocomanda pentru lavoar, dus, cada de baie si spalator ;

Conditiile de calitate pentru armaturi sunt conform STAS 9154/80.

B.3. – Accesorii pentru obiectele sanitare:

- Sifon pentru lavoar, spalator, pisoar si chiuveta nichelat;
- Ventil de scurgere pentru lavoar, spalator nichelat , chiuveta,cada dus, pisoar;
- Cuier din alama nichelata cu 2 brate;
- Oglinda sanitara.

C. OBIECTE SANITARE

C1. Din portelan

- Lavoar simplu STAS 1540/79 (sau similar);
- Vas closet si rezervor spalare vas closet montat la semiinaltime;
- Spalator din inox cu o cuva si picurator;
- Cada de dus din acryl,
- Port - hirtie;
- Alte accesorii pentru baie.

Conditii de calitate pentru obiectele de mai sus sunt conform STAS 8073/80 si STAS 3152/77.

D. IZOLATII, PROTECTII SI VOPSITORII, DIVERSE

- Izolatii termice din benzi autoadezive sau tuburi izolatoare din polietilena, protectii pentru izolatii;
- Suporti si sustineri uzinate livrate de diversi furnizori odata cu conductele si/sau executati pe santier.

8. CONDITII DE EXECUTARE A LUCRARILOR

- Inaintea punerii in opera, toate materialele vor fi controlate in vederea depistarii unor degradari de natura sa afectaze montajul sau conditiile de exploatare, rezultate in urma manipularii si a transportului.

- Executia instalatiilor se va realiza cu respectarea normativului I9/2015, NP003/96 si a indicatiilor producatorilor de materiale.

- Instalatia de apa potabila de consum si de canalizare din grupurile sanitare se va executa mascat in ghene si plafoane false.

- Coloanele de apa se vor poza mascat in ghene.

- Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut pe ziduri si stilpi trasarea lor, pozitia ramificatiilor armaturilor, punctelor de sustinere. La trasare se vor respecta pantele prevazute in vederea aerisirii si golirii complete a instalatiilor.

- Sustinerea conductelor montate pe pereti sau stilpi se face cu bratari sau console. La pozarea conductelor pe tavan se vor folosi reazemele fixate de elementele de constructii care sunt la intervale conform prescriptiilor din normativul I9/2015 si producatorilor de materiale.

- Amplasarea conductelor pe pereti sau stilpi se va face astfel incit sa se respecte prevederile normativului I9/2015 si NP003/96.

- La trecerea prin ziduri si pereti conductele se vor monta in tuburi de protectie.

- In locurile unde este necesar ca imbinarile tevilor sa se poata demonta ulterior usor se vor monta in zonele respective mufe cu filet stinga-dreapta sau racorduri olandeze.

- Inaintea robinetilor sau a armaturilor care se imbina cu racorduri demontabile se vor prevedea racorduri olandeze.

- Conductele de canalizare se vor monta in sapa, mascate sau aparente, precum si in ghenele pentru instalatii.

- Pe conductele de canalizare se monteaza piese de curatire in locurile si la distantele precizate de normativul I9 si in proiect.

- La instalatiile de canalizare din tuburi si piese de legatura din PVC imbinate cu mufe si garnituri de cauciuc si fixarea se va face conform tehnologiilor de executie puse la dispozitie de producator, cu bratari si dispozitive speciale livrate odata cu tubulatura la distante indicate de producator si de normativul NP003/96

- La coloane, bratarile se vor fixa sub mufele tuburilor la distante indicate de furnizorul tuburilor.

- Instalatiile de canalizare din tevi de PVC-KG se vor realiza conform instructiunilor specifice si normativului I9/2015 si NP003/ si indicatiilor producatorului.

- Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor aplica la fata finita a peretelui. Armaturile la obiectele sanitare se vor monta cu garnituri de etansare si accesoriile originale livrate de producator. Nu se admit garnituri si piese accesorii improvizate pe santier. Pozitionarea armaturilor se va face astfel incit sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala necesara intretinerii sau la reparatii.

- Montarea obiectelor sanitare se va face dupa efectuarea probei de presiune a conductei de apa potabila.

- La amplasarea si montarea obiectelor sanitare se va tine seama de prevederile STAS 1504.

- Instalatiile de canalizare se vor executa conform planurilor din proiect si cu respectarea pantelor indicate.

- Lucrarile de izolatii, vopsitorii, etc. se vor ataca numai dupa montarea definitive a retelelor de conducte cu toate legaturile facute si dupa efectuarea probelor de presiune si etanseitate. Se vor respecta prevederile normativului C 142/85, NGPM/96, si normele specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare.

- Contra coroziunii, elementele metalice se vor grundui cu 2 straturi de grund si 3 straturi de email alchidic.

- Pentru echipamente se vor folosi si instructiunile producatorilor si de la caz la caz se va solicita asistenta la montaj.

Unele conditii de realizare a lucrarilor sunt redate si in memoriul tehnic.

9. PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTII

Pentru instalatiile cuprinse in proiect se vor respecta urmatoarele normative privind incercarile, probele, receptia, etc.:

- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aprobat prin HG 273/94;
- Normativ pentru verificarea calitaii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C 56/2002;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9/2015

Categoriile de instalatii sanitare ce se verifica sunt:

1. Conducte de apa potabila, canalizare, hidranti, sprinklere, gospodaria de apa;
2. Lucrari de izolatii si vopsitorii.

Verificarea se va efectua:

- Scriptic, prin prezentarea certificatelor de calitate, agremente, etc;
- Direct prin constatarea vizuala a concordantei executiei cu prevederile proiectului, conditiile de aspect si calitate, modul de fixare.

Se vor efectua probe si verificari pe parcurs si la terminarea lucrarilor, conform I9/2015 cap.13 si normative C 142/825 astfel:

a) Pentru conductele de apa
- Incercarea de etanseitate la presiune
- Incercarea de functionare

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta a conductelor va fi 1,5 x presiunea maxima de functionare, dar nu mai mica de 6 bar.

- Pentru instalatia de apa potabila 6 bar

b) Pentru conductele de canalizare
- Incercarea de etanseitate
- Incercarea de functionare

Rezultatele probelor, verificarilor si receptiei licrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.

Procesele verbale sunt inregistrate cronologic intr-un registru de procese verbale privind calitatea lucrarilor ce devin ascunse.Aceste procese verbale se semneaza si stampileaza atit de executant cit si de responsabilul cu executia lucrarilor care va trebui sa aiba calitatea recunoscuta de M.L.P.T.L.

La receptia lucrarilor conform HG 273/94 se va intocmi Procesul Verbal de Receptie conform Anexa 1 la care se anexeaza PV de lucrari ascunse si se preda beneficiarului pentru Cartea Tehnica a Constructiei, inclusiv certificatele de calitate, dispozitii de santier .

Abaterile admise la executia lucrarilor de instalatii sanitare sunt conform C 56/85 si a furnizorului de materiale.

Pentru echipamente se vor folosi instructiunile producatorilor.

Unele referinte privind verificarea si receptia lucrarilor sunt redate si in memoriul tehnic.

10. RESPECTAREA LEGISLATIEI

Solutiile adoptate vizeaza înscrierea în legislatia în vigoare. S-a cautat cu precadere ca solutiile sa corespunda celor sase exigente de performanta esentiale, asa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în constructii.

Lucrarile descrise urmaresc în principal:

- asigurarea în permanenta a apei reci si apei calde sanitare la parametrii de temperatura si igiena impuse de Normativul I9-94 si STAS 1478-90 si în acelasi timp respectarea cerintelor de calitate obligatorii (exigentele A, B, D, E si F);
- asigurarea în permanenta a evacuarii apelor uzate menajere si pluviale, la parametrii ceruti de NTPA 002-2002, pentru respectarea normelor de igiena si de protectia mediului (exigentele B, D si F);
- asigurarea în permanenta a posibilitatii de a intervenii în caz de incendiu cu mijloace fixe de stingere cu apa, în conformitate cu reglementarile în vigoare pentru respectarea normelor PSI (exigenta C).

Se vor respecta, de asemenea, si normele:

1. Norme generale de protectia muncii - Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii 1975:
- locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat,
- uneltele folositoare vor fi in perfecta stare.
- aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant.
- iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.
- lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.
- spargerea gaurilor in plansee, pereti, precum si realizarea de santuri in pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
- uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite in conformitate cu normele in vigoare.
- rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

2. Legea protectiei muncii Nr. 90/199,
3. Norme de protectia muncii aprobate de M.C.Ind.-1970,
4. Normativ ISCIR C9-1971, C4, C5 si C25,
5. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii în constructii MLPAT-ordinul 9/N/15.3.1993,
6. Norme PSI:
- instructajul tuturor muncitorilor din santier,
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor,
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului,
- asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, in caz de incendiu.

7. Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor P118/1999,
8. Normativ I1/85 pentru executarea instalatiilor cu conducte din PVC (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice),
9. Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii-C.300-94,

Intocmit,
Ing. Ciprian SORESCU

CAIET DE SARCINI
instalatii HVAC

1. GENERALITATI

1.0. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie are ca obiect intocmirea in faza **PTH** a proiectului « **Construire Gradinita parter in comuna Danicei, Sat. Badeni, judetul Valcea** Amplasament: **Sat Badeni, com. Danicei, Jud. Valcea, nr. cad. 36897**» .

1. GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor de încălzire, ventilare și climatizare se va face coordonat cu celelalte instalații, precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întarziere proiectantului.

Lucrările de montaj ale instalațiilor de ventilare și climatizare se vor coordona și corela cu lucrările de construcții propriuzise. Se va respecta coordonarea stabilită în proiect între specialități, cu privire la traseele și spațiile rezervate fiecărui tip de instalații și la ordinea cronologică de montaj.

La corelarea lucrărilor de montaj ale instalațiilor de ventilare-climatizare cu cele de construcție se vor avea în vedere următoarele:

- construcția va fi prevăzută cu elementele necesare pentru instalarea mașinăriilor și a instalațiilor de ridicat folosite la aducerea pe poziție a echipamentelor de instalații;
- în proiectele de arhitectură și de rezistență se vor prevedea spații libere și goluri astfel încât să fie eliminată necesitatea unor spargeri ale elementelor construite;
- introducerea la timpul convenit cu constructorul, a dispozitivelor de prindere și de fixare a componentelor de instalații pe elementele de construcții;
- introducerea echipamentelor de ventilare-climatizare în incăperile rezervate și montarea lor pe pozitie se va face numai după definitivarea lucrărilor de construcții, astfel încât să se evite deteriorarea lor prin lovire, stropire, depozitarea prafului, folosirea lor drept schela.

După contractarea echipamentelor și utilajelor descrise în lista de echipamente, executantul va verifica dacă acestea corespund soluției adoptate în proiect și dacă montarea acestora nu impune modificări ale proiectului de instalații, caz în care constructorul va solicita avizul proiectantului.

Executantul va respecta întocmai condițiile impuse de furnizorii echipamentelor și utilajelor contractate privind transportul, manipularea și montarea lor, toate acestea fiind înscrise în cartile tehnice ale utilajelor și echipamentelor.

La execuție se vor respecta prescripțiile normelor și normativelor în vigoare privind executarea instalațiilor de încălzire centrala, ventilare și climatizare,

prescripții care se referă la calitatea materialelor, punerea lor în operațiune și condițiile care se cer pentru executarea lucrărilor.

Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor componente ale sistemului de alimentare cu căldură se realizează astfel încât acesta să corespundă cel puțin următoarelor cerințe de calitate, prevăzute în Legea nr. 10/1995:

- rezistență mecanică şi stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate şi mediul înconjurător;
- siguranță în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie şi izolare termică.

2. PRESCRIPTII TEHNICE DE BAZA CE TREBUIE RIGUROS RESPECTATE IN TIMPUL EXECUTIEI:

- Ordinul nr.1659 din 22.06.2010-I.5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- SR EN 1366-3:2010-Incercari de rezistenta la foc pentru instalatii tehnice. Partea 3: Elemente pentru etansarea trecerilor;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin ordinul OMAI nr.163/2007;
- OMAI 87/2010 Metodologie de atestare a persoanelor care proiecteaza,executa, verifica, intretin si/sau repara sisteme si instalatii de aparare impotriva incendiilor,efectueaza lucrari de termoprotectie si ignifugare,de verificare,intretinere si reparare a autospecialelor si/sau a altor mijloace tehnice destinate apararii impotriva incendiilor;
- C 300:1994-Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- C6-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- H.G nr.940 din 19 iulie 2006 pentru modificarea si completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017.
- Hotarare nr. 622/2004 din 21/04/2004 republicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 487 din 20/07/2007privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii
- Hotarare nr. 373/2017 publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 193 din 28/07/1994 Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011 din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii;

3. OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR

- Asigurarea executarii lucrarilor instalatiei de evacuare a fumului si gazelor fierbinti si a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzator standardelor, prin responsabili tehnici cu executia, atestati.
- Obtinerea tuturor avizelor si aprobarilor necesare executiei.
- Utilizarea in executia lucrarilor numai a materialelor, utilajelor si echipamentelor omologate in Romania, corespunzatoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului si din punct de vedere calitativ cerintelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi insotite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare in tara noastra. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de antreprenor, avizata de proiectant si aprobata de catre beneficiar.
- Verificarea atenta a documentatiei tehnice intocmite de proiectant si puse la dispozitie de catre beneficiar in ceea ce priveste adaptabilitatea la conditiile din teren,trasee, goluri in elemente de constructie, coordonare cu celelalte specialitati, dupa care vor fi facute observatii.Odata conciliate aceste observatii, proiectul va fi insusit de catre antreprenor, care il va pune in opera intocmai si la termenele convenite.
- Respectarea in totalitate a proiectului ce urmeaza a fi executat, eventuale modificari sau abateri de la acesta urmand a fi aplicate numai pe baza solutiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.
- Remedierea pe propria cheltuiala a defectiunilor aparute din vina lor, atat in perioada santierului cat si in perioada de garantie stabilita conform legii.
- Sesizarea in termen de 24 de ore, a Inspectiei de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor.
- Respectarea riguroasa a prevederilor ''Normativului de prevenire si stingere a incendiilor '' pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- Respectarea riguroasa a prevederilor privind igiena si protectia muncii in constructii.Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, pentru indeplinirea conditiilor beneficiarului, care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material ce nu corespunde specificatiilor din proiect sau standardelor de calitate.
- Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica de selectie si montaj obtinuta de la furnizor, necesara pentru verificare, avizare si intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul initial.
- Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.
- Supunerea la receptie numai a lucrarilor terminate, care corespund intocmai proiectului si indeplinesc standardele de calitate.
- Aducerea la indeplinire intocmai si la termen a masurilor si hotararilor dispuse prin acte de control sau dispozitii de santier.
- Respectarea cu strictete a termenelor stabilite.

4. VERIFICARE, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI A ECHIPAMENTELOR

La executarea lucrarilor de montaj a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor utiliza numai materiale, echipamente si procedee care au marcaj CE sau Agrement Tehnic sau care au performante echivalente si sunt comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau in Turcia, ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European si care corespund prevederilor proiectului.

Marcajul CE semnifica faptul ca:

a) produsele sunt conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria C;
b) produsele sunt conforme cu un agrement tehnic european, eliberat conform procedurii prevazute in cap. IV;
c) produsele sunt conforme, in masura in care nu exista specificatii tehnice armonizate, cu specificatii tehnice recunoscute.

Echipamentele sosite pe santier vor fi insotite de agrementul tehnic european, (denumit conform HG 622-204-cap.IV, art 17- ETA) care poate insoti produsele pentru urmatoarele situatii:

a) produse pentru care nu exista niciun standard european armonizat, in vigoare, in lucru sau ca intentie de elaborare, niciun standard national recunoscut;
b) produse care se abat in mod semnificativ de la standardele armonizate sau de la standardele nationale recunoscute.

Chiar si in cazul in care a fost emis un mandat pentru un standard armonizat, dispozitiile prevazute la alin. (1) lit. a) nu vor exclude acordarea ETA pentru produse pentru care exista deja ghiduri pentru astfel de agremente. Aceasta prevedere se aplica pana la intrarea in vigoare a standardului armonizat in statele membre ale Uniunii Europene.

Agrementul tehnic european ETA care va insoti produsul trebuie sa faca referire la cerintele esentiale

relevante si la ghidurile de interpretare a acestora, cu evaluarea produsului adoptata in comun de toate organismele membre ale Organizatiei Europene pentru Agremente Tehnice - EOTA, prevazute in anexa nr. 2 HG 622-2004.

Alegerea materialelor

Echipamentele propuse vor fi în conformitate cu reglementarile românești. Materialul importat va trebui să aibă certificatele de omologare ale autorităților române sau să prezinte marcajul „CE". Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, înainte de montaj.

Furnizorul de echipamente trebuie să asigure:

- piese de schimb a căror fabricație să fie menținuta în timp pentru a se permite întreținerea;

- serviciu de service și întreținere, cunoscând materialele și putând să intervină rapid pe toată perioada garanției a echipamentului.

Conducte din țeavă de cupru

Instalația de climatizare se va executa din țeavă cupru.

Îmbinarea țevilor

Cel mai răspândit mod de îmbinare a țevilor este lipirea capilară. Aceasta poate fi lipire moale sau lipire tare. Îmbinările sudate sunt necesare foarte rar, ceea ce este un avantaj pentru că lipirea țevilor din cupru necesită rutină (deoarece având temperatură joasă de topire şi fiind un conductor termic foarte bun, țeava se perforează uşor). Soluții mai rar folosite sunt îmbinarea cu niplu prin presare, îmbinare cu inel sfărâmabil, îmbinare prin bridă, legătură cu flanşă, mufă pentru țevi (numai după lipirea fitingului filetat). O soluție răspândită în zilele noastre este tehnica de montaj denumită îmbinare pressfiting, ceea ce este foarte rapidă (4...6 s / îmbinare) şi fiabilă dar aici fitingurile sunt puțin mai costisitoare decât cele tradiționale.

Îmbinările prin presare se pot folosi pentru gaz-numai în UE (inel O galben) şi aplicații sanitare interioare (inel O negru). Îmbinările de țevi menționate mai sus se pot diviza în două grupe:

- îmbinări demontabile: cu mufă, cu niplu prin presare, prin bridă şi cu legătură cu flanşă;
- îmbinări nedemontabile: îmbinări lipite, sudate, cu inel.

Montare, susținere

Țevile pot fi prevăzute cu dispozitive de susținere culisantă sau fixă. Pot fi procurate brățări de fixare din plastic, din cupru şi din oțel.

Se va acorda atenție deosebită ca brățările din oțel să nu atingă direct țeava din cupru deoarece declanşează corozie electrochimică datorită efectului umidității, ceea ce va distruge suportul din oțel. În astfel de cazuri se vor utiliza garnituri de cauciuc între țeavă şi brățară.

Valori aproximative ale distanței între punctele de fixare conform tabelului de mai jos. Aceste valori sunt aplicabile pentru țevi care îşi poartă greutatea proprie şi greutatea apei din interior. În cazul în care țeava este supusă incărcărilor suplimentare (dacă se atârnă ceva de țeavă din motive estetice), distanța va fi redusă.

La rețele aparente este mai practic să se folosească țevi din cupru semidure sau dure.

Distanța între suporți (metri) pentru conductele din cupru:

Diametrul exterior d_e, mm	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108	133	159
Distanta de fixare m	1,25	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4,00	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

ARMATURI

Robinetăria va trebui sa fie montată astfel încât să fie ușor accesibila și demontabilă și să nu suporte nici un efort anormal rezultat, în mod special, din greutatea conductelor și a aparatelor, ca și din dilatarea conductelor.

Fiecare corp de robinet va trebui să aibă indicată PN (presiune nominala) și sensul fluidului.

Robinetăria va fi din oțel sau din fontă ce se vor diferenția una față de cealaltă printr-o vopsire diferită a corpurilor.

La interiorul clădirii și pe aceeași coloană de distribuție, presiunea nominală a vanelor, robinetilor, etc., la diferite puncte de consum, va fi aceeași pe toată înălțimea și egală cu PN.

Numai diametrele nominale normalizate vor fi luate în considerație.

Toate dispozitivele de eliminarea aerului vor fi prevăzute în fiecare punct înalt. Unde tipul nu este indicat, va fi prevăzut un aerisitor automat. Robineți de golire vor fi prevăzuți în toate punctele joase ale conductelor pline cu apă, și la racordurile fiecărui echipament în parte. Atunci când un echipament este montat cu robineți de separare, robinetul de golire va fi amplasat astfel încât echipamentul să poată fi golit când echipamentul trebuie demontat din circuit.

Aerisitoarele automate vor fi montate pe teuri drepte egale pe conducta principală împreună cu reducțiile necesare. Aerisitoarele automate vor putea avea fiecare pe intrare un robinet de izolare sau de separare cu flanșă sau racord între valva și aerisitorul automat.

Toate circuitele instalației și toate echipamentele vor fi prevăzute cu robineți în scopul izolării.

Robineții de echilibrare hidraulica sunt prevăzuți pentru reglarea și măsurarea debitul apei pe o ramură oarecare.

Toți robineții de echilibrare vor fi montati în pozitiile aratate în desene și vor fi de tipul indicat în specificațiile tehnice.

Ei vor fi montați astfel încât să fie accesibili pentru inspecție, lubrifiere și întreținere și să fie ușor accesibili. Organele de închidere vor fi așezate pe cât posibil în linie cu excepția cazurilor când acest lucru nu este posibil.

Toate organele de reglare și control trebuie să aibă săgeți pe ele care să indice direcția de curgere.

Organele de închidere montate în ghene vor fi accesibile pentru operare prin mijloace de acces local-capace de canal.

5. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE CLIMATIZARE SI VENTILARE

- *Canale de aer*

Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata tip Spiro, imbinate prin flanse. Canalele de aer realizate in exteriorul cladirii vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de catre executantul lucrarilor de instalatii.

Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va respecta prevederile SR EN 1507 din 2006 si anume:

- Latura sectiunii intre 100mm – 699mm: tabla cu grosimea de 0.70 mm
- Latura sectiunii intre 700mm – 1499mm: tabla cu grosimea de 1.00 mm
- Latura sectiunii intre 1500mm – 2000mm: tabla cu grosimea de 1.25 mm

Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala. Raportul recomandat intre laturile canalelor de aer va fi maxim 1:3, in cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta un raport mai mare. Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m lungime.

Garniturile de imbinare vor fi din cauciuc moale cu grosimea max 4mm. Canalele de aer de introducere montate mascat in plafoanele false/casetate vor fi izolate cu saltele de vata minerala de 20mm grosime pe folie de aluminiu. Grilele de evacuare se vor racorda la tubulaturi circulare rigide.
Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va folosi una din metodele indicate in normativul I5 din 2010.

Executantul lucrarilor de instalatii va realiza punerea in functiune, pornirea, reglarea si verificarea asigurarii parametrilor functionali si pregatirea personalului de exploatare conform normativ I5/2010. Punerea in functiune si verificarea instalatiilor de ventilare si climatizare se va face conform normativ I5/2010, "Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor de ventilare si climatizare".

- *Sustineri*

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industriala si vor trebui:
- sa fie usor demontabili;
- 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 la o distanta de maxim 2 ml si vor fi executati cu tije filetate si profile in forma de U, conform indicatiilor furnizorului.

- *Izolatii*

Reducerea pierderilor de caldura si evitarea aparitiei condensului se realizeaza prin izolarea termica a tubulaturilor pentru ventilare.
Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:
- stratul termoizolator;
- stratul de protectie a termoizolatiei (folie aluminiu).

Izolatia va fi realizata cu vata minerala 20mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu.
Saltelele din vata minerala se livreaza rulate in suluri preasamblata legate la capete cu sarma si se transporta in mijloace de transport acoperite. Izolatia se livreaza la grosimea ceruta.
Toate materialele se vor depozita in magazii inchise ferite de intemperii si lovituri mecanice.

6. INSCRIPTIONĂRI, MARCARE, ETICHETE IDENTIFICARE

Inscriptionarile, marcarile, etichetele de identificare și benzile inscriptionate vor fi aplicate în limba Romana și vor fi stabile în timp, calitățive și clare, astfel încât funcțiile componentelor echipamentelor individuale să fie perfect vizibile și

operarea echipamentelor de către personalul specializat, dar nefamiliarizat cu acestea, sa nu produca erori de operare.

În ceea ce privește marcarea, se vor folosi în general circuitul topologic de retea. Se va respecta în mod obligatoriu o numaratoare unitara, respectiv marcarea sistemelor, retelelor și a echipamentelor, care ar trebui sa se mențină de-a lungul tuturor etapelor de planificare și până la pregatirea documentelor de inventar. Informatiile de pe inscriptionari trebuie să fie în întregime conforme cu documentele de inventar, în special cu planurile și schemele finale. Inscriptionarile de mana nu sunt permise decât ca soluție temporara în timpul etapelor de montaj și probe.

Etichetarea se va face folosindu-se sisteme introduse pe piata, care sa aiba suficienta reversibilitate și flexibilitate în ceea ce privește fixarea, formele de tipar și literele, impreuna cu o protecție corespunzătoare împotriva avariilor și poluarilor, utilizarea fiind conform dispozițiilor.

Placile de identificare se vor fixa și pe ventilatoare și alte echipamente tehnice actionate de motor.

Toate cablurile, precum și echipamentul alimentat electric, dispoztivele electrice relevante sunt, în general, marcate cu placi de identificare fabricate industrial.

Toate usile de vizitare pentru instalațiile montate ascuns, vor fi marcate separat.

Planificarea execuției golurilor în acoperis se va face în colaborare cu arhitectul, pe baza planului plafonului realizat de architect.

7. NORME DE SĂNATATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ - NORME DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR ȘI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIA MUNCII LA MONTAJUL INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE, VENTILARE ȘI CLIMATIZARE

Acest capitol prezinta măsurile de protecția muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului în scopul asigurării condițiilor de siguranță pentru personalul de execuție.

Normative care trebuie respectate:

a. Legea 319/2006 Legea sănătății și securitate în muncă.

b. HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.

c. Norme specifice de protecția muncii pentru producerea energiei termice.

d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia și utilizarea gazelor.

e. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea și taierea metalelor.

f. Norme de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj.

8. PRINCIPALII FACTORI DE RISC și MASURI DE PREVENIRE

În tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor și măsurile de prevenire a lor.

Tipul pericolului	Cauze	Efecte posibile	Activitatea	Masuri de prevenire
Alunecare	suprafețe de lucru alunecoase	entorse luxatii fracturi	circulație pe scari, platforme, schele	incaltaminte cu talpi antiderapante, măsuri de protecție specifice
Rostogolire	stivuire necorespunza-toare a materialelor	contuzii striviri fracturi	depo	depozitarea materialelor în spații amenajate corespunzator
Balans	manevrarea necorespunzătoare a mijloacelor de ridicat	contuzii striviri fracturi	ridicarea și transportarea materialelor	disciplina în muncă, instructaj de protecția muncii corespunzator
Lovituri de berbec sau vibratii	nerespectarea vitezei de încălzire a conductelor	ruperea conductelo r	la pornirea instalației	manevre corecte, încălzire lenta a traseului, aerisirea și purjarea conductelor
Cadere libera	prindere necorespunzătoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri	contuzii strivirit fracturi	manipulari efectuate cu mijloace de ridicat	utilizarea mijloacelor de ridicat autorizatet utilizarea de cabluri corespunzătoare prinderea corecta a sarcinii
Intepari	lipsa echipamentului de protecție	rani, plagi cu taieturi	sortarea manuala a materialelor	utilizarea echipamentului individual de protecția muncii
Electrocutări	atingerea directa sau indirectă a cablurilor sub tensiune	arsuri, electrocută ri	motoare electrice tablouri electrice, cabluri sub tensiune	legarea la pamant a utilajelor interventii la instalații electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea

9. STANDARDE, NORMATIVE ȘI LEGISLAȚIA DE REFERINȚĂ

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 republicata, exigenta instalații termice.

Toate lucrările de proiectare, selectarea echipamentelor și lucrările de montare, respecta și sunt conforme în toate aspectele cu regulamentele statutare și cu codurile locale din România.

Documentația este întocmită în conformitate cu legislatia romana privind conținutul proiectului, normativele și standardele de referinta și prescripțiile privind calitatea lucrărilor, în vigoare la data obtinerii autorizatiei de construcție.

i. MĂSURI SANATATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Pentru asigurarea securității muncii executantul lucrărilor de instalații va lua măsuri în vederea instruirii personalului de lucru astfel încât sa-si insuseasca și să respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de muncă.

Executantul lucrărilor de instalații va elabora măsuri de asigurare a securității și sănătății personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale la locul de muncă" HG 1048 din 2006.

Recepția instalației și punerea în funcțiune este posibila numai după ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului și cele ale furnizorilor de utilaje.

Executantul și beneficiarul vor tine seama atat de dispozițiile normelor de mai sus, cat și de alte norme de protecția și igiena muncii în construcții specifice activitatii de santier în vigoare la data executarii lucrărilor. Înainte de inceperea lucrului, beneficiarul va preda executantului releveul tuturor instalațiilor tehnologice și energetice din zona santierului și va lua măsuri de devierea sau scoaterea lor din funcțiune pe toata durata executarii lucrărilor.

ii. Norme de aparare impotriva incendiilor și pentru situatii de urgenta

La elaborarea acestei documentații s-au avut în vedere următoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de execuție:

- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 100-92 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- P 102-01 – Normativ privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi.
- Legea 10/95 modificata si completata cu Legea 177/2015 - Lege privind calitatea in constructii.
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS si MS
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor – aprobate cu ordinul MAI 163/ 28.02.2007
- C300/94 - Norme tehnice de prevenire si stingere a incendiilor la executarea lucrarilor de construcții si instalații aferente.
- HG 343/2017 – Regulamentul de recepție al lucrarilor in construcții si instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcției.
- HG 742/2018 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrarilor, si a construcțiilor.
- HG 1425/2006 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.
- Legea 307/2007 – privind apararea impotriva incendiilor.
- Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- Legea 481/2004 privind protectia civila modificata si completata cu Legea 212/2006.

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executarii propriu-zise a lucrărilor.

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalațiilor sa se mențină o curatenie deosebita a spațiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectuează montajul are obligatia sa predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile folosite pe parcursul lucrărilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul lucrărilor de instalații are obligatia sa asigure securitatea spațiului de lucru împotriva incendiilor și să doteze locurile de muncă cu mijloace de stins incendiul corespunzătoare normativelor în vigoare.

Personalul de execuție va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor și măsurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor și receptionarea lucrărilor beneficiarul trebuie sa verifice dacă toate măsurile de protecția muncii și de prevenire și stingerea incendiilor sunt în stare de funcționare.

La terminarea lucrului conducatorul compărțimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor echipamentelor de lucru și a utilajelor;
- curățarea locului de muncă;
- evacuarea deseurilor;
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic și după terminarea lucrului se va cerceta cu atentie dacă nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie să fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de muncă, sa cunoască și să respecte normele specifice de prevenire și stingerea incendiilor.

Pe parcursul execuției lucrărilor de montaj executantul lucrărilor de instalații are responsabilitatea asigurării tuturor măsurilor de protecție contra incendiilor:

- instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Personalul care va exploata și intretine instalația de ventilare și climatizare trebuie sa respecte unele reguli generale și anume:

- să cunoască instalația și să respecte limitele de temperatură indicate în proiect;
- să înlocuiască aparatele și echipamentele ce prezintă defecte de etanșeitate;
- să mențină în stare buna de funcționare toate aparatele și echipamentele;
- să nu amplaseze elemente de obturare în fata aparatelor, grilelor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curățare sau reparare;
- să verifice starea izolației termice, în special a tubulaturilor montate în plafoane false.

Intocmit,
ing. Sorescu Ciprian

BREVIAR DE CALCUL

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE

Calculul necesarului de căldură

Calculul instalației de încălzire s-a realizat în principal conform următoarelor standarde:

- SR 1907-1/2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescriptii de calcul
- SR 1907-2/2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.

INSTALATII DE CLIMATIZARE ȘI VENTILARE

CALCUL SARCINI TERMICE DE CLIMATIZARE PE TIMP DE VARĂ

- PARAMETRII CLIMATICI DE CALCUL

In conditile variatiei anuale, lunare si diurne importante a temperaturii exterioare, pentru dimensionarea instalatilor de climatizare se considera o situatie defavorabila, acoperitoare pentru majoritatea situatilor meterologice

Astfel, situatia de dimensionare corespunde lunii iulie, cea mai calda luna a anului pe teritoriul Romaniei.

Pe baza curbelor clasate de temperatura se aleg valorile cu frecvente mici de aparitie:

$$g=100- f [\%]$$

Pentru calculul sarcinii termice de vara, pentru incaperi climatizate sau ventilate mecanic sau natural, se recomanda alegerea valorilor de temperatura cu un grad de asigurare g= 95 [%] sau g=98 [%]

Astfel, temperatura exterioara de calcul pentru vara:

- t_{ev}=35,5 [°C] - termperatura exterioara vara
- t_{emv} - temperatura exterioara medie a lunii iulie, corespunzatoare localitatii in care este amplasata cladirea si gradului de asigurare [°C];

TEMERATURA EXTERIOARA VARA:																									
ORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	tem
Te	23.9	22.4	23.0	20.4	19.5	19.4	19.3	24.4	29.4	33.2	34.9	35.5	36.1	36.2	40.1	39.8	39.9	39.5	38.0	36.6	34.3	31.0	28.9	25.8	32.9

- RADIATIA SOLARA

Radiatia solara are o variatie anuala, lunara si zilnica determinate de pozitia soarelui pe bolta cerului. Radiatia este receptionata la sol sub forma de radiatie directa si radiatie difuza. Pentru determinarea sarcinii termice de vara a incaperilor se vor considera valori de calcul corespunzatoare lunii iulie, pentru latitudinea de 45 N.

Intensitatea radiatiei solare directa I_D [W/m^2] va fi luata in considerare in functie de ora si de orientarea elementului de anvelopa.

Intensitatea radiatiei solare difuze Id [W/m^2] se stabileste in functie de ora, fiind considerata aceeasi pentru toate orientarile.

Intensitatea radiatiei radiatiei solare globale I [W/m²] se calculeaza :

$$I = a_1 * a_2 I_D + Id$$

a_1-coeficient de corectie in functie de gradul de poluare a locului considerat in cazul nostru

a_1=0.85 pentru localitati urbane mari

a_2-coeficient de corectie pentru localitati situate la altitudini mai mari de 500 m

a_2=1

ORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ID (E)	0	0	0	0	0	491.9	475.2	466.0	636.3	588.8	437.6	251.2	74.2	72.5	68.3	61.2	51.3	38.6	22.5	3.8	0	0	0
ID (NE)	0	0	0	0	0	498.5	421.2	363.7	414.5	299.8	133.8	73.2	74.2	72.5	68.3	61.2	51.3	38.6	22.5	3.8	0	0	0
ID (N)	0	0	0	0	0	221.1	141.7	80.8	55.8	63.3	69.6	73.2	74.2	72.5	68.3	61.2	51.3	111.4	196.5	201.6	0	0	0
ID (NV)	0	0	0	0	0	13.9	36.2	55.3	55.8	63.3	69.6	73.2	74.2	72.5	176.4	339.7	478.6	573.4	575.6	332.3	0	0	0
ID (V)	0	0	0	0	0	13.9	36.2	55.3	55.8	63.3	69.6	73.2	99.9	300.3	480.8	620.9	705.7	722.1	630.7	332.3	0	0	0
ID (SV)	0	0	0	0	0	13.9	36.2	55.3	55.8	63.3	69.6	179.8	335.8	460.8	543.6	574.2	549.4	470.4	329.5	150.9	0	0	0
ID (S)	0	0	0	0	0	13.9	36.2	55.3	129.0	254.4	346.8	402.0	418.5	392.6	327.9	227.0	101.3	38.6	22.5	3.8	0	0	0
ID (SE)	0	0	0	0	0	205.3	272.0	327.6	518.1	570.0	525.8	431.6	299.5	137.8	68.3	61.2	51.3	38.6	22.5	3.8	0	0	0
ID (O)	0	0	0	0	0	75.2	196.2	310.3	545.7	725.4	831.9	893.2	912.5	883.7	811.8	694.5	543.9	372.3	188.1	29.4	0	0	0
Idifuza oriz.	0	0	0	0	0	27.7	72.4	110.5	111.5	126.5	139.2	146.3	148.4	145.0	136.6	122.3	102.5	77.1	44.9	7.5	0	0	0
Idifuza vert.	0	0	0	0	0	13.9	36.2	55.3	55.8	63.3	69.6	73.2	74.2	72.5	68.3	61.2	51.3	38.6	22.5	3.8	0	0	0

INTENSITATE RADIATIE SOLARA TOTALA, IT [W/mp]																								
ORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Im
IT (E)	0	0	0	0	0	432.0	440.1	451.4	596.7	563.8	441.6	286.7	137.3	134.1	126.4	113.2	94.9	71.4	41.6	7.0	0	0	0	0	164.1
IT (NE)	0	0	0	0	0	437.6	394.2	364.4	408.1	318.1	183.3	135.4	137.3	134.1	126.4	113.2	94.9	71.4	41.6	7.0	0	0	0	0	125.6
IT (N)	0	0	0	0	0	201.6	156.6	124.0	103.2	117.1	128.8	135.4	137.3	134.1	126.4	113.2	94.9	133.3	189.5	175.2	0	0	0	0	86.3
IT (NV)	0	0	0	0	0	25.7	67.0	102.3	103.2	117.1	128.8	135.4	137.3	134.1	218.2	349.9	458.1	526.0	511.8	286.3	0	0	0	0	137.6
IT (V)	0	0	0	0	0	25.7	67.0	102.3	103.2	117.1	128.8	135.4	159.1	327.8	477.0	589.0	651.1	652.4	556.6	286.3	0	0	0	0	182.5
IT (SV)	0	0	0	0	0	25.7	67.0	102.3	103.2	117.1	128.8	226.0	359.6	464.2	530.4	549.3	518.3	438.4	302.6	132.1	0	0	0	0	169.4
IT (S)	0	0	0	0	0	25.7	67.0	102.3	165.5	279.5	384.4	414.9	429.9	406.2	347.0	254.2	137.4	71.4	41.6	7.0	0	0	0	0	129.8
IT (SE)	0	0	0	0	0	188.4	267.4	333.8	496.2	547.8	516.5	440.1	328.8	189.6	126.4	113.2	94.9	71.4	41.6	7.0	0	0	0	0	182.5
I (O)	0	0	0	0	0	77.8	90.8	374.3	575.3	743.1	848.3	905.5	924.0	896.1	826.6	712.6	564.8	393.6	204.8	32.5	0	0	0	0	315.5

- PARAMETRII CLIMATICI DE CALCUL AI AERULUI INTERIOR

t_i-temperatura aerului interior vara, functie de destinatie

$$t_i = t_{ev} - 4..10 \ [°C]$$

OBS: aceasta formula corespunde temperaturii interioare de confort

φ - umiditatea relativa a aerului interior se alege ca si temepratura aerului pe considerente de confort.

Pentru instalatiile de confort se adopta valori de ordinul 50...60%. Umiditatea relativa este limitata superior in functie de temperatura, conditie care evita senzatia de zapusala.

ti	22	23	24	25	26	27
$\varphi_i \leq$	70	66	63	60	56	53

Pentru birouri si celelalte incaperi climatizate vom stabili umiditatea din conditia de evitare a zapuseli:

$\varphi_i \leq 63\%$, pentru o temperatura interioara de 24 [°C]

APORTURI DE CALDURA

Sarcina termica de vara a unei incaperi, denumita si sarcina de racire, determina in majoritatea instalatilor ventilare si climatizare marimea debitului de aer. Acesta se obtine prin efectuarea unui bilant termic care in forma cea mai generala se poate scrie

$$Q_r = Q_{ap} + Q_{deg} [W]$$

unde :

- Q_{ap} - sunt aporturile de caldura din exterior prin elementele inertiale (pereti, terase) neinertiale (ferestre, luminatoare) si de la incaperile vecine [W];
- Q_{deg} - degajarile de caldura de la surse interioare (oameni, iluminat, calculatoare sau alte surse calde) [W]

- APORTURI DE CALDURA DIN EXTERIOR

In general se pot exprima prin

$$Qap = Q_{PE} + Q_{FE} + Q_{IV}[W]$$

unde :

- Q_{PE} - sunt aporturile de caldura din exterior prin elemente inertiale [W];
- Q_{FE} - aporturile da caldura patrunse prin elementele neinertiale (ferestre, luminatoare) [W];
- Q_{IV} - fluxurile termice patrunse prin elemente de delimitare de la incaperile vecine [W].

- APORTURI PRIN ELEMENTE INERTIALE.

Conform STAS 6648/1 -fluxul termic prin elementele inertiale se calculeaza cu relatia

$$Q_{PE} = S * q[W]$$

- S - suprfata elementului de constructii [m^2]
- Q - fluxul termic unitar, defazat si amortizat [W/m^2]

$$q = k(t_{sm} - t_i) + \alpha_i \cdot \eta(t_s - t_{sm})[W/m^2]$$

unde :

- k - coeficientul global de transfer de caldura [W/m^2K]

$$k = 1/R$$

OBS: la sarcina de vara valorile coieficeintilor de transfer termic superficiali a_i si a_e au valori diferite fata de iarna a_i = 8 [W/m^2K] pentru peretii sau la trecrea calduri de jos in sus, a_e = 17.5 [W/m^2K].

- ti - temperatura aerului interior vara, functie de destintatie:

$$t_i = t_{ev} - 4..10\ [°C]$$

OBS: aceasta formula corespunde temperaturii interioare de confort.

- η - coeficient de amortizare a fluxului termic patruns in incapere η=0.5
- ts - temperatura echivalenta de calcul a aerului exterior, calculata cu relatia :

$$t_s = t_e + \frac{A}{\alpha_e} \cdot I$$

unde:

- t_e- temperatura aerului exterior la ora de calcul.
- A - coeficientul de absorbtie a radiatiei solare.
- I - intensitatea radiatiei luminoase la ora de calcul.
- t_{sm} -temperatura echivalenta medie

$$t_{sm} = t_{em} + \frac{A}{\alpha_e} \cdot I_m\ [C]$$

unde:

t_{em} - temperatura medie a aerului exterior, conform datelor de calcul

I_m - intensitatea medie a radiatiei solare pentru orientarea de calcul

OBS: Fluxurile termice care vor rezulta sunt cauzate de temperatura aerului exterior si radiatia solara la orele de calcul. Cum ele se resimt in interior dupa un interval de timp de ε ore, apare necesitatea calcularii acestui defazaj. In vederea

ING. DELIA CRISTIAN ROMÂNIA MDLPA NR 11652 VERIFICATOR DE PROIECTE

stabilirii sarcini termice maxime in orele de functionare a instalatiei de climatizare, valorile calculate ale fluxurilor se permuta cu ε ore.

Prin urmare toate fluxurile prin elementele inertiale exteriaoare for fi defazate cu 2 ore inainte.

Aporturi de caldura prin peretii exteriori defazate cu 5 ore si prin terasa cu 9 ore

ORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	qm
q (E)	0.94	0.34	0.58	-0.46	-0.82	8.13	8.26	10.53	15.55	16.39	14.53	11.55	9.48	9.45	10.05	9.68	9.32	8.67	7.45	6.17	5.10	3.78	2.94	1.70	7.96
q (NE)	0.51	-0.09	0.15	-0.89	-1.25	-0.10	-0.26	1.70	3.82	5.09	5.41	5.52	6.56	6.59	7.33	7.18	7.17	6.94	6.26	5.61	4.67	3.35	2.51	1.27	4.45
q (N)	0.72	0.12	0.36	-0.68	-1.04	3.11	2.13	3.49	5.06	6.87	7.79	8.17	9.25	9.22	9.82	9.43	9.09	9.73	10.30	9.44	8.88	3.56	2.72	1.48	6.11
q (NV)	0.87	0.27	0.51	-0.53	-0.89	-0.40	0.42	3.19	5.21	7.02	7.94	8.32	9.40	9.38	11.88	14.50	16.79	18.05	17.15	11.90	5.03	3.71	2.87	1.63	7.33
q (V)	1.00	0.40	0.64	-0.40	-0.76	-0.27	0.55	3.33	5.34	7.15	8.08	8.45	9.99	13.53	17.40	19.61	20.94	20.81	18.26	12.03	5.16	3.84	3.00	1.76	8.39
q (SV)	0.98	0.38	0.60	-0.44	-0.80	-0.31	0.51	3.29	5.31	7.11	8.04	10.30	14.12	16.33	18.47	18.74	18.14	16.32	12.89	8.79	5.12	3.80	2.96	1.72	8.08
q (S)	0.84	0.24	0.48	-0.56	-0.92	-0.42	0.40	3.17	6.48	10.38	12.82	14.11	15.47	15.01	14.54	12.49	10.10	8.57	7.35	6.07	5.00	3.68	2.84	1.60	7.14
q (SE)	4.32	3.72	3.96	2.92	2.56	6.44	8.04	11.46	16.84	19.43	19.46	18.11	16.84	13.98	13.43	13.03	12.69	12.04	10.82	9.54	8.48	7.16	6.32	5.08	11.71
q (O)	-6.74	-7.34	-7.10	-6.14	-8.50	-6.89	-6.66	1.41	7.68	12.77	15.64	17.14	18.58	18.02	17.31	14.76	11.66	7.86	3.25	-0.97	-2.58	-3.90	-4.74	-5.98	3.56

APORTURI DE CALDURA PRIN PERETII EXTERIORI DEFAZATE CU 5 ORE SI PRIN TERASA CU 9 ORE																									
ORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
QPE (E)	6.17	5.10	3.78	2.94	1.70	0.94	0.34	0.58	-0.46	-0.82	8.13	8.26	10.53	15.55	16.39	14.53	11.55	9.48	9.45	10.05	9.68	9.32	8.67	7.45	
QPE (NE)	5.61	4.67	3.35	2.51	1.27	0.51	-0.09	0.15	-0.89	-1.25	-0.10	-0.26	1.70	3.82	5.09	5.41	5.52	6.56	6.59	7.33	7.18	7.17	6.94	6.26	
QPE (N)	9.44	4.88	3.56	2.72	1.48	0.72	0.12	0.36	-0.68	-1.04	3.11	2.13	3.49	5.06	6.87	7.79	8.17	9.25	9.22	9.82	9.43	9.09	9.73	10.30	
QPE (NV)	11.90	5.03	3.71	2.87	1.63	0.87	0.27	0.51	-0.53	-0.89	-0.40	0.42	3.19	5.21	7.02	7.94	8.32	9.40	9.38	11.88	14.50	16.79	18.05	17.15	
QPE (V)	12.03	5.16	3.84	3.00	1.76	1.00	0.40	0.64	-0.40	-0.76	-0.27	0.55	3.33	5.34	7.15	8.08	8.45	9.99	13.53	17.40	19.61	20.94	20.81	18.26	
QPE (SV)	8.79	5.12	3.80	2.96	1.72	0.98	0.38	0.60	-0.44	-0.80	-0.31	0.51	3.29	5.31	7.11	8.04	10.30	14.12	16.33	18.47	18.74	18.14	16.32	12.89	
QPE (S)	6.07	5.00	3.68	2.84	1.60	0.84	0.24	0.48	-0.56	-0.92	-0.42	0.40	3.17	6.48	10.38	12.82	14.11	15.47	15.01	14.54	12.49	10.10	8.57	7.35	
QPE (SE)	9.54	8.48	7.16	6.32	5.08	4.32	3.72	3.96	2.92	2.56	6.44	8.04	11.46	16.84	19.43	19.46	18.11	16.84	13.98	13.43	13.03	12.69	12.04	10.82	
qTE (O)	14.76	11.66	7.86	3.25	-0.97	-2.58	-3.90	-4.74	-5.98	-6.74	-7.34	-7.10	-6.14	-8.50	-6.89	-6.66	1.41	7.68	12.77	15.64	17.14	18.58	18.02	17.31	

- APORTURI PRIN ELEMENTE NEINERTIALE

$$Q_{FE}=Q_i+Q_T$$

unde:

- Q_I - fluxul de caldura patruns prin fereastra datorat intensitatii radiatiei solare

$$QI = c1c2c3m(Si*ID + S*Idmax)\ [W]$$

unde:

- c1 - coeficient functie de tipul de geam, pentru geam termopan c1=0,8
- c2 - coeficient functie de tipul draperii, pentru fara draperii c2=0,8
- c3 - coeficient functie de tipul tamplariei, pentru ferestre cu rama PVC avem c3=0,8
- m - coeficientul de acumulare termica care depinde de tipul elementului de constructie de modul de ecranare al ferestrei, de orientare, de ora de calcul si masivitatea elementelor de constructie.

Masivitatetea elementelor de constructie este carcterizata prin coeficientul mediu de asimilare termica a cladirii

$$smed = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_j s_j}{\sum_{i=1}^{n} S_j}$$

Unde:

- S_j - suprafata interioara a elementului de constructie;
- s_j - coeficient de asimilare termica a materialelor din care sunt construite suprafetele interioare ale elementelor de constructie masive ale incaperii.
- Coeficientii m sunt dati in tabelelul 6.8 pentru diferite ore ale zilei si diferite orientari in functie de $s_{med.}$ Se considera valorile m pentru s_{med}=4.5...10 [W/m^{2}K];
- S_I - suprafata insorita a ferestrei
- $S_I=(H-h_U)(B-b_U)$

unde :

- b_U - latimea benzii umbrite

- h_U - inaltimea benzii umbrite

$$b_u = c_{u1}\delta_1 ; h_u = c_{u2}\delta_2 - h_1$$

- c_{U1} si c_{U2} sunt coeficienti determinati functie de unghiul de azimut solar β si unghiul de inaltime solara i ei sunt dati pe ore si orientari
- δ_1 si δ_2=0.05[m]

Q_T - fluxul de caldura patruns prin fereastra datorat diferentei de temperatura

$$Q_T = Sk_f(t_e - t_i) \text{ [W]}$$

unde :

- S - suprafata totala a geamului S=BH
- k_f - coeficient global de transfer de caldura k_f=1.11 [W/m^{2}K]
- t_i - temperatura aerului interior, functie de incapere
- t_e - temperatura aerului exterior la ora de calcul

- Aporturi de la incaperile vecine Q_{IV}

$$Q_{IV}=Sk(t_{vm}-t_i)$$

unde:

- S - suprafata peretelui dintre cele 2 incaperi
- k - coeficientul de transfer termic global de caldura al peretelui p care trece fluxul termic
- t_{vm} - temperatura din incaperea vecina

DEGAJARI DE CALDURA

Degajarile de caldura sunt foarte importante in stabilirea sarcini de frig sau de cald atat pe timp de vara cat si pe timp de iarna in cadrul instalatiei de climatizare.

- Degajarea de caldura de la oameni

Caldura cedata de organismul uman se evalueaza cu relatia

$$Q_{OM} = N \cdot q_{OM} \text{ [W]}$$

unde :

- N - nr de persoane
- q_{OM} - degajarea de caldura totala a unei persoane [W/pers] in functie de efortul fizic depus si temperatura aerului interior, se alege din Anexa 5 Normativ I5/2010.

ANEXA 5. Degajari de caldura a unei persoane (pentru o temperatura a aerului din incapere de 24°C si pentru o suprfata medie a corpului uman de 1,8 m^2 din SR EN 13779:2005)

Activitate	Caldura totala		Caldura sensibila
	[met]*	[W/pers]	[W/pers]
Repaos	0.8	80	55
Asezat, relaxat	1.0	100	70
Activitate sedentara (birou, scoala, laborator	1.2	125	75
In picioare, activitate usoara (magazine, laboratore, industrie usoara)	1.6	170	85
In picioare, activitate medie (vanzator, lucru la utilaj)	2.0	210	105
Mers cu viteza:			
2 km/h	1.9	200	100
3 km/h	2.4	250	105
4 km/h	2.8	300	110
5 km/h	3.4	360	120
1 met=58 W/m²			

- Degajari de caldura de la iluminatul artificial

Caldura degajata de sursele de iluminat electric se determina cu relatia

$$Q_{il}=B*N_{il} \ [W]$$

unde :

- N_{il} - puterea instalata a surselor de iluminat in functie de nivelul de iluminare [W];
- B - coeficient care tine seama de partea de energie electrica transformata in caldura;
- B= 0,9 pentru iluminatul incadescent;
- B= 0,8 pentru iluminatul flourescent.

5.2.1.DEBITUL DE CALCUL PENTRU AER PROASPAT

Pentru incaperile civile nerezidentiale cu prezenta umana, aerul proaspat se determina in functie de categoria de ambianta, de numarul si de activitatea ocupantilor precum si de emisiile poluante ale cladirii si sistemelor.

Astfel pentru o incapere rezulta debitul q [l/s sau m³/h]:

$$q=Nq_p+Aq_B$$

unde:

- N – numar de persoane;
- q_p – debitul de aer proaspat pentru o persoana, [l/s/pers sau m³/h/pers] din tabelul 5.4.1. Normativ I5:2010
- A – aria suprafetei pardoselii [m²];
- q_B – debitul de aer proaspat, pentru 1 m² de suprafata, [l/s/pers sau m³/h/pers] din tabelul 5.4.2. Normativ I5:2010

Tabelul 5.4.1. Debitul de aer proaspat pentru o persoana, intr-un mediu in care nu se fumeaza (din SR EN 15251:2007]

CATEGORIA DE AMBIANTA	Debit pentru o persoana [l/s]	Debitul pentru o persoana [m³/h]
I	10	36
II	7	25
III	4	15

IV	<4	<15

Tabelul 5.4.2. Debitul de aer proaspat 1 m² de suprafata (din SR EN 15251:2007]

CATEGORIA DE AMBIANTA	Debit pe m² de suprafata [l/s.m²]			DEBITUL PENTRU O PERSOANA [m³/h]		
	Cladiri foarte putin poluante	Cladiri putin poluante	altele	Cladiri foarte putin poluante	Cladiri putin poluante	Altele
I	0.5	1	2.0	1.8	3.6	7.2
II	0.35	0.7	1.4	1.26	2.52	5.0
III	0.3	0.4	0.8	1.1	1.44	2.9
IV	Mai mici decat valorile pentru categoria III					

Intocmit,
ing. Sorescu Ciprian

CAIET DE SARCINI
instalatii electrice

1. GENERALITATI

1.1. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie are ca obiect intocmirea in faza **PTH** a proiectului « **Construire Gradinita parter in comuna Danicei, Sat. Badeni, judetul Valcea Amplasament: Sat Badeni, com. Danicei, Jud. Valcea, nr. cad. 36897**» .

1.2. CONDITII DE FUNCTIONARE

Instalatiile electrice sunt destinate sa functioneze in urmatoarele conditii de mediu:
- temperatura de functionare: 5-45^{0}C
- umiditatea relativa: 0-85% la 25^{0}C
- mediu lipsit de praf in suspensie, de gaze corozive, fara pericol de explozie, fara radiatii termice intense.

1.3. NORME SI STANDARDE

La realizarea instalatiei electrice trebuiesc respectate prevederile urmatoarelor
standarde, prescriptii tehnice si acte normative in vigoare:
- NP-I7-2023 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;
- PE 107/1995 - Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- PE 135-91 - Instructiuni pentru dimensionarea sectiuni economice a conductoarelor în instalatii electrice;
- P 118/3013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- PE 116/1994 - Normativ republican de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice;
- Legea 10/1995 privind asigurarea si controlul calitatii;
- GP 052/2000 – Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500Vcc;
- STAS 12604 - Protectia impotriva electrocutarilor
- STAS 8779/1980 - Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta din PVC;
- STAS 6865 - Conducte cu izolatie din PVC pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 6990 - Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil neplastifiata;
- STAS 550/1980 - Doze de aparate si doze de ramificatie pentru instalatii electrice. Dimensiuni;
- Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice – 1997

Nota: Actele de mai sus nu sunt limitative, constructorul avand obligatia sa cunoasca si sa respecte toate normativele in vigoare legate de executia lucrarii.

2. CONDITII DE CALITATE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

2.1. CONDITII DE CALITATE

La alegerea aparatelor si echipamentelor, respectiv a materialelor de montaj aferente, trebuie avute in vedere:

- cerintele de siguranta si gradul de finisare necesare instalatiilor electrice;
- posibilitatile de aprovizionare a aparatelor, echipamentelor si materialelor, avand performante conform specificatiilor.

Se vor utiliza numai aparate, echipamente si materiale omologate care sa corespunda specificatiilor din proiect. Orice modificare a tipului/codului furnizorului si a caracteristicilor tehnice fata de specificatiile din proiect vor fi efectuate numai cu acordul proiectantului.

2.2. CONDITII DE TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

Transportul, manipularea si depozitarea aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face in conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru evitarea deteriorarii lor si pentru impiedicarea patrunderii apei sau formarii condensului in ambalaje.

Transportul si manipularea aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face in ambalajul original al furnizorului, in pozitia si cu modul de prindere indicate pe ambalaj. In timpul transporului, lazile, cutiile, tamburii, etc., vor fi fixate cu opritori si ancore pentru a se evita rasturnarea si deteriorarea lor prin socuri.

Pana la data montajului aparatele, echipamentele si materialele vor fi depozitate in ambalajul original respectand limitele de temperatura (-10^0 C...$+50^0$ C) si umiditate (max. 95%) a mediului, inscrise pe ambalaj.

Lazile si cutiile vor fi depozitate alaturat pentru a se evita deformarea ambalajului, manipularea greoaie sau producerea unor eventuale accidente. In cazul depozitarii de lunga durata, lazile si cutiile vor fi controlate periodic pentru a se constata integritatea ambalajului.

Livrarea pe santier a aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face cu putin timp inainte de data montajului, cand se va face dezambalarea si verificarea starii lor, in scopul depistarii eventualelor defecte cauzate de transport si depozitare, care vor fi aduse imediat la cunostinta furnizorului. Aparatele care prezinta oxidari puternice sau deteriorari mecanice nu vor fi montate in instalatie.

La predarea instalatiei catre investitor toate aparatele, echipamentele si materialele vor fi insotite de certificate de atestare a calitatii lor emise de furnizorii acestora.

3. CONDITII DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE MONTAJ

3.1. GENERALITATI

Organizarea lucrarilor de montaj a instalatiilor electrice revine sefului formatiei de lucru, care trebuie sa asigure materialele, sculele si dispozitivele de lucru necesare in conformitate cu normativele in vigoare.

Lucrarile de montaj vor fi executate numai de personal calificat, care trebuie sa fie special instruit si verificat in acest scop, astfel incat sa cunoasca toate fazele si operatiile tehnologice de executie a lucrarii si sa respecte normele republicane de protectia muncii care se aplica la acest tip de lucrare. Instalatia electrica se va executa cu cabluri avand conductoare de cupru (CYY-F sau NHXH) si conductoare de cupru (FY sau similare) in tub PVC sau aparent pe zid.

Protejarea cablurilor la trecerea prin zid, fundatii sau plansee se va face in tevi PVC sau otel montate ingropat.

3.2. PREGATIREA LOCULUI DE MUNCA

Aceasta faza cupinde urmatoarele operatii tehnologice de care raspunde seful formatiei de lucru:

- studierea proiectului de executie, astfel ca eventualele neconcordante din documentatie in raport cu normativele in vigoare sau situatia existenta pe teren sa fie comunicate proiectantului pentru rezolvarea lor;
- verificarea calitativa si cantitativa a aparatelor, echipamentelor si materialelor de montaj aferente, identificate in magazie si scoaterea lor la montaj;
- verificarea calitativa si cantitativa a sculelor si dispozitivelor de lucru, a mijloacelor de protectie si a echipamentului de lucru care urmeaza sa fie folosite la lucrare;
- verificarea finalizarii lucrarilor la structura de rezistenta inclusiv planseele, zidaria partanta si neportanta si a fost obtinut avizul de incepere a lucrarilor de montaj;

O atentie deosebita se va acorda verificarii existentei golurilor prin pereti si fundatii, necesare realizatii instalatiilor electrice pentru evitarea spargerilor ulterioare;

- intocmirea unui grafic de executie a lucrarilor;
- organizarea formatiei de lucru.

3.3. TRASAREA POZITIILOR DE MONTAJ

Se identifica traseul instalatiei pe elementele de constructie in conformitate cu proiectul de executie, pentru sistemul de fixare al tevilor de protectie, a dozelor, aparatelor si echipamentelor. Se au in vedere urmatoarele:

- traseele circuitelor de se vor stabili in linie dreapta (orizontale sau verticale), paralele cu liniile arhitectonice principale ale incaperilor;
- la instalatiile ingropate circuitele se traseaza pe constructia netencuita;

- se va acorda o atentie deosebita locurilor unde instalatia traverseaza elementele de constructie (pereti si plansee) unde constructorul trebuie sa prevada goluri necesare de trecere;

- traseul trebuie astfel ales incat sa evite, pe cat posibil, intersectarea cu alte tipuri de instalatii (termoficare, canalizare, de curenti slabi, etc.).

Se marcheaza cu creta alba sau colorata traseul circuitelor si amplasamentul aparatelor si echipamentelor.

La alegerea traseului se va verifica daca:

- lungimea traseului este cea mai scurta;

- au fost respectate distantele minime admise pana a conductele altor instalatii, pana la instalatii legate la pamant sau pana la elementele de contructie.

Traversarea elementelor de constructie se va face numai in locurile indicate in proiect. Nu se admit alte treceri decat cele prevazute in proiect fara avizul proiectantului.

3.4. MONTAREA TUBURILOR DE PROTECTIE SI A DOZELOR

La montarea ingropata a tuburilor de protectie se va respecta urmatoarea ordine a operatiilor:

- verificarea si indreptarea tuburilor;
- masurarea, insemnarea si taierea tuburilor la dimensiunile cerute;
- netezirea capetelor tuburilor dupa taiere;
- umplerea tuburilor cu nisip;
- incalzirea, indoirea si racirea tuburilor
- verificarea diametrului curbelor si golirea tuburilor de nisip;
- confectionarea mufelor;
- calibrarea tuburilor in cazul imbinarii prin fitinguri;
- confectionarea agrafelor din cuie si sarma;
- fixarea cuielor cu sarma de zidarie;
- montarea tuburilor prin legare cu sarma si prinderea in copci de ipsos;
- prepararea mortarului pentru doze;
- montarea dozelor si fixarea lor cu ipsos;
- imbinarea tuburilor in doze;
- fixarea capacelor la doze.

La montarea tuburilor de protectie si a dozelor se fac urmatoarele precizari:

- fixarea tuburilor sub tencuiala cu ochiuri de sarma de otel moale, prinse in cuie si in copci de ipsos se face la distante de 800-1000 mm;

- la fiecare trei curbe pe traseu se instaleaza cate o doza intermediara, iar pe traseele in linie dreapta, la maximum 10 m, se intercaleaza doua doze de trecere;

- curbele tuburilor se vor executa astfel incat raza lor de curbura sa fie de minimum 10 ori diametrul exterior al tubului;

- se interzice mufarea tuburilor in locurile de traversare prin pereti si plansee.

3.5. MONTAREA CABLURILOR IN TUBURI

Introducerea cablurilor in tuburi se face numai dupa ce acestea au fost montate si dupa ce tencuiala s-a uscat. Inainte de introducerea cablului in tub se recomanda ca tubul sa fie suflat cu praf de talc.

La montarea cablurilor in tuburile de protectie se executa urmatoarele operatii:

- se scoate hartia din doze si se ajusteaza tuburile care intra in doza;
- se controleaza marginile tuburilor la intrarea in doze;
- se introduce sarma de otel in tuburi;
- se deruleaza cablul de pe tambur sau de pe colaci, se intinde, se indreapta, se masoara si se taie la lungime;
- se dezizoleaza conductoarele la capete pe o lungime de 5-8 cm si se rasucesc impreuna cu sarma de otel;
- se sufla cu praf de talc in tuburi si pe cablu;
- se introduc cablurile in tuburi;
- se insemneaza conductoarele pentru legaturile electrice de inadire si ramificatie;
- se executa legaturile in doze, fie prin rasucire, izolandu-se cu banda izolatoare, fie cu cleme speciale de conectare, dupa care se introduc usor indoite in doza;
- se monteaza capacele dozelor.

3.6. MONTAREA APARATELOR SI ECHIPAMENTELOR

Se identifica pozitia de montaj conform proiectului de executie si/sau dupa caz conform instructiunilor furnizorului.

Se traseaza si se executa gaurile de fixare.

Se fixeaza aparatul/echipamentul cu suruburi, saibe, piulite sau holdsuruburi. Se executa conexiunile la borne.

Aparatele de conectare pentru instalatiile electrice de iluminat se vor monta numai pe faza.

Toate aparatele de tip ingropat se vor monta numai in doze de aparat. Legaturile electrice se vor executa numai in doze de legatura si de tragere.

In tablourile electrice se vor utiliza numai aparatura calibrata, in executie inchisa, avand curentul nominal in conformitate cu specificatiile din proiect. Toate circuitele si piesele componente ale tablourilor electrice vor fi inscriptionate. Inaltimea de montaj de la pardoseala finita la latura de sus a tablourilor nu va depasi 2m.

Pentru legarea corpurilor de iluminat montate in tavanele false se vor prevedea rezerve de 0,5m cabluri pentru fiecare corp de iluminat.

4. PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTIE

4.1. CATEGORII DE VERIFICARI

Se prevad urmatoarele categorii de verificari din punct de vedere calitativ pentru instalatia electrica:

- verificari de efectuat pe parcursul executarii lucrarilor de montaj;
- verificari de efectuat pe faze de lucrari;
- verificari de efectuat la receptia instalatiilor.

4.2. VERIFICARI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTARII LUCRARILOR DE MONTAJ

Pe parcursul executarii lucrarilor de montaj verificarile de calitate se fac de catre seful de lucrare (seful formatiei de lucru).

Se verifica preluarea frontului de lucru la montaj (prin proces verbal) si se constata terminarea tuturor lucrarilor de constructii aferente.

Toate aparatele, echipamentele si materialele de montaj vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor tehnice prevazute in specificatiile din proiect si a calitatii functionale garantate de furnizori. Verificarea se va face atat scriptic cat si vizual dupa cum urmeaza:

- scriptic: se compara datele si caracteristicile de calitate si dimensionale cu datele similare prevazute in specificatiile din proiect;
- vizual: se verifica starea aparatelor, echipamentelor sau materialelor dupa preluarea din magazie si transportarea lor la locul de montaj.

Dupa caz, mai ales in cazul materialelor de montaj se efectueaza si verificari prin masuratori de sondaj privind dimensiunile (sectiuni, diametre, lungimi, etc.).

Inainte de montare la conductorii electrici si la cabluri se verifica continuitatea electrica pe fiecare colac sau tambur. Toti conductorii electrici si cablurile care sunt intrerupte se resping la montaj.

Aparatele, echipamentele si materialele care prezinta defecte de calitate sau care nu corespund caracteristicilor tehnice prevazute in specificatiile din proiect nu se introduc in lucrare.

Nota: Executantul lucrarii nu poate face inlocuiri de aparate, echipamente sau materiale de montaj cu altele avand caracteristici tehnice diferite fara avizul proiectantului.

Inainte de inceperea lucrarilor, dupa alegerea traseelor de cabluri si a amplasamentelor aparatelor si echipamentelor, se fac urmatoatele verificari:

- la traseele de cabluri se verifica daca:
  - lungimea traseului este cea mai scurta posibil;
  - au fost respectate distantele minime admise pana la traseele altor instalatii;
  - au fost evitate locurile in care instalatia ar putea fi deteriorata in timpul exploatarii (datorita loviturilor mecanice, umezelii excesive, temperaturilor ridicate, agentilor corozivi, etc);
- la traversarile prin elementele de constructii se verifica daca amplasamentul si executia respecta prescriptiile tehnice in vigoare (se interzice executarea de strapungeri sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta);
- la locurile de montaj marcate sau executate pentru doze, aparate, echipamente se verifica daca au fost respectate distantele fata de elementele metalice legate la pamant si inaltimile fata de suprafata finita a pardoselii;
- la pozitiile alese si trasate in vederea montarii pe console, rame etc., pentru aparate si echipamente se verifica daca amplasamentul corespunde prevederilor proiectului si daca sunt evitate locurile care prezinta pericol

pentru instalatie, daca sunt respectate distantele fata de elementele metalice legate la pamant.

4.3. VERIFICARI DE EFECTUAT PE FAZE DE LUCRARI

Acest tip de verificari se executa la terminarea unor parti din instalatie care pot functiona independent. Verificarile si probele se executa de catre persoane competente in prezenta delegatului investitorului, iar rezultatele se inscriu in registrul de procese verbale.

In timpul executiei instalatiei se fac urmatoarele verificari:

- modul de pozare al tuburilor de protectie, respectiv:
  - adancimea de ingropare;
  - distantele dintre elementele de fixare;
  - modul de racordare la doze;
  - corectitudinea imbinarilor;
  - calitatea coturilor executate;
  - trecerea prin pereti si peste materialele combustibile;
- calitatea executiei circuitelor electrice, care se verifica dupa ce conductoarele electrice sau cablurile au fost trase in tuburi, si anume:
  - numarul, tipul si sectiunea conductoarelor electrice, respectiv a cablurilor;
  - modul de executie a conexiunilor electrice in doze, la aparate si la echipamente (se verifica vizual la cel putin 15% din numarul total);
  - existenta etichetelor si a inscriptiilor de marcare pentru conductoare electrice, cabluri, legaturi electrice la aparate si echipamente;
- modul de montare a aparatelor si echipamentelor si anume:
  - modul si calitatea fixarii lor pe suporti;
  - valorile admise pentru inaltimile de montaj cat si distantele pana la elementele constructiei;
  - existenta etichetelor de identificare si a inscriptiilor de marcare prevazute in proiect;
  - existenta, pentru echipamente, a legaturilor la instalatia de protectie prin legarea la pamant;

Masurarea rezistentei de izolatie se face pentru tronsoane de maxim 100m cu ajutorul unui megohmetru avand tensiunea de incercare corespunzatoare tensiunii nominale a circuitului dupa deconectarea tuturor legaturilor la bornele aparatelor si echipamentelor.

Circuitul care a fost masurat se considera admis daca rezistenta de izolatie este mai mare de 1 MΩ.

4.4. VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIA INSTALATIEI

Aceste verificari se fac de catre comisia de receptie pe teren, la terminarea montajului si a probelor de punere in functiune, in doua etape:

- verificarea modului de executie a lucrarii;
- verificarea functionarii instalatiei;

La verificarea modului de executie a lucrarii se vor urmari:

- modul cum au fost respectate la executie prevederile proiectului de executiei
- aspectul estetic al lucrarii;
- modul de executie al conexiunilor electrice in doze, la aparate si echipamente;
- modul de amplasare si fixare a aparatelor si echipamentelor;
- existenta legaturii echipamentelor la instalatia de protectie prin legarea la pamant;
- asigurarea rezistentei de izolatie a instalatiei (existenta buletinelor de masuratori respective).

Se verifica rezistenta de dispersie a prizei de pamant; valoarea masurata nu va depasi 1Ω pentru priza de pamant aferenta instalatiei de protectie la atingere si instalatiei de paratrasnet

Se va verifica continuitatea electrica a conductorului principal de protectie si fiecare legatura la acest conductor.

Se verifica functionarea tuturor echipamentelor si instalatiilor electrice. Pentru instalatiile respinse la receptie se vor intocmi note de remedieri. Dupa efectuarea remedierilor de catre executant se efectueaza verificarea definitiva, acordandu-se o atentie speciala acelor elemente sau parti ale instalatiei in care nu au fost respectate toate conditiile tehnice si organizatorice prevazute in proiect.

Montarea echipamentelor se va face numai de catre firme specializate si cu respectarea stricta a instructiunilor puse la dispozitie de producator (furnizor).

5. OBLIGATII.

5.1. OBLIGATIILE PROIECTANTULUI

- sa raspunda tuturor solicitarilor investitorului legate de executarea sau modificarea proiectului;
- sa analizeze si sa solutioneze toate neconformitatile aparute pe parcursul executiei;
- sa acorde asistenta tehnica la punerea in functiune a instalatiilor proiectate, la cererea investitorului;
- sa participe la fazele de lucrari determitate la care este nominalizat, conform Programului de control, la cererea executantului;
- sa participe la intocmirea cartii tehnice a constructiei.

5.2. OBLIGATIILE INVESTITORULUI

- sa obtina acordurile si avizele prevazute de lege pentru executarea proiectului;
- sa asigure verificarea executiei corecte a lucrarilor phn diriginti de specialitate pe tot parcursul lucrarilor;
- sa solicite avizul proiectantului pentru orice modificari dorite si care influenteaza intr-un fel sau altul solutiile proiectate;
- sa asigure receptia lucrarilor la terminarea acestora si la terminarea perioadei de garantie;

- sa intocmeasca cartea tehnica a constructiei si sa o predea proprietarului.

5.3. OBLIGATIILE EXECUTANTULUI

- sa sesizeze investitorul si proiectantul asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiect la inceputul sau pe parcursul executiei. in vederea solutionarii acestora;
- sa inceapa executia numai dupa obtinerea tuturor acordurilor si avizelor prevazute de lege;
- sa convoace, cu cel putin 10 zile inainte, factorii ce trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ce devin ascunse sau ajunse in faze determinante ale executiei, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;
- sa utilizeze in executie numai produse si procedee prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice; inlocuirea produselor si procedeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile prevazute se poate face numai cu avizul proiectantului si acordul investitorului;
- sa supuna la receptie numai acele instalatii care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice;
- sa remedieze pe proprie cheltuiala defectele calitative aparute atat in perioada de executie cat si in perioada de garantie;
- sa nu faca inlocuiri sau sa modifice solutia tehnica privind instalatia electrica fara avizul scris al proiectantului.

Proiectant de specialitate,
ing. Sorescu Ciprian

PROENERG® lightning

Beneficiar:	**UAT Danicei, JUD. VALCEA**	Proiectant de specialitate:	**SC LIQUID DYNAMICS SRL**
Investitia:	**Construire Gradinita parter in comuna Danicei, Sat. Badeni, judetul Valcea**	Proiectant:	**ing. Sorescu Ciprian**
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecţie

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate $\mathbf{R_A}$,$\mathbf{R_B}$,$\mathbf{R_C}$,$\mathbf{R_U}$,$\mathbf{R_V}$ şi $\mathbf{R_W}$
- calcularea riscului total $\mathbf{R_1}$,$\mathbf{R_2}$ şi $\mathbf{R_3}$
- identificarea riscului acceptabil $\mathbf{R_T}$;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă $\mathbf{R_T}$.

Riscul acceptabil $\mathbf{R_T}$
Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorităţi cu competenţă juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieţi omeneşti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	**RT (y^{-1})**
Pierderi de vieţi omeneşti sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă R <= R_T, nu este necesară o protecţie împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecţie împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecţie suplimentară
Dacă **R > $\mathbf{R_T}$**, trebuie luate măsuri de protecţie (paratrăsnete şi/sau descărcătoare la intrarea instalaţiei) pentru a reduce **R <= $\mathbf{R_T}$** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcţie de avarie.

$\mathbf{R = R_D + R_I}$
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$\mathbf{R_D = R_A + R_B + R_C}$

$\mathbf{R_I}$ este riscul asociat trăsnetelor care au influenţă asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 şi S4). Este definit prin suma:
$\mathbf{R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z}$

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W şi R_Z poate fi exprimată prin relaţia generală următoare
$\mathbf{R_x = N_x \times P_x \times L_x}$ (6.20)
unde
N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;
P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;
L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_U = (N_L + N_{Da}) x P_U x L_U$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_V = (N_L + N_{Da}) x P_V x L_V$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_W = (N_L + N_{Da}) x P_W x L_W$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură
$L_A = L_U = r_a x L_t$
$L_B = L_V = r_p x r_f x h_z x L_f$
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri
Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:
R_1: risc de pierdere de vieţi omeneşti:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}}$ (6.1)
1) Numai pentru structuri cu risc de explozie şi pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viaţa oamenilor.
R2: risc de pierdere a unui serviciu public:
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$ (6.2)
R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V}$
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Definirea zonelor.
Ţinând seama de elementele următoare

- tipul suprafeţei solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenţei la foc structura constituie aceleaşi caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
- Z_2(în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată şi evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date şi caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Ramnicu Valcea**			N_g= 5.32
STRUCTURA	lungime L(m): 17	latime l(m): 16	inaltime h(m): 5	turn/horn H(m):
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeas inaltime sau mai mici			C_d= 0.5
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z= 2
RISC DE INCENDIU	mediu			r_f= 0.01
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{f1}= 0.1
SERVICII	elec., TV, com.			L_{f2}= 0.01
PARATRASNET	nivel de protectie	III		P_B= 0.1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE	nivel de protectie	I		P_{SPD}= 0.01
	Calculul marimilor corespunzatoare			
Suprafete de expunere echivalente	**cladire:** A_{d1}= 1968.8375	**turn/horn:** A_{d2}= 0	**structura:** A_d= 1968.8375	**linie:** A_i= 6600
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		**pe structura:** N_D= 0.005237	**pe linie:** N_l= 0.017556	
Probabilitatea de daune fizice		**pentru structura:** P_B= 0.1	**pentru linie:** P_C= 0.01	
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5 R_{T2}= 1e-3 R_{T3}= 1e-3	Riscuri rezultate		R_1= 1.40e-6 R_2= 7.00e-8 R_3= 7.00e-7

Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare

Rezultă că R <= RT, soluţia propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecţie:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasăIII , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- şi instalarea unui SPD cu NPTI în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecţia liniilor

SPT - sistem de protecţie împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi
NPT - nivel de protecţie împotriva trăsnetului

© Copyright PROENERG 2014

Dimensionarea prizei de legare la pământ artificială

A. Calculul rezistenţei de dispersie a prizei de pământ verticale Rpv, având n electrozi legaţi în paralel pe un contur deschis, se face utilizând relaţia:

$$R_{PV} = \frac{r_{PV}}{u \cdot n}$$ 2.051

unde:

r_{pv} - rezistenţa de dispersie a unei prize verticale, în Ω, calculată cu formula: 18.709

$$r_{PV} = 0{,}366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \left(\log \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \cdot \log \frac{4 \cdot h + l}{4 \cdot h - l} \right)$$

în care:

ρ - rezistivitatea de calcul a solului, în Ωcm 5000

l - lungimea electrodului, în cm 200

d - diametrul exterior al electrodului, în cm 6.25

h - adâncimea de îngropare a electrodului, în cm, determinată cu relaţia: 100

$$h = q + \frac{l}{2}$$

unde:

q - distanţa de la partea superioară a electrodului până la suprafaţa solului, în cm 100

u - coeficient de utilizare 0.760

n - numărul de electrozi legaţi în paralel 12

B Calculul rezistenţei de dispersie a prizei de pământ orizontale Rpo (elementele de legătură a electrozilor verticali), având n electrozi legaţi în paralel, se face utilizând relaţia:

$$R_{PO} = \frac{r_{PO}}{u \cdot n}$$ 1.786

unde:

rpo - rezistenţa de dispersie a unei prize simple orizontale, în Ω, calculată cu 14.7381

$$r_{PO} = 0{,}366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \log \frac{2 \cdot l^2}{b \cdot q}$$

în care:

ρ - rezistivitatea de calcul a solului, în Ωcm 3500

l - lungimea electrodului, în cm 200

b- lăţimea electrodului, în cm 4

q - adâncimea de îngropare a electrodului, în cm 100

u - coeficient de utilizare 0.75

n - numărul de electrozi legaţi cap la cap 11

C. Rezistenţa totală de dispersie, în Ω, a prizei de pământ se obţine utilizând

$$R_P = \frac{R_{PV} \cdot R_{PO}}{R_{PV} + R_{PO}}$$ 0.955

Valoarea obţinută se încadrează în limitele conform normativelor ≤4Ω

A. Generalități

Legislație tehnică:

- P100-1/2013 Cod de proiectare seismica, Partea 1: Prevederi de proiectare pentru clădiri, cu completările și modificările ulterioare;
- SR EN 1991-1-1:2004-Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006-Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri - anexa națională;
- SR EN 1992-1-1:2006 – Proiectarea structurilor de beton - reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008 – Proiectarea structurilor de beton – reguli generale și reguli pentru clădiri - anexa națională;
- Reglementarea tehnică „Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor", Indicativ CR 0-2012, publicată în M.Of. partea I, nr. 647bis, din 11-09-2012, ce înlocuieşte CR 0-2005;
- Reglementarea tehnică „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zăpezii asupra constructiilor", Indicativ CR 1-1-3-2012, publicată în M.Of. partea I, nr. 704bis, din 15-10-2012, ce înlocuieşte CR 1-1-3/2005;
- Reglementarea tehnică „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", Indicativ CR 1-1-4/2012, publicată în M.Of. partea I, nr. 704bis, din 15-10-2012, ce înlocuieşte NP 082-2004;
- Reglementarea tehnică „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă", având indicativul NP 112-14, aprobat prin OMDRAP nr. 2352/2014;
- Reglementarea tehnică „Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zonele urbane", având indicativul NP 120-14;
- STAS 6054/1977 –Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat, beton precomprimat-Partea I: Executarea lucrărilor din beton;
- NP 007-97 –Cod de proiectare pentru structurile din beton armat;
- CR6-2013 – Normativ alcătuirea, calculul şi executarea structurilor de zidărie.

B. Note de calcul

1. Clasificarea încărcărilor

Criteriul principal în ceea ce privește clasificarea încărcărilor, este cel al frecvenței. Astfel încărcările pot fi considerate:

a. Acțiuni permanente
b. Acțiuni temporare (cvasipermanente / variabile)
c. Acțiuni excepționale

a. Acțiunile permanente se aplică continuu, cu o intensitate practic contantă, în raport cu timpul. Această intensitate poate să se reducă sensibil, sau să se anuleze, doar în situații excepționale. În cazul acțiunilor permanente, s-au luat în considerare greutățile elementelor componente considerate a fi permanente ale construcției.
b. Acțiunile temporare variază sensibil în raport cu timpul sau pot să lipsească total în anumite intervale de timp.
   - Cvasipermanente – se aplică cu intensități ridicate pe durate lungi sau în mod frecvent.
   - Variabile – variază sensibil în raport cu timpul, sau pot lipsi pe intervale lungi de timp
c. Acțiunile excepționale apar foarte rar, eventual niciodată, în viața construcției, la intensități semnificative.

a. Încărcări permanente

a.1. Pereți exteriori min (L=16,15m, H_P=3,35m, Hgr+ct = 0,35m) **G_{pep}=25,90 kN/m**

- Perete zidărie cărămidă GVP (b_{pz}=30cm; γ_{zc}=13kN/m^3) $G_{pz}=\gamma_{zc}\cdot(H_P-H_{gr+ct})\cdot b_{pz}$ => **G_{pz}=11,70 kN/m**
- Cadre beton (b=30cm, γ_b=24kN/m^3) $G_{cb}=\gamma_b\cdot(H_{gr+ct}\cdot b+6*b/L*H)$ => **G_{cb}=11,30 kN/m**
- Tencuială (b_{ti}=2x2cm; γ_{ti}=19kN/m^3) $G_{ti}=\gamma_{ti}\cdot H_P\, b_{ti}$ => **G_{ti}=2,55 kN/m**
- Vată minerală (b_{VM}=15cm; γ_{VM}=0,7kN/m^3) $G_{VM}=\gamma_{VM}\cdot H\cdot b_{VM}$ => **G_{EPS}=0,35 kN/m**

a.2. Pereți exteriori max (L=16,15m, H_P=5,00m, Hgr+ct = 0,55m) **G_{pep}=65,14 kN/m**

- Perete zidărie cărămidă GVP (b_{pz}=30cm; γ_{zc}=13kN/m^3) $G_{pz}=\gamma_{zc}\cdot(H_P-H_{gr+ct})\cdot b_{pz}$ => **G_{pz}=41,25 kN/m**
- Cadre beton (b=30cm, γ_b=24kN/m^3) $G_{cb}=\gamma_b\cdot(H_{gr+ct}\cdot b+7*b/L*H)$ => **G_{cb}=19,56 kN/m**
- Tencuială (b_{ti}=2x2cm; γ_{ti}=19kN/m^3) $G_{ti}=\gamma_{ti}\cdot H_P\, b_{ti}$ => **G_{ti}=3,80 kN/m**
- Vată minerală (b_{VM}=15cm; γ_{VM}=0,7kN/m^3) $G_{VM}=\gamma_{VM}\cdot H\cdot b_{VM}$ => **G_{EPS}=0,53 kN/m**

a.3. Placă + pardoseală parter (h_{pl}=10cm; h_{pd}=10cm) **q_{p+p} =4,50 kN/m^2**

- Placă beton armat (h_{pl}=10cm; γ_{ba}=24kN/m^3) $q_{pz}=\gamma_{ba}\cdot h_{plD}$ => **q_{pz}=2,40 kN/m^2**
- Pardoseală rece/caldă (h_{pd}=10cm; γ_{pd}=21kN/m^3) $q_{ti}=\gamma_{pd}\cdot h_{pd}$ => **q_{ti}=2,10 kN/m^2**

a.4. Placă + pardoseală peste parter (h_{pl}=15cm; h_{pd}=10cm) **q_{p+p} =3,98 kN/m²**

- Placă beton armat (h_{pl}=15cm; γ_{ba}=24kN/m³) $q_{pz}= \gamma_{ba} \cdot h_{plD}$ => **q_{pz}=3,60 kN/m²**
- Tencuială (b_{ti}=2cm; γ_{ti}=19kN/m³) $G_{ti}= \gamma_{ti}\, b_{ti}$ => **G_{ti}=0,38 kN/m²**

a.5. Pereți despărțitori (b_{pi}=15cm; H_{pi}=2,87 m) **q_k =1,00 kN/m²**

- Pentru pereți despărțitori, q_k = 1 kN/m²

a.6. Șarpantă + învelitoare **q_{ac} =1,00 kN/m²**

- Elemente șarpantă **q_{sp} = 0,4 kN/m²;**
- Învelitoare **q_{inv} = 0,6 kN/m²;**

a.7. fundație **q_f =2,67 kN/m**

- Talpă 40x55cm **q_t = 5,28 kN/m;** (bmin cupa excavator, in functie de b cuzinet si adancimea sapaturii = 55cm; Ht = 40cm > 30cm)
- Cuzinet 35x75cm **q_{cz} = 5,40 kN/m;** (latimea minima bst+5cm=35cm, Hc > 620/6 cm – Ht > 65cm)
- Pamânt dizlocuit **qp=8,01 kN/m;**

b. Încărcări utile

b.1. Aferentă camere **q_{cam}=2,00 kN/m²**

b.2. Aferentă pod necirculabil **qp=0,75 kN/m²**

b.3. Aferentă zăpezii (30°) **Sk=2,56kN/m²**

- $S_k = S_{0,k} \cdot m_T \cdot m_d \cdot \mu_2 = 2\text{kN/m}^2 \cdot 0{,}8 \cdot 1 \cdot 1{,}6 = 2{,}56$ kN/m²

c. Încărcări excepționale

c.1. Seism cf. P100-1/2013

Încărcarea din seism a fost calculată conform metodei de calcul cu forțe seismice statice echivalente din codul de proiectare seismică P100-1/2013 (datorită regimului redus de înălțime, regularitatea în plan și pe verticală, cât și a amplasamentului (a_g=0,25g; T_c=0,7s).

Forța tăietoare de bază pe direcția de acțiune a mișcării seismice este:

$F_b = \gamma_1 S_d(T_1) m \lambda$;

γ_1 = 1,2 – clădirea se încadrează în clasa de importanță II (clădire de importanță crescută);

$S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale T_1;

T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul ce conține direcția orizontală considerată; Având în vedere regimul redus al clădirii, regularitatea în plan și pe verticală, precum și locația amplasamentului, putem folosi una din formulele simplificate pentru estimarea perioadei fundamentale:

$T_1 = C_t \cdot H^{3/4}$; $T_1 = 0,1 \cdot n$

- C_t este un coeficient ce ține de tipul structurii – **C_t = 0,075** pentru cadre spațiale din beton armat;

- H este înălțimea clădirii măsurată de la extremitatea superioară a infrastructurii rigide – **H = 5m**;

- n este numărul de nivele

T_1 = (0,25 s; 0,1 s)

m – masa totală a clădirii;

λ = 1,00 – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu funamental prin masa modală efectivă asociată acestuia.

$S_d(T_1) = a_g \cdot \beta(T)/q$;

a_g = 0,25g; T_c = 0,07;

q = 3,5 · α_u/α_1 (factor de comportare al structurii – clasa de ductilitate M)

α_u/α_1 = 1,15; q=4,025

$\beta(T)$ – Spectrul normalizat de răspuns elastic pentru T_c=0,7s;

β(0,14...0,7)=2,5

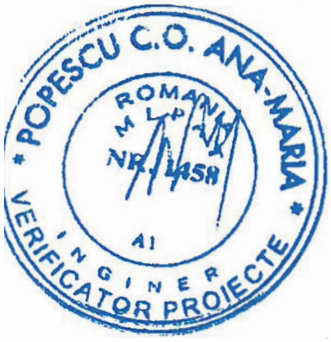
$S_d(T_1)$ = 0,16g;

$F_b/m = \gamma_1 S_d(T_1) \lambda = 0,192g.$

2. Gruparea încărcărilor (cf. CR 0 – 2005)

2.1 Gruparea fundamentală

(GF) 1,35 · $\Sigma G_{k,i}$ + 1,5$Q_{k,1}$ + Σ1,5 · $\psi_{0,i}$ · $Q_{k,i}$;



- $G_{k,i}$ – efectul pe structură al acțiunii permanente *i*, luată cu valoarea caracteristică
- $Q_{k,1}$ - efectul pe structură al acțiunii variabile , ce are ponderea predominantă dintre cele variabile, luată cu valoarea caracteristică.
- $\psi_{0,i}$ – factor de simultaneitate al efectelor pe structura al acțiunilor variabile *i* ($\psi_{0,i} = 0,7$).

2.2 Gruparea specială

(GS) $\Sigma G_{k,i} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \Sigma 1,5 \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$;

- A_{Ek} – valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență, IMR adoptat de cod (IMR = 100 ani în P100-2013)
- $\psi_{2,i}$ – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Q_i
- γ_I – coeficient de importanță a construcției

3. Natura terenului de fundare, alegerea sistemului de fundare și dimensionarea elementelor acestuia

S-a efectuat un sondaj geotehnic pe 6m adâncime. Sondajul geotehnic a evidențiat litologia terenului de fundare și nivelele apei subterane (infiltrații din deal și nivelul freatic). S-a aplicat metoda sondajului electric vertical cu adâncimea de investigare de 10,00m, cu un pas de măsură între stații de 10m. Cota terenului natural CTN este cunoscută din ridicări topografice ca fiind în medie 629,00m la nivelul profilului geoelectric. (Planșa nr.E0A și E1).

Formațiunile litologice întâlnite la cartarea de suprafată, cât și cu șanțul geotehnic efectuat până la 2,00m adâncime, sunt reprezentate prin urmatoarele orizonturi :

- 0,00 - 0,40 = sol vegetal;

- 0,40 - 2,50 = Argila, cafenie, plastic consistenta, activa;

- 2,50 - 5,80 = Argila nisipoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa, activa;

- 5,80 - 6,00 = Nisip argilos, cu pietris, galbui, de indesare medie;

Hidrogeofizic, apa nu a fost întâlnită.

La construirea imobilului se vor avea în vedere prescripțiile din "Normativul privind proiectarea structurilor de fundare directă la construcții" NP 112-04:

✓ condițiile climatice (adâncimea de îngheț, cantitatea de precipitații, etc.);

✓ condițiile de stabilitate a terenului;

✓ adâncimile, natura, grosimile și caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor de pământ de sub talpa fundației;

✓ condițiile hidrogeologice (ape subterane şi de suprafață, proprietățile lor chimice, posibilitatea de pătrundere a acestora în fundații, etc.).

Conform STAS 3300/2-85 - "Teren de fundare - CALCULUL TERENULUI DE FUNDARE ÎN CAZUL FUNDĂRII DIRECTE", se vor avea în vedere următoarele valori de bază ale presiunii convenționale şi coeficientului de frecare pe talpa fundației (vezi analizele de laborator anexate prezentului studiu şi interpretarea analizelor).

Strat	Tip litologic	p_{conv} (kPa)	μ
1	Argilă	**180**	0,30

Valorile de mai sus sunt pentru lățimi ale fundației B = 1,00 m şi adâncime de fundare față de nivelul terenului sistematizat D_f = 2,00 m. Calculul presiunii convenționale, pentru alte valori ale parametrilor B (lățime fundație) şi D_f (adâncime de fundare), se va efectua cu formula:

$p_{conv} = p_{conv} + C_B + C_D$

în care : p_{conv} = valoarea de bază a presiunii convenționale

C_B = corecția de lățime [kPa];

C_D = corecția de adâncime [kPa];

- Corecția de lățime pentru B ≤ 5 m se determină cu relația:
  $C_B = p_{conv} \times K_1(B - 1) = 180 \times 0,05 (0,55 - 1) =$ **- 4,05 kPa**

în care K_1 = 0,05 pentru pământuri coezive,

iar B este lățimea fundației (în m);

Corecția de adâncime se determină cu relațiile:

- pentru $D_f < 2$ m
  $C_D = p_{conv} \times (D_f - 2) /4 = 180 \times (1,4-2)/4 =$ **- 27,00 kPa**

în care D_f este adâncimea de fundare (în m);

⇨ **$p_{conv}' = 148,95$ kPa**

Soluția de fundare aleasă, este cea de fundații continue sub pereții și stâlpii de beton armat ai demisolului. Adâncimea de fundare a construcției ce urmează a fi realizată va fi cea impusă prin proiect și va fi mai mare decât cea de maximă de îngheț (0,70-0,80 m).

Fundațiile au fost calculate la Încărcări din Gruparea Fundamentală într-o zonă considerată defavorabilă (interax B1;C1;D1), considerând o descărcare liniară și uniformă a eforturilor din stâlpii suprastructurii prin pereții demisolului la rețeaua ortogonală de grinzi de fundare.

Astfel, s-au obținut următoarele valori maximaleale fortei **axia**le N în Stalpii B3, C3:

A_{af} = 15,84 m^2;

1. Acțiuni permanente

- Gr. Pr. Stalp G_1 = **10,8 kN**
- Gr. Pr. Grinzi af. G_2 = **24,94 kN**
- Gr. Pereți despărțitori $G_4 = q_k \times A_{af}$ = **15,84 kN**
- Gr. Acoperiș $G_5 = q_{ac} \times A_{af}$ = **15,84 kN**
- Gr. Placă peste parter $G_6 = q_{p+p} \times A_{af}$ = **63.04 kN**
- Gr. Placă pardoseală $G_7 = q_p \times A_{af}$ = **71.28 kN**
- Gr. Pereti exteriori $G_8 = q_{pep} \times L_{af}$ = **121.96 kN**
- **Gr. fundații $G_f = q_f \times Lf_{,af}$ = 13.17 kN**

$G_t = \Sigma G_i$ = 114,62 kN (valoare normată - GS)
$G_t^* = 1,35 \times G_p$ = 154,74 kN (valoare de calcul – GF)
$G_f = \Sigma G_i$ = 336,87 kN (valoare normată - GS)
$G_f^* = 1,35 \times G_p$ = 454,77 kN (valoare de calcul – GF)

2. Acțiuni variabile

- Gr. Utilă cameră Q_1 = 15,84m^2 x 2,0 kN/m^2 = 31,68 kN
- Gr. Utilă pod Q_2 = 15,84m^2 x 0,75 kN/m^2 = 11,88 kN
- Gr. Zăpadă Q_3 = 15,84m^2 x 2,56 kN/m^2 = 40,50 kN

$Q_t = \Sigma Q_i$ = 52,38 kN (valoare normată - GS)
$Q_t^* = 1,5 \times Q_t$ = 78,57 kN (valoare de calcul – GF)
$Q_f = \Sigma Q_i$ = 87,06 kN (valoare normată - GS)
$Q_f^* = 1,5 \times Q_t$ = 130,59 kN (valoare de calcul – GF)

N_{st} = 233,31 kN

Încărcarea axială pe stâlp, pentru dimensionarea sectională a elementului, valoarea de calcul din gruparea fundamentală.

N_1 = 585,36 kN

Încărcarea axială la nivelul fundatiei, pentru calculul capacității portante, valoarea de calcul din gruparea fundamentală.

Încărcarea axială la nivelul fundatiei se distribuie uniform pe ambele direcții, astfel încât s-a obținut o forța uniform distribuită, presupunând o lățime a fundației de 60cm $p_{ef,max} = N_t / L_{af\ fnd}$ = 585,36 kN / [(6,20+3,40+3,30+1,90)/2m x 0,55m] = **143,82 kN/m²**

Având în vedere că 1,2 p_{conv}' = 178.74 kPa > $p_{ef,max}$, și ținând cont că verificarea s-a făcut în secțiunea defavorabilă (eforturi mari și săpătură minimă), se consideră că fundațiile continue cu lățimea de 55cm sunt corect dimensionate.

4. Predimensionarea elementelor suprastructurii

4.1 Stâlpi

S-au considerat stâlpii cei mai solicitați axial și s-au dimensionat minim, conform P100-1/2013 (latura minimă de 30cm) b=30cm, h=30cm.

- $\nu_d = N/(b_{st} \cdot h_{st} \cdot f_{ck}^*)$ = 22,305 kN / (0.09m²x150000kN/m²) = **0,14 <0,4.**

4.2 Grinzi

- Longitudinale: - deschideri curente de <4,00m. h_{gr} = 1/10...1/12 L_b => S-a ales h_{gr} = 35cm

  - o deschidere atipica de 6,20m => h_{gr} =55cm

- Transversale: - deschideri curente de <4,00m. h_{gr} = 1/10...1/12 L_b => **S-a ales h_{gr} = 35cm**

Din motive tehnologice și arhitecturale, s-a ales b_{gr}=30cm.

$M_{1,35cm(Ax\ B\&C\ 2\div3)}=q_1*L_1^2/12$ = **37,31kNm**;

$q_1=A_1*p_1/L_1$ kN/m;

A_1=**9,1m²**; L_1=**3,3m**; $q_1=p_{f1}*1,35+p_{f2}*1,5+p_{f3}*0,7*1,5$=28,31kN/m+10,6kN/m+2,2kN/m=**41,11kN/m**

Aa = $M_{1,35cm}/(h_a*f_{yd})$ = 37,31*10000 daNcm/(30cm*4350dan/cm²) = 2,86cm²; Se va armara la procentul minim de armare => **3Φ14 jos și sus;**

$M_{2,55cm}=q_2*L_2^2/10$ = 113,20kNm;

A_2=**16,45m²**; L_2=**6,2m**;
$q_1=p_{f1}*1,35+p_{f2}*1,5+p_{f3}*0,7*1,5$=17,17kN/m+10,19kN/m+2,09kN/m=**29,45kN/m**

Aa = $M_{2,55cm}/(h_a*f_{yd})$ = 113,20*10000 daNcm/(50cm*4350dan/cm²) = 5,20cm²; Se va armara la procentul minim de armare => **3Φ18 jos și sus;**

4.3 Placă

Cel mai mare ochi de placă are dimensiunile L=6,20m, l=6,00m.

- Placa peste parter. h_{pl} = P/180(cm) +1...2cm = 14...15cm. S-a ales h_{pl}=15cm din considerente de izolare fonică.
- Placa suport pardoseala (cota 0). S-a ales h_{pl}=10cm slab armată pentru trafic uzual.
- Armarea a fost calculată în domeniul plastic, pe deschiderea cea mai mare, în sectiunea defavorabila

Calculul placilor in domeniu plastic

BST500s	hp	nr de bare/m	acop. beton	lmax	lmin	q
Ra [daN/cm²]	[cm]	buc	[cm]	[m]	[m]	[tf/m²]
4350	15	6	2	6.20	6.00	1.2

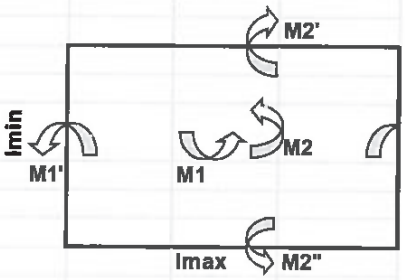
Mcap =Aa*Ra*ha		
Mcap camp1 =	2.254	[tfm]
Mcap camp2 =	2.254	[tfm]
Mcap reaz1' =	0.000	[tfm]
Mcap reaz1" =	2.254	[tfm]
Mcap reaz2' =	0.000	[tfm]
Mcap reaz2" =	0.000	[tfm]

	Aa [cm²]	camp
camp 1	10	0.785
camp 2	10	0.785

	Aa [cm²]	reazem
reaz 1'	0	0.000
reaz 1"	10	0.785
reaz 2'	0	0.000
reaz 2"	0	0.000

formula de calcul

(q/12)*(3*lmax-lmin)*l²min =2*(M1+M2)+M'1+M"1+M'2+M"2



Verificare:

(3*lmax-lmin)*l²min/12 = 37.8 [m³]

2*(M1+M2)+M'1+M"1+M'2+M"2 = 68.514 [tfm]

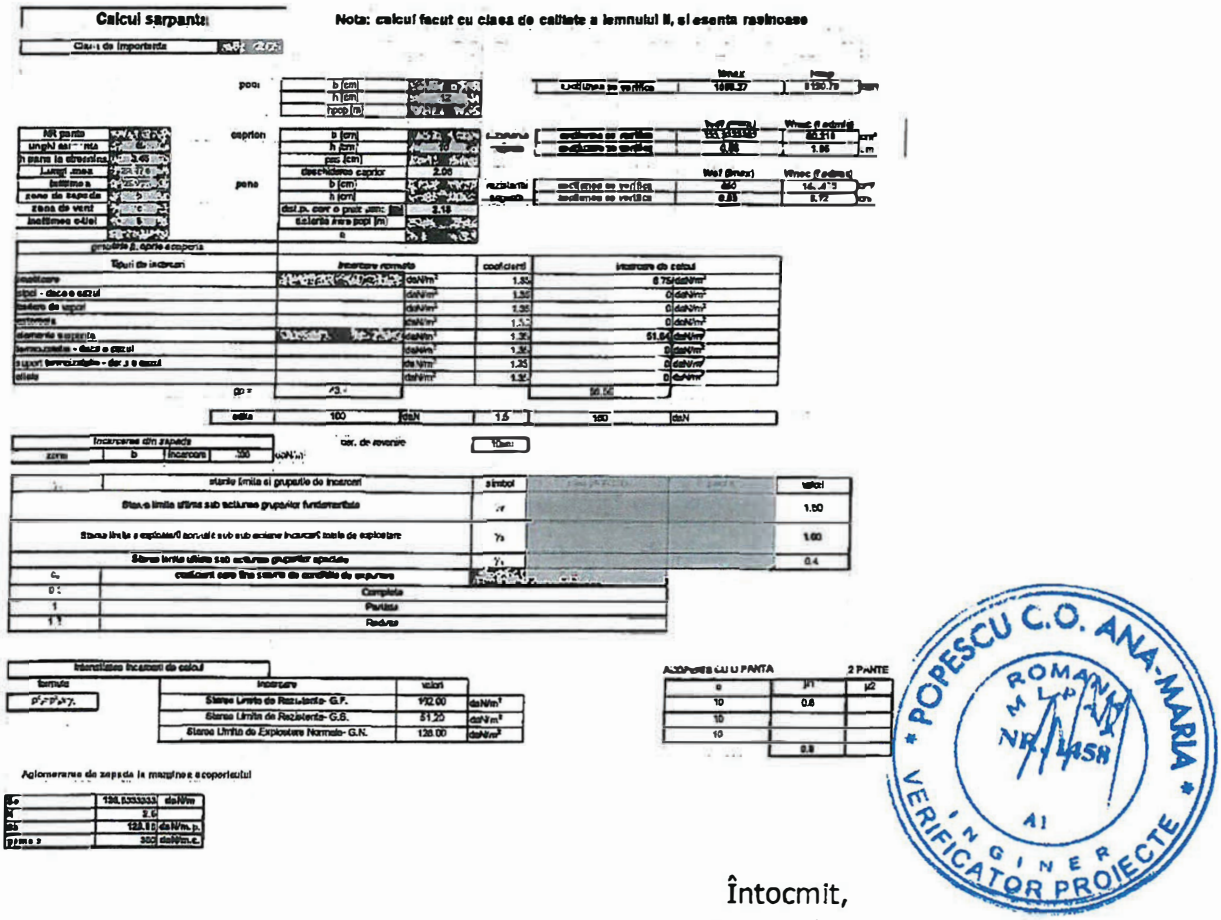
q =[2*(M1+M2)+M'1+M"1+M'2+M"2]/[(3*lmax-lmin)*l²min/12]

q = 1.813 [tf/m²]

4.4 Sarpantă

Pentru calculul elementelor șarpantei, au fost luate în considerare următoarele date:

- Încărcarea din zăpadă, sk=200 daN/m2;
- Încărcarea din vânt 40 daN/mp;
- Învelitoare din țiglă metalică
- Coefcient conditii de expunere: 0,8
- Dimensiunile propuse și datele de ieșire pot fi observate mai jos.



Întocmit,
Ing. Arhip Mircea-Daniel