DENUMIRE PROIECT:

**CENTRALA TERMICA ABUR TEHNOLOGIC**

RAMPA TITEI BARBATESTI , JUDETUL GORJ

**CAIET DE SARCINI**

ARHITECTURA

**CUPRINS:**

1. EXECUTIA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

2. PARDOSEALA BETON CUARTOS ELICOPTERIZAT

3. LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC PENTRU USI SI FERESTRE

4. PANOURI TERMOIZOLANTE DE FATADA

**1. EXECUTIA LUCRARILOR DE TERASAMENTE**

**1.1. GENERALITATI**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificaţiile tehnice pentru executia lucrărilor de terasamente.

La orice alte lucrari legate de terasamente, Contractorul trebuie sa tina cont de previziunile standardelor si normelor in vigoare.

Contractorul trebuie, prin folosirea unui laborator propriu sau a unui laborator autorizat, sa faca toate testele necesare si sa satisfaca toate cerintele rezultate din aplicarea acetor Caiete de Sarcini si la cererea Consultantului, Contractorul trebuie sa faca teste suplimentare pe langa cele cerute de aceste Caiete de Sarcini.

In cazul in care lucrarile nu sunt in concordanta cu Caietele de Sarcini, Constractorul poate cere intreruperea lucrarilor si sa indice actiunile necesare care se vor face pe cheltuiala Contractorului.

**1.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA**

STAS 1243 Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamantului

C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructie si a instalatiilor aferente

Legea 10/1995 Lege privind calitatea lucrarilor in constructii

STAS 10493-76 Marcarea si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenurilor.

STAS 1242/1 Teren de fundare. Principii de cercetare geologica, tehnica si geotehnica a terenului de fundare

STAS 9824/1 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agricole

STAS 1913/4 Teren de fundare, determinarea limitelor de plasticitate

STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare

C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente

**1.3. MATERIALE**

***1.3.1. Soluri si roci***

Definitia solurilor si a rocilor este, conform descrierii din STAS 1243 "Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamantului", astel:

· "Roci masive" inseamna roci in straturi sau gramezi naturale, care pot fi deplasate numai cu unelte de impuscare, pneumatice sau hidraulice, sau cu alte echipamente similare, sau cu pene si ciocane de spart piatra. Toti bolovanii sau bucatile de piatra care depasesc 0,3m3 in sapaturi sau 0,6m3 in excavatii vor fi considerate ca roci masive.

· "Roci in straturi subtiri" inseamna roci stratificate avand suprafetele straturilor la intervale medii de cel mult 150mm.

· "Pamant vegetal" inseamna stratul de material organic de suprafaţă ce ofera conditii pentru cresterea plantelor.

Pamantul vegetal de cea mai buna calitate se va folosi pentru acoperirea ariilor care se vor planta sau sadi.

***1.3.2. Lucrari de umplutura***

Definitii:

· "Pamant corespunzator de umplutura" - materiale care provin fie din excavatie fie sunt aduse si care pot fi compactate conform specificatiei.

· "Material impropriu pentru umplutura" - oricare din urmatoarele materiale:

* Materiale perisabile;
* Materiale care provin din zone mlastinoase;
* Busteni, butuci, noroi sau namol;
* Materiale susceptibile la combustie spontana;
* Materiale in stare inghetata;
* Argila cu limita de lichid depasind 80 si/sau indexul de plastifiere depasind 55 determinat in conformitate cu STAS 1913/4 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;
* Materiale cu un continut de sulfat (cum ar fi SO4) solubil in apa de peste 0,1%;
* Materiale definite ca necorespunzătoare de către Consultant;
* Materiale avand un grad de umidificare mai mare decat maximul permis;

Pentru pamantul coeziv continutul de apa admisibil nu va depasi limita plastica a pamatului inmultita cu 1,1.

**1.4. EXECUTAREA LUCRARILOR**

***1.4.1. Trasarea***

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, Contractor, va face trasarile in concordanta cu proiectul.

Contractorul este responsabil pentru mentinerea tuturor trasarilor si daca este necesar restaurarea si relocarea lor.

***1.4.2. Lucrari preliminare***

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, se vor executa urmatoarele lucrari preliminare:

· defrisare;

· indepartarea frunzelor, crengi, iarba, buruieni, si altele;

· indepartarea si depozitarea startului vegetal;

· uscarea pamantului;

· demontarea structurilor existente;

· pregatirea si aprobarea de catre Consultant a Procedurilor de Executie ale lucrarilor de terasamente.

Unde este necesar, Contractorul trebuie sa indeparteze toti copacii, arbustii cu radacini si va cara materialul in concordanta cu normele si pe cheltuiala sa.

Contractor trebuie sa respecte formalitatiile legale.

Stratul de pamant vegetal va fi indepartat de pe amplasament, si in cazul refolosirii acestuia se va stoca in depozite temporare. Aceste depozite nu vor depasi 2m inaltime.

Structurile subterane, subsoluri, fundatii se vor demola conform prevederilor proiectului.

Lucrarile de terasamente nu se pot face cand solul este inghetat, sau contine zapada sau gheata. Lucrarile de terasamente vor fi intrerupte daca conditiile din aceste Caiete de Sarcini sunt compromise.

***1.4.3. Lucrari de excavare***

Pentru evitarea surparii malurilor, ceea ce ar putea duce la accidente si/sau opriri ale fluxului de lucru este necesara respectarea urmatoarelor conditii:

1. Adancimea maxima de sapatura nesprijinita in spatii inguste:

· Teren slab coeziv: 0.75m

· Teren mijlociu: 1.25m

· Teren tare si forte tare: 2.00m

2. Inclinarea maxima a taluzului ,stabilită de către Contractor, nu va fi mai mare de:

· Nisip, balast: 2:3;

· Nisip argilos: 1:1;

· Argila nisipoasa: 4:3;

· Argila: 3:2;

· Roca: 6:1;

Contractorul este responsabil de asigurarea stabilităţii taluzurilor şi acolo unde este cazul va reduce aceste limite definite mai sus, în special în cazul prezenţei apei în aceste zone.

Taluzurile temporare trebuie stabilizate (racordare în trepte) înainte de operaţiunile de umpluturi şi compactări; costurile cu manopera, materialele şi utilajele folosite în acest scop vor fi prevăzute în preţurile unitare ale Contractorului.

La începerea lucrărilor de săpături, Consultantul va verifica încheierea şi buna execuţie a lucrărilor pregătitoare. Proiectantul va indica solutia de excavare aleasă în funcţie de datele din studiul geotehnic.

Executarea lucrarilor de excavare se face, de regulă, mecanizat, săpătura manuală fiind folosită numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice este nejustificată din punct de vedere tehnico–economic. În timpul executării săpăturilor, trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

· mentinerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii pe o distanţă suficientă pentru a nu periclita construcţiile învecinate;

· când turnarea betonului de fundaţii sau a celui de egalizare nu se face imediat după executarea săpăturii, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată cu cel puţin 30cm decat cota finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico–mecanice ale terenului de sub talpa de fundaţie;

· sapaturile de lungimi mari se vor organiza astfel încât pentru orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte pentru a asigura colectarea apelor;

· Contractorul va lua toate măsurile necesare pentru a evacua apa colectată în zona excavată;

· sapaturile mecanizate nu trebuie sa depaseasca profilul proiectat al sapaturii; in acest scop sapatura se va opri cu cca. 30 cm deasupra cotei din proiect urmând ca diferenţa să fie executată manual;

· pe parcursul execuţiei, Contractorul are obligaţia de a solicita prezenta geotehnicianului pe şantier, la atingerea cotei de fundare pentru a stabili dacă natura terenului de fundare corespunde cu proiectul;

· în cazul apariţiei pe fundul gropii a unor crăpături în teren măsurile necesare vor fi luate de Proiectant/Consultant;

· în cazul umezirii superficiale datorate precipitaţiilor atmosferice, fundul gropii trebuie lăsat să se usuce înainte de începerea betonărilor.

***Conditii pentru santier:***

Contractorul:

a) Nu va incepe nici o lucrare decat dupa primirea amplasamentului si a reperelor de nivel, pe baza unui proces verbal semnat de Investitor/Consultant, Proiectant si Contractor.

b) Inainte de inceperea lucrarilor, se va consulta cu autoritatile competente asupra pozitiei si tipurilor de trasee (conducte) subterane care pot fi intalnite.

***Excavarea pamantului vegetal:***

Contractorul:

a) Va excava minim 10cm - stratul vegetal de suprafata din zona de sapatura şi/sau o dimensiune stabilită de Consultant. Va excava o adâncime de minim 30cm de strat vegetal în zonele în care se prevăd plantări şi va păstra materialul excavat pentru reutilizare;

b) Pamantul excavat va fi depozitat in halde in locuri desemnate. Acesta va fi pastrat separat de alte materiale. Distanta maxima pe care va fi transportat nu va depasi 60m.

c) Împraştierea şi nivelarea unui strat de pământ vegetal în grosime uzuală de 10cm sau până la 30cm în zonele indicate pe planuri pentru plantare arbuşti şi iarba.

***Executarea fundatiei***

a) Se va executa conform dimensiunilor, nivelurilor si profilelor indicate in planuri. Contractorul va lua toate deciziile tehnice necesare pentru rezolvarea situaţiilor în cazul prăbuşirilor locale/malurilor în zonele excavate; acestea se vor racorda în trepte, se vor face umpluturi/compactări cu material corespunzător de umplutură sau cu beton în cazul în care nu se poate realiza compactarea; toate aceste măsuri nu vor implica modificări asupra volumului net de lucrări.

b) Inainte de inceperea lucrarilor, se va verifica trasarea pe teren si inscrierea in tolerantele admise, conform STAS 9824/1 "Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agricole".

***Stratul portant***

Dacă la nivelul indicat terenul nu corespunde cu prevederile din proiect, se va anunţa Proiectantul/Consultantul, care va stabili modul de continuare a lucrărilor.

Straturile de pamant necoresunzator precum si roci masive gasite in amplasament vor fi indepartate si golurile rezultate vor fi umplute cu beton sau conform indicatiilor Consultantului.

***1.4.4. Evacuarea apei***

Contractorul nu trebuie sa permita patrunderea apei la lucrarile de terasamente:

· aranjarea si indepartarea rapida a apei care patrunde la lucrarile de terasamente;

· micsorarea si mentinerea nivelului apei din excavatii pentru a permite executarea lucrarilor.

Pentru realizarea acestor cerinte, Contractorul trebuie:

· sa preveda unde este necesar canal de scurgere, drenare, pomparea apei;

· evacuarea apei in concordanta cu planul din proiect pentru mediul ambiant.

Apa din excavatii nu se pompeaza in sistemul permanent de drenaj al statiei.

Pentru fiecare amplasament se vor stabili locul corespunzător şi traseele de evacuare a apei. La evacuarea apei din excavatii trebuie prevenit accesul namolului in sistemul permanent de drenaj al statiei. Daca sunt necesare bazine de colectare provizorii acestea vor fi construite la distanta fata de lucrarile de excavatie pentru lucrarile permanente. Cand nu mai sunt necesare vor fi umplute cu materiale de umplere adecvate.

***1.4.5. Eliminarea materialelor***

Materialele excavate necorespunzatoare pentru umplutura sau in surplus vor fi indepartate din santier. Consultantul poate cere Contractorului sa retina materialul neadecvat de pe santier pentru a-l folosi ca material pentru amenajare la terminarea lucrarilor.

Rigolele pentru ape pluviale si tuburile de drenaj vor fi deviate conform indicatiilor din planuri. Daca in cursul excavatiilor se intalnesc tuburi de drenaj sau canale subterane trebuie informat Consultantul caruia i se vor cere instructiuni.

Dacă sunt întâlnite trasee subterane, altele decât cele indicate în planuri, vor fi informaţi atât Proiectantul cât şi Consultantul , Autorităţile competente şi se vor obţine instrucţiuni de la aceştia.

Drenajele scoase din uz intalnite in cursul excavatiilor vor fi indepartate.

Fundatiile neutilizate/improprii intalnite in cursul lucrarilor de excavatii vor fi indepartate.

***1.4.6. Descoperiri arheologice***

Daca in cursul lucrarilor de excavatie sunt descoperite obiecte arheologice, se va opri imediat lucrul in imediata apropiere a acestora si se vor anunta autoritatile locale, conform legii.

***1.4.7. Lucrari de umplutura***

Se imprastie si se niveleaza umplutura de pamant in straturi afanate de cate 200mm. Se depune umplutura astfel incat apa sa se poata scurge liber pe suprafetele de deasupra. Se va reface umplutura compactata acolo unde s-a deteriorat in cursul executiei lucrarilor.

Fiecare strat de umplutura va fi compactat cu atentie si consolidate pana la minim 95% din densitatea maxima masurata in testul Proctor pentru gradul de compactare conform STAS 1913/13-83. Gradul de umiditate al umpluturii trebuie sa fie intre +/-2% din continutul optim de umezeala, pentru material granular si intre de 0,8 si 1,2 ori limita plastica pentru materialele coezive.

***1.4.8. Executia lucrarilor de excavatii pe timp friguros***

Executarea lucrarilor de excavatii pe timp friguros vor respecta toate prevederile normativului C16-84 “Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor aplicabile acestui tip de lucrare. Unele prevederi ale normativului sunt date in continuare in caietul de sarcini.

***Executarea sapaturilor***

Va fi inceputa imediat dupa dezghetarea naturala sau afanarea stratului superficial , astfel incat sa se evite o noua inghetare a acestuia inainte de sapare si in special inainte de turnarea unor fundatii.

La sapaturile cu epuismente, apa pompata va fi indepartata imediat , pentru a nu se forma gheata in jurul punctului de lucru si pentru a impiedica infiltratea apei sub talpile de fundatie .

Utilajele pentru excavarea sapaturilor pe timp friguros excavatoare, scarificatoare ,

buldozere vor trebui examinate cu atentie la terminarea si inceperea lucrului curatandu-se de resturile de pamant.

***Transportul pamantului pe timp friguros***

Transportul pamantului sapat pe timp friguros trebuie sa se termine inainte de de a incepe sa inghete , in conformitate cu tabelul urmator:

|  |  |
| --- | --- |
| Temperatura aerului (˚C ) | Timpul de incepere a inghetarii (min) |
| 5 | 90 |
| 10 | 60 |
| 15 | 50 |

***Executarea umpluturilor pe timp friguros***

Umpluturile se pot executa si compacta pe timp friguros prin mijloace manuale sau mecanice daca se respecta urmatoarele conditii:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Procesul tehnologic si conditii de realizare** | **Temperatura** | **Durata** |
| Saparea, transportul asternerea in umplutura si compactarea pamantului neinghetat. | + 1 ˚C. | Durata totala de executie |
| Saparea pamantului pentru asezarea in umplutura, din zone in care terenul nu este inghetat. | + 1 ˚C. | Durata de sapare |
| Asezarea pamantului de umplutura pe teren sau pe stratul inferior neinghetat | + 1 ˚C. | In momentul asternerii stratului. |

La atingerea temperaturilor critice mentionate in tabel , executarea umpluturilor se opreste luindu-se masuri de protejare a a suparafetelor decapate cat si a celor realizate prin umplutura.

Toata activitatea de executare a umpluturilor trebuie sa fie concentrate pe portiuni mici de teren, activitate care trebuie sa se desfasoare fara intrerupere astfel incat la sfarsitul zilei de lucru portiunea de lucrare sa fie complet terminata.

La asternerea si compactarea straturilor se vor evita pauzele in executie, iar asternerea se va face in straturi subtiri de 20 cm si se va alterna cu compactarea lor.

Indiferent de temperatura exterioara lucrarile de umpluturi se vor opri complet pe timp de ploaie sau ninsoare, iar umpluturile trebuie protejate prin santuri si diguri impotriva spalarii.

**1.5. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR. ABATERI ADMISE**

***Verificari inaintea inceperii lucrarilor***

Inaintea începerii săpăturilor trebuie făcute următoarele verificări:

· Existenţa PV predare – primire - amplasament şi a bornelor de reper, cu menţionarea şi posibil păstrarea eventualelor trasee ingropate;

· Existenta studiului geotehnic asupra terenului de fundare care sa contina informatii referitoare la:

* stratificatia terenului;
* grosimea, natura, coeziunea si umiditatea straturilor;
* cota apelor subterane;
* cota apelor subterane;

· Existenta detaliilor de executie care sa cuprinda:

* planul general de fundatii;
* planul de sapaturi (umpluturi);
* detalii de executie fundatii;

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii, se vor verifica pentru fiecare in parte dimensiunile si cotele de nivel realizate si natura terenului.

***Materiale de umplutura***

Se vor transmite probe de sol la laborator pentru testare conform instructiunilor Consultantului / Inginerului Geotehnician. Fiecare probă de pământ coeziv granulat va cântări 25kg cât şi probele de pământ necoeziv format din pietriş grosier.

Probele de sol vor fi luate in conformitate cu STAS 1242/1 – „Teren de fundare.

Principii de cercetare geologica, tehnica si geotehnica a terenului de fundare”.

Contractorul va fi informat, dupa primirea rezultatelor incercarilor de laborator, asupra:

1. Tipul de materiale de umplutura aprobate;

2. Continutul maxim de umiditate la care materialele de umplutura vor fi supuse compactarii.

***Lucrari de compactere***

Se va furniza pamant de umplutura compactat pentru incercari cu o frecventa de o incercare la fiecare 400m2 pentru fiecare strat de umplutura. In rezultatele incercarilor va fi acceptata o abatere standard de minim 95% din densitatea uscata determinata cu testul standard Proctor.

***Abateri admise***

1. Abateri privind precizia amplasamentului si a cotei de nivel:

· Pozitia in plan orizontal a axelor fundatiilor: 10 mm;

· Pozitia in plan vertical a cotei de nivel: 10 mm ;

2. Abateri dimensionale ale elementelor.

a) In plan orizontal:

· inaltimi pana la 2 m: ± 20 mm;

· pentru toata inaltimea 2 m: ± 30 mm ;

b) Înclinarea fata de verticală a muchiilor:

· pentru 1 m: 3 mm;

· pentru toata inaltimea: 16 mm;

3. Abateri admisibile fata de gradul de compactare prevazut in proiect:

· pentru sistematizari verticale : mediu 10 % ; minim 15 %;

· in jurul fundaţiilor şi subsolurilor : mediu 5 % ; minim 8 %;

· in santuri de conducte : mediu 5 % , minim 8 %;

**2. PARDOSEALA BETON CUARTOS ELICOPTERIZAT**

**2.1. Materiale**

- Se vor folosi tehnologia si materialele standard pentru acest tip de pardoseli.

Dupa turnarea placii de beton armat, in momentul in care consistenta betonului este vascoasa, spre tare, se presara ciment cuartos, 4-5 kg *I* mp, apoi se elicopterizeaza.

dupa intarire se decupeaza ro sturi la maxim 18 mp;

**2.2.** **Verificari in vederea receptiei**

Se vor face verificari la :

- apectul si starea generala

- elemenet geometrice (grosime, planeitate, pante, etc.)rosturi

- corespondente cu proiectul

- fixarea imbracamintii pe suport

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu au fost respectate sau daca aspectul pardoselii nu corespunde (placi fisurate, rosturii cu muchii, etc.)

consultantul poate decide inlocuirea locala sau pe suprafete mai mari a pardoselii si refacerea in conditiile prevazute in specificatii.

**2.3.** **Masuratoarea si decontarea**

Pardoselile sa vor deconta la metru patrat de pardoseala conf. planselor din proiect, inclusiv stratul suport din mortar de ciment.

Cantitatea de placi penTru plinte se deconteaza separat, unitatea de masura este metru liniar.

Materialele si opratiunile pentru rosturi sunt cuprinse in costul pardoselii.

**3. LUCRARI DE TAMPLARIE DIN ALUMINIU/OTEL PENTRU USI SI FERESTRE**

**3.1.GENERALITATI**

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

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.

**3.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.**

O.U. nr.174/2002 Privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea

termică a clădirilor de locuit multietajate

C 107/1-94 “Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare

termică la clădirile de locuit”

**3.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII.**

**LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE**

***3.3.1.Materiale utilizate la realizarea tamplariei aluminiu/otel pentru usi si ferestre:***

Feronerie:

- fabricată din oţel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerinţele RAL RG 607/3 “Asigurarea calităţii feroneriei batante şi oscilobatante”

Incuietori:

- Inchizatorile sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite coroziunea sau aliajul de aluminiu turnat GALMg3. Inchizatorile pentru partile care se deschid vor fi atasate si reglate. Toate inchizatorile vor livrate cu 3 chei.

Geam termoizolator:

geam termoizolator realizat din două foi de sticlă cu grosimea de 6 mm la interior, istanţate printr-o baghetă de 16 mm dublu sigilate. Spaţiul creat între cele două foi de geam este umplut cu argon.

- Geamul nu va prezenta zgârieturi, va fi curat şi corect sigilat. Furnizorul de geam va poseda Certificat de la producătorul de sticlă cu depunere Low-E că dispune de dotarea necesară procesării acestui tip de geam.

. Panourile din sticla montate la 30cm pe fiecare parte a usii si la o distanta de pana la 150cm de podea sau de parter trebuie sa fie din geam securizat.

- Profilele de separare a ochiurilor de geam sunt deasemenea din aliaj AlMgSi0,5. se vor fixa pe intreaga lungime. Geamul termoizolator are o garnitura din cauciuc.

- Panourile vitrate: panourile vitrate mai mici de 25cm pot fi din geam obisnuit de 6mm. Panourile vitrate mai mari de 25cm trebuie sa fie geam securizat de 4mm sau 6mm, cel de-al doilea tip se foloseste pentru panouri vitrate mai mari de 70cm. Geamuri ecurizate posibile:- Toughened, Laminated & Georgian Wired (turnate sau laminate).

***3.3.2.Materiale folosite pentru tamplaria din aluminiu/otel***

- Tocurile/profilele de aluminiu/otel sunt modelate din aliaj AlMgSi 0.5 in conformitate cu NE 573-3:2003. Acest aliaj este recomandat pentru contururi cu rezistenta mecanica ridicata. Caracteristicile mecanice se bazeaza pe NE 12020. Fiecare element este alcatuit din 2 contururi inchise extrudate care, dupa tratamentul de suprafata, sunt lipite mecanic cu ajutorul a 2 benzi de fibra de sticla poliamidica armata. Se obtine astfel o cavitate cu aer stagnant.

Benzile poliamidice sunt acide si rezistente la caldura (220°C). Tratarea de suprafata se face in urma izolarii.

- Coeficientul de transfer termal este k = 1,6 W/m2K.

- Balamalele sunt din aliaj AlMgSi; varianta standard - anodica si contin pivoti inoxidabili 18/8 fixati intr-un tub din nailon pentru a preveni galvanizarea cu aluminiul. Balamalele pentru toate elementele care se deschid pot fi atasate, fiind mult mai eficient si rapid de utilizat evitandu-se perforarea pentru gauri.

- In vederea asigurarii unei bune etansari, toate contururile se prevad cu un canal inferior de scurgere (diferenta de inaltime intre marginea geamului si banda poliamidica este de cel putin 8.5 mm). Contururile de extindere sau pentru lambriuri pot fi usor prinse sau strecurate in profilele de aluminiu.

***3.3.4.Controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare***

- 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 suprafeţelor 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 spaţii 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 (parţial), cât şi geamul termoizolator, se vor livra in situ însoţite de certificat de calitate şi declaraţie de conformitate emise de producătorul respectiv

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

**3.4.EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLAREA**

***3.4.1.Generalitati***

Tamplaria se va monta in golurile pregatite in cladirie noi sau in goluriele existente in zidarie dupa demontarea tamplariei care va fi inlocuita. Se vor folosi instructiunile de supraveghere pentru fiecare system pentru a se asigura ca se comandat dimensiunea si modelul adecvat. Ferestrele si usile sunt finisate, iar golul trebuie sa fie finisate inainte de montare. Golul trebuie sa cuprinda pragul, si trebuie admise tolerante pentru ca fereastra sa poata fi montata. Tamplaria nu trebuie montata pana cand golul nu este finisat sin u trebuie folosit ca model pentru lucrarile de constructie.

Pentru a evita zgarierea ramelor este essential sa se evite transportarea de materiale prin ferestre dupa montarea lor.

***3.4.2.Lucrari in afara santierului***

Montarea feroneriei - cu şuruburi protejate anticoroziv (otel inoxidabil, garnituri din neopren, vopsea protectiva).

Montarea garniturilor - îmbinare “cap la cap” cu evitarea întinderii sau lipirii.

Garniturile trebuie sa fie suficiente ca numar si rezistente la presiunea vantului. Executia tamplariei din PVC pentru usi si ferestre

- Debitarea tocurilor şi a cercevelelor se va face cu maşină specială de debitat PVC.

- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu şuruburi autoperforante la 40 cm.

- Sudarea profielor PVC - termosudare cu maşini speciale de sudură. Cordonul de sudură nu va prezenta pori sau culoare gri-gălbuie.

Toate tamplari sunt livrate pe santier montate si toate lucrarile in afara de montare se executa in afara santierului.

- Montarea geamurilor - conform instrucţiunilor interne ale firmei furnizoare.

***3.4.3.Montarea***

Pregatirea ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte starns de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru. Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza. Daca glafuri sunt necesare si s-au livrat separat de ferestre trebuie atasate acum conform instructiunilor. Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesupt in cadru. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare.

Daca o fereastra sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam sau orice rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tâmplariei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara faţă de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta.

Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

- Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.

- Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.

- Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor şi a şuruburilor. Distanţa dintre punctele de fixare nu va depăşi 70 mm. Daca tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

- Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.

- Se remonteza panourile mobile care au fost demontate.

- Se verifica functionarea adecvata a tamplariei inainte de de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

Finisare:

Rostuirea intre tâmplărie şi structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat,

dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscată si fără praf sau grăsimi.

În cazul în care imediat după aşezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului

de suprafaţă protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curăţită.

Trebuie asigurat ca spuma izolatoare a intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termala. Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul. Se termina de finisat partii exterioare a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseaua pot deteriora fiting-urile metalice si ar trebui sterse imediat. Canalele de drenare rebuie curatate. Dupa montare, ramele pentru tamplarie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza se poate folosi o solutii fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplarieie sunt factori importanti in lucrarile de inlocuire. Aspecte importante sunt:

- Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si zidaria din caramida. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.

- Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.

- Toate paile mobile, trebuie unse dupa montare.

Siguranta pe santier:

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate

electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

**3.4. ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE**

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Contractorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, dimensiunile rezultate fizic (in urma executiei) corespund cu cele stabilite in planuri verificarea la recepţia materialelor;

- Atunci cand furnizorul pentru tâmplărie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate

Verificarea pe parcursul execuţiei:

- Verticalitatea si orizontalitatea cat si positia in goluri

- Masuri de protectie impotriva deteriorarii de alte specialitati.

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc şi perete cu spumă poliuretanică, etanşarea cu silicon.

- verificarea aspectului, a poziţionării corecte a garniturilor şi baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcţionalităţii ferestrelor;

- mânerele uşilor vor fi instalate în aşa fel să prevină vătămari. Mânerele verticale tip bară vor amplasate la distanţă suficientă faţă de rostul dintre cele două foi de uşă pentru a preveni vătămarea (>8cm)

***3.5.1. Abateri admise:***

- Deformatia maxima:

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

- Limite de toleranţă pe verticala la tâmplăria instalată:

* Cadru ferestre: 2 mm/m
* Cadru usi: 1 mm/m

**4. PANOURI TERMOIZOLANTE DE FATADA**

**4.1. PREZENTARE GENERALA**

Panourile termoizolante de fatada nu au rol de structura astfel ca trebuie sa reziste la propria lor greutate, la vant, la actiuni mecanice si la alte sarcini.Panourile termoizolante de fatada trebuie sa asigure atat protectia termica si fonica a spatiilor pe care le inchid cat si protectia necesara in caz de incendiu stabilita subforma de grad de rezistenta la foc prin scenariul de siguranta la incendiu.Daca nu se precizeaza altfel, contractorul va executa montajul panourilor termoizolante de fatada in conformitate cu normativele si STAS- urile in vigoare.

**4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA**

C107/1- 97 Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la cladirile  de locuit,

C107/2-97 Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinaţie decat locuirea,

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor,

C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit,

SR EN 13116: 2002 Pereţi cortina – Rezistenţa la incărcarea data de vant – Exigenţe de performanta,

SR EN 12179: 2002 Pereţi cortină – Rezistenţa la incărcarea dată de vant –Metode detestare,

SR EN 12154: 2002 Pereţi cortină – Impermeabilitatea la acţiunea apei –Clasificarea

exigenţelor de performanţă,

 SR EN 12155: 2002 Pereţi cortină – Impermeabilitatea la acţiunea apei–Incercare de

laborator la presiunea statică,

SR EN 13050: 2002 Pereţi cortină – Impermeabilitatea la acţiunea apei – Incercări de

 laborator la presiunea dinamică a aerului şi la pulverizarea apei,

SR EN 13051: 2002 Pereţi cortină – Impermeabilitatea la acţiunea apei – Incercări in situ,

 EN 12152: 2002 Pereţi cortină –Permeabilitatea la aer,

SR EN 12153: 2002 Pereţi cortină – Permeabilitatea la aer  – Incercări de laborator,

SR EN ISO 717-1: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor şi a lementelor

de construcţie. Partea 1: Izolarea la zgomot aeria

SR EN ISO 717-2: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor şi a elementelor de construcţie. Partea 2: Izolarea la zgomot de impact,

STAS 6472/7- 85 Calculul permeabilităţii la aer a elementelor şi materialelor de construcţii,

STAS 6156- 86 Acustica in construcţii. Protecţia impotriva zgomotului in construcţii civile şi social culturale. Limite admisibile şi parametri de izolare acustica.,

STAS 10100/0- 75 Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor,

STAS 10101/0- 75 Acţiuni in construcţii. Clasificarea şi gruparea acţiunilor,

STAS 10101/1- 78 Acţiuni in construcţii. Greutăţi tehnice şi incărcări permanente,

STAS 10101/2- 75 Acţiuni in construcţii. Incărcări datorită procesului de exploatare,

STAS 10101/OA- 77 Acţiuni in construcţii. Clasificarea şi gruparea acţiunilor pentru

construcţii civile şi industriale,

STAS 10101/20- 90 Acţiuni in construcţii. Incărcări date de vant,

STAS 10101/21- 92 Acţiuni in construcţii. Incărcări date de zăpadă,

STAS 10101/23- 75 Acţiuni in construcţii. Incărcări date de temperatura exterioară,

STAS 10101/23A-78 Acţiuni in construcţii. Incărcări date de temperaturi exterioare in

construcţii civile şi industriale,

STAS 10101/2A1- 87 Acţiuni in construcţii. Incărcări tehnologice din exploatare pentru

construcţii civile, industriale şi agrozootehnice,

P118- 99 Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor,

P100- 92/96 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe,

social- culturale, agrozootehnice şi industriale,

GAT 056- 95 Ghid privind agrementarea tehnică pentru pereţi cortină (PROCEMA S.A.),

ST-035:2000 Specificaţie tehnică privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru verificarea antiseismică a faţadelor cortină (INCERC),

EN 1991-Eurocode 1 Acţiuni asupra sistemeleor structurale,

EN 1998-Eurocode 8 Proiectarea sistemelor structurale la acţiuni seismice,

EN 1999-Eurocode 9 Proiectarea sistemelor structurale din aluminiu[34] SR EN 573-1

**4.3. DETALII**

a.Contractorul va executa schite si detalii curente, in care se vor prezenta modalitatile de executie, coordonarea modulara, goluri pentru usi si ferestre,etc.b.Schitele, detaliile, planurile de detaliu elaborate de contractor se vor prezenta inginerului inainte de inceperea executiei, spre aprobare. De asemenea se vor prezenta scheme de manipulare, depozitare, transport, etc pentru toate materialele utilizate, astfel incat Inginerul sa fie convins de corectitudinea executiei acestor operatiuni.

**4.4. MOSTRE SI TESTARI**

Contractorul va prezenta Inginerului specificatiile producatorului si certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate.Inaintea inceperii lucrarii, contractorul va executa un fragment de perete-mostra, utilizand materialele, produsele, accesoriile si tehnologia aprobate. Peretii mostra se executa acolo

unde se cer de catre inginer. Pe durata executiei lucrarii peretii mostra nu se vor distruge sau deteriora.

**4.5. CONTRACTORUL VA FURNIZA INGINERULUI:**

a) Specificatii tehnice pentru fiecare material

b) Certificate de calitate pentru materialele folosite.

**4.6. MATERIALE SI PRODUSE**

In cadrul acestor specificatii sunt luate in considerare materialele si produsele principale la executia fatadei usoare din panouri termoizolante.

a) MATERIALELE SI PRODUSELE SE POT CLASIFICA IN FUNCTIE DE ROLUL LOR ASTFEL:

* Materiale de baza:tabla otel zincata vopsita in camp electrostatic, vata mineralabazaltica. Accesorii - piese de prindere, accesorii tabla zincata vopsita in camp electrostatic etc
* MATERIALE PRINCIPALE, AUXILIARE SI ACCESORII.: Panou termoizolant de 10 cm grosimeRAL 6016 Panoul este format din 2 foi de tabla zincata vopsita in camp electrostatic si o inima de vata minerala bazaltica.Izolare termica 0.44 kcal/mp h °CGreutate 17.20kg/mp Rezista la foc 60 minute. Se monteaza pe o structura de metal formata din montanti verticali si rigle orizontale.Se placheaza la intrados, peste structura din metal cu gips-carton.

**4.7. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE**

a) Se vor asigura pentru toata suprafata de panotaj cantitatile necesare conform programului de lucru.

b) Materialele pentru intreaga suprafata de panotaj se vor aproviziona de la unul si acelasi producator pentru intreaga cantitate necesara.

c) Manipularea se va face ingrijit, cu atentie pentru a se evita degradarea (rupere, fisurare etc).

d) Materialele pentru panotajul de fatada se vor depozita ordonat, in stive, gramezi, lazi, containere, in locuri ferite de umezeala si protejate.

e) Se vor depozita in spatii acoperite imediat dupa livrare la santier astfel ca sa se evite

expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de uscare si temperatura.

**4.8. EXECUTIA FATADEI USOARE SI ACOPERISULUI DIN PANOURI TERMOIZOLANTE**

*A) ABATERI PERMISE, TOLERANTE DE EXECUTIE*

Se va verifica planeitatea panotajului si verticalitatea la colturi cu ajutorul unui fir cu plumb si a unei rigle gradate. La executia fatadei usoaresi a acoperisului din panouri termoizolante se vor respecta urmatoareleabateri maxime admisibile:

* La structura peretelui :-abatere de 2 mm pentru structura de metal;-abatere de 5 mm pentru montarea panourilor;
* La dimensiunile golurilor:-abatere de 5 mm;
* La planeitatea suprafetelor:-abatere de 5 mm;
* La rectiliniaritatea muchiilor:-abatere de 5 mm;
* La verticalitatea muchiilor si a suprafetelor-abatere de 5 mm.

*B) INSPECTARE*

Se vor inspecta zonele si conditiile in care urmeaza sa se execute fatada usoara si acoperisul din panouri termoizolante.Nu se vor incepe lucrarile inainte de intrunirea conditiilor satisfacatoare:

mediu curat,

toate etapele de construire premergatoare finalizate. Inainte de construirea fatadei usoare si a acoperisului din panouri termoizolante, se vor indeparta resturile si se va curata zona ce urmeaza a fi inchisa. Inainte de inceperea executiei, se vor face urmatoarele actiuni pregatitoare:

-degajarea frontului de lucru;

-asigurarea cailor de acces pentru materiale si oameni;

-asigurarea spatiilor de depozitare in zona fronturilor de lucru pentru materialele deconstruire;

-aprovizionarea frontului de lucru cu materiale, scule, dispozitive si utilaje necesare;

-trasarea si verificarea axarii fatadei;

-verificarea elementelor verticale si orizontale de structura a fatadei usoare din panouri termoizolante;

-pozitionarea golurilor de usi si ferestre etc.

*C) ANCORAJE*

Ancorarea fatadei usoare si a acoperisului de structura cladirii respectiv placa beton de la paroseala parterului si stalpii structurii principale se face conform proiectului de structura.

*D) CURATAREA SI PROTECTIA LUCRARILOR*

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, se vor indeparta resturile. Fatada usoara si acoperisul din panouri termoizolante trebuie sa ramana curata, fara pete. Suprafetele de panotaj vor fi protejate pe durata executiei lucrarilor atunci cand nu se lucreaza la ele.

*E) VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR*

Se verifica inscrierea in tolerantele admise.Se indica modul de realizare a calitatii executiei conform prezentelor specificatii. Defectele care trebuie remediate prin refacere partiala sau totala a lucrarilor,functie de cum va decide Consultantul, sunt urmatoarele:

* nerespectarea prezentelor specificatii;
* folosirea materialelor necorespunzatoare;
* trasare si executie gresita fata de axe;
* executie gresita a golurilor,
* aspect neplacut dat de taierea necorespunzatoarea a panourilor.

*F) REGULI SI METODE DE VERIFICARE:*

- se vor respecta planurile si specificatiile lucrarii;

- verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor, pe sectoare si zone;

- materialele care prezinta indoieli privind calitatea si incadrarea in clasele de calitate prescrise se vor supune verificarilor de laborator conform prescriptiilor;

- verificarea planeitatii suprafetelor se face cu bolobocul si dreptarul de 2 m lungime;

- verificarea verticalitatii suprafetelor si muchiilor se face cu firul cu plumb, bobobocul sidreptarul de 2 m;

- verificarea dimensiunilor golurilor pentru usi, ferestre, nise, etc., se face prin masuratori directe cu metrul si ruleta.

**4.9. MASURATORI SI DECONTARE**

a) MASURATOARE

Cantitatile de lucrari executate se masoara la unitatea de masura inscrisa in listele de cantitati de lucrari.

b) DECONTARE

Nu se vor deconta suplimentar accesoriile, materialele de etansare, stivuire,schele, esafodaje, etc. si orice alte operatiuni legate de executia propriu-zisa a fatadei usoare din panouri termoizolante.

***Redactare : Sef proiect complex :***

***Arh. Antoniu Mihai arh. Adina Ionita B.I.A.***