

- \* profil cu 5 camere (nu care alta)
- \* clasa A
- \* armatura oțel zincat
- \* grila de ventilație mecanică
- \* geam termoizolant dublu 4 16 4, low E
- \* feronerie oscilobatantă cu închideri multipunct
- \* glaf exterior

Caracteristici tehnice - clase și niveluri de performanță

\*T\*

Rezistența termică minimă corectată a tamplăriei exterioare termoizolante -  $R'(min) \geq 0,77 m^2K/W$

**Clasa de reacție la foc a tamplăriei exterioare termoizolante - min. C - s2, d0**

Constructorul va prezenta proiectantului tipurile de tamplărie din PVC de care dispune, cu soluțiile de rezolvare pentru **grilele higroreglabile**, panurile termice, cu toate accesoriile, feroneriile și elementele de fixare

Dupa alegerea tipului de produs, acesta va realiza ca mostra și va fi comparat cu tamplăria livrată și pusă în opera

Aprovizionarea tamplăriei se va face în conformitate cu tablourile de tamplărie puse la dispoziție de proiectant și după efectuarea relevuului golurilor de către antreprenor.

Tamplăria se va aproviziona pe elemente complet asamblate și ajustate, cu toate accesoriile necesare acționării, manipulării și blocării.

Tamplăria din PVC se va aproviziona numai ambalată și protejată cu folie sau carton. Transportul tamplăriei din PVC se va face cu mijloace de transport acoperite, special amenajate cu suportii de sprijinire și tamponare așezate între elementele de tamplărie, pentru evitarea deplasărilor și deteriorărilor.

Depozitarea tamplăriei se va face în încăperi uscate, ferite de intemperii și de degradare prin lovire

Se admit abateri de la grosimea specificată în planșe

- până la 50 mm grosime se admite  $\pm 0,4$  mm
- până la 200 mm grosime se admite un 0,5 mm.

Se admit abateri de planitate (deviația unui colț față de planul format de celelalte trei laturi) pentru elementele de până la 1,5 m lungime se admite maxim 0,5%, iar pentru elemente peste 1,5 m lungime se admite 1% din lungime

Abateri față de dimensiunile specificate în planșeri, se admit pentru tocuri maxim 3 mm, pentru golul interior al tocului se admit maxim 2 mm.

**Tamplăria compusă din profile de PVC și geam termoizolant trebuie să îndeplinească următoarele condiții:**

- profilele pentru tocuri, cercevele și montanții
- profile pentacamerate late de 80 mm,
- sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la căldură și intemperii);
- **sa existe posibilitatea montării sistemului de ventilație controlată a aerului (grile higroreglabile);**
- profilele să asigure proprietăți optime de statică a ferestrei;
- armatura:
  - o ramele și cercevele vor fi prevăzute cu armatură din oțel zincat, cu grosime de minimum 1,5 mm pe tot perimetrul,
  - o stâlpii verticali de legătură dintre panouri vor fi găzduți cu armatură din oțel zincat
- feroneria:
  - va fi permisă numai folosirea pieselor specifice sistemului;
  - va fi prevăzută cu închideri suplimentare, de securitate la cotărilor de jos și cu placă standard, tip anti-fractură din oțel;
  - să fie prevăzută cu cel puțin 3 puncte de sistematizare;
  - pierderea balamalelor de tocuri ferestre, să se realizeze cu cel puțin 4 anchurări, iar balamala inferioară să se cercevească în minimum 8 suruburi pe două direcții.

- grosimea foii metalice sa fie de cel puțin 2,5 mm
- sa fie la curbură tamplării
- feroneriele balansă sau osci o balansă trebuie să asigure o manevrabilitate ușoară,

#### 4.3 EXECUTAREA MONTAJULUI TAMPLĂRIEI DIN PVC

Pentru montarea tamplăriei, în goluri se vor prevedea prese de fixare din oțel inoxidabil. Aceleași tipuri de piese de fixare vor fi prevăzute în interiorul profilului tamplăriei și prinse de aceasta.

Etansarea rosturilor dintre tamplărie și zidărie se va realiza din spumă poliuretanică, respectând linia și spațiului respectiv. La exterior tamplăria din PVC se va racorda pe elementele de fațadă prin glafuri.

Piese de montaj care intră în contact cu zidăria sau mortarele vor fi protejate anticoroziv.

#### 4.4 VERIFICAREA LUCRARILOR

Pot apărea defecte considerate minore și se pot remedia prin operațiuni de mică amploare, la cererea beneficiarului, pe cheltuielile constructorului casa:

- Usile să închidă și să deschidă cu cădere greutății,

Se consideră defecte majore:

- deviația de la verticalitate sau orizontalitate;
- diferențe de culoare și zgărieturi adânci,
- orizontalitatea laturilor,
- planitatea elementelor,
- fixarea tamplăriei în gol;
- neetansatități
- tendința de deschidere sau închidere din cauza deviațiilor de la planul vertical.

Remediile se vor executa la solicitarea beneficiarului și pe cheltuielile constructorului.

### 5 GEAMURI TERMOIZOLANTE

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru geamuri termoizolante.

#### 5.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ

- SR EN 14178-1/2004 Sticla pentru construcții. Produse pe baza de sticlă silico-alcalină panamioasă. Partea 1. Geam float
- SR EN 14178-2/2004 Sticla pentru construcții. Produse pe baza de sticlă silico-alcalină panamioasă. Partea 2. Evaluarea conformității standard de produs
- C 47 - BB - Folsirea și montarea geamurilor în construcții. Acordul tehnic pentru geamul folosit
- C 56 - B5 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

#### 5.2 MATERIALE

Geamul termoizolant va avea o dimensiune de tipul 4-16-4, acolo unde este necesar (usi, suprafața mare a geamului etc.), grosimea geamurilor poate fi mai mare, între foile închise ermetice prin procedeul de metalizare (lipire cu dopilor prin intermediul unor distanțieri din plumb). Între foile de geam se introduce argon.

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

Se vor utiliza numai geamuri de bună calitate, fără zgărieturi sau goluri în masă.

Geamurile se vor livra conform specificațiilor tehnice din tablourile de tamplărie a e proiectului și a e relevații golurilor măsurate de către antreprenorul/producer.

Geamurile se vor livra ambalate pe dimensiuni, în foile de protecție și se vor depozita corespunzător în spații special amenajate ferite de intemperii sau lovitur.

Geamurile vor fi livrate în lazi sau rastele și depozitate în spații închise, în rastele adecvate, în poziția

receptat. Răspunde sau nu la verificările pe distanță din teren și nu va veni în contact cu profesorii.

### 5.3 EXECUTAREA LUCRARILOR

Înainte de executarea lucrărilor de montare a geamurilor termoizolatoare vor fi executate următoarele lucrări de construcții:

- straturile suport ale pardoselilor,
- montarea tamplăriei metalice din PVC sau din alumină,
- tensiile interioare și exterioare

Geamurile se vor monta în ramele tamplăriei cu ajutorul bagăetelor, a garniturilor și a unui cârm elastic.

Geamurile se va proteja după montare cu folie, pentru menținerea lui în stare curată până la terminarea lucrărilor. De asemenea, se vor respecta toate instrucțiunile de execuție și recomandările producătorului în ceea ce privește întreținerea geamurilor termoizolatoare, până la recepționarea finală a lucrărilor de construcții.

### 5.4 VERIFICAREA LUCRARILOR

Geamurile trebuie să aibă specificațiile tehnice din proiect și din tablourile de tamplărie, fără abateri de grosime și culoare, fără zgărieturi, ciobiri sau alte defecte.

După montare, suprafața geamurilor trebuie să fie curată, plană și fără pale sau defecte.

Se vor îndepărta și înlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgăriate, crapate sau care au fost deteriorate în cursul operațiunilor de montare sau pe parcursul execuției altor lucrări.

## 6 SPECIFICATIILE TEHNICE SISTEME DE TERMOIZOLATIE SI FINISARE A FATADELOR

### 6.1 NOTATII SI ABBREVIERI

În cadrul prezentului caiet de sarcini se vor utiliza următoarele notații și abrevieri:

- ETICS: External Thermal Insulation Composite Systems
- RTE: Responsabil Tehnic cu Execuția
- CQ: Controlul calității
- QETICS: Grupul pentru calitatea sistemelor de termoizolație "ETICS"

### 6.2 NOTA EXPLICATIVA

Detaliile tehnice și imaginile prezentate mai jos pot fi utilizate fără a se solicita dreptul de autor.

### 6.3 CERINTE GENERALE

Polistru expandat

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10) - minimum 80 kPa

Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - minimum 120 kPa

Vată minerală bazaltică (bordarea în dreptul planșelor)

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y) - minimum 30 kPa

Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - minimum 10 kPa

Caracteristici tehnice, clase și niveluri de performanță

Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - minimum 120 kPa

Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic -  $R'(min) \geq 1.8 \text{ m}^2\text{K/W}$

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică în structura compactă B - s2, d0\*\*

\*\* Se realizează bordarea cu fasii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, d0 dispuse în dreptul tuturor planșelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant B - s2, d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Se pot adopta sisteme de izolare termică, standardizate/agrementate tehnic sau realizate din

produse de construcții compatibile tehnic, care îndeplinesc caracteristicile tehnice, clasele și nivelurile de performanță prevăzute de reglementările tehnice în vigoare aplicabile și care îndeplinesc cumulativ următoarele condiții:

- se realizează în baza unui referențial - standard/ agrement tehnic - aplicabil;
- se încadrează în casa de încălzire la foc prevăzută în proiect;
- produsele de construcții utilizate sunt compatibile tehnic, iar caracteristicile tehnice, clasele și nivelurile de performanță se încadrează în prevederile reglementărilor tehnice aplicabile;
- prețul unitar se încadrează în prețurile unitare de referință prevăzute în standardul de cost.

#### 6.4 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- SR EN 13499 - 2004 Produse termooizolante pentru clădiri Sisteme compozite de izolare termică la exterior (ETICS) pe baza de polistiren expandat inclusiv normativele de determinare
- SR EN 13163 - 2003 Produse termooizolante pentru clădiri Produse fabricate din polistiren expandat EPS - Specificație
- ETAG 004 Ghid pentru agrementarea tehnică europeană a sistemelor ETICS
- Norma de punere în operă a Sistemelor compozite de izolare termică la exterior întocmită de Asociația profesională Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termică la exterior din Austria - ediția 08/ 2007. Suplimentar vor fi luate în considerare specificațiile producătorilor
- C107-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, al nr.1.124 b/s/13.12.2005)
- NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice (publicat în broșura IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003)
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broșura IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003)

#### 6.5 CERINȚE SPECIFICE PRODUCĂTORULUI

Sistemul de termooizolație utilizat la execuția lucrărilor de termooizolație trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Componentele sistemului să fie livrate cu toate documentele de calitate aferente
- Producătorul trebuie să respecte următoarele criterii:
- Să pună la dispoziția constructorului și a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate

#### 6.6 CERINȚE SPECIFICE EXECUTANTULUI

Executantul lucrărilor de termooizolație va fi ales în baza îndeplinirii următoarelor criterii:

- Companie cu obiect de activitate construcții civile
- Existența personal calificat
- Șchele și scule în dotare
- Alocarea pentru obiectiv a unui responsabil de lucrări, de preferință inginer constructor sau maestru constructor
- Angajarea unui RTE și CQ care să urmărească și să respecte toate fazele determinante

#### 6.7 CERINȚE SPECIFICE BENEFICIARULUI

- Să pună la dispoziția executantului frontul de lucru
- Să angajeze o persoană calificată (diriginte de șantier atestat) care să asigure monitorizarea execuției lucrărilor de termooizolație
- Să se asigure de bună cooperare a tuturor proprietarilor
- Să solicite din partea antreprenorului toate documentele de calitate - precum și cartea tehnică a lucrării care se va atașa la proiectul tehnic de creștere a eficienței energetice

## 6.8 MASURI DE TEHNICA SI SECURITATE A MUNCII

Se vor respecta cu strictete masurile suplimentare, specifice operatiilor de termoizolare si planentarea a peretilor exteriori, cauze si consumabile, la procesele de preparare si instalare si asistenta tehnica de catre furnizorul sistemului termoizolant.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativul de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj.

Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in:

**Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr. 1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-6/1993**

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

Inainte de inceperea lucrarilor de orice fel, beneficiarul va pune la dispozitia constructorului in solita continand toate lucrarile si retele existente ce pot fi intalnite in zona respectivelor lucrari.

## 6.9 URMARIREA IN EXPLOATARE

Se va solicita constructorului garantia lucrarilor in conformitate cu prescripiile cuprinse in fișele tehnice puse la dispozitia executantului.

Se vor semnala de catre utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului si executantului toate fenomenele neconforme cu garantia oferita: deler orazi ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, aparitia condensului la pereti, evidentierea puntilor termice, etc.

## 6.10 MATERIALE SI PRODUSE

### 6.10.1 Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Adeziv pentru polistiren
- Polistiren expandat
- Dibliuri de fixare
- Masa de spațiu pentru armare
- Plase din fibra de sticla
- Accesorii ca de ex. profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatate, benzi de intansare etc.)
- Tencuiala decorativa inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

### 6.10.2 Adezivul

Adezivul pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie un mortar pe baza de ciment, activat, care sa adere la toate tipurile uzuale de materiale de constructii, cal si la polistiren. Cerinta este ca aderența adezivului sa fie mai mare decat rezistența internă la rupere a polistirenului care este de  $0,08\text{N/mm}^2$ . Se impune folosirea unui adeziv cu aderența de min  $0,1\text{N/mm}^2$ .

Metoda de verificare in santier:

- Pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre de polistiren de  $10 \times 10\text{ cm}$  si dupa 7 zile se incearca smulgerea. Daca ruperea se face in polistiren, atunci adezivul este potrivit. Daca ruperea se face in zona de lipire atunci adezivul nu indeplineste cerintele pentru utilizarea in cadrul sistemului.
- Adezivul pentru polistiren trebuie sa asigure o aderența de min  $0,1\text{N/mm}^2$ .



### 6.10.3 Placile de termoizolatie

a) Pentru peretii de fatada - plac din polistiren expandat ignifugat pentru fatade cu densitate de 15-18 kg/m<sup>3</sup> si conductivitate termica  $\lambda=0,040$  W/mK. Grosimea placilor va fi de min 10 cm. Vor fi admise abateri dimensionale ale placilor de max 10,4% si contractie sub influenta factorilor climatici de max 0,2%.

b) Pentru termoizolarea scutiilor, in vederea realizarii unei rezistente sporite la soc - se utilizeaza placii din polistiren expandat sau extrudat, cu suprafata striata cu densitate de 28-30 kg/m<sup>3</sup>. Grosimea placilor va fi de 5 cm. Abaterile dimensionale ale placilor se vor incadra in limitele acceptate pentru placile de polistiren expandat.

### 6.10.4 Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentara a placilor termoizolante se realizeaza cu ajutorul diburilor. Modul de diblure se va face in functie de tipul stratului suport, forma constructiei si materialul termoizolant.

Se vor respecta cerintele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare

Categoriile de utilizare conform ETAG 014

**Categoria A:** Beton normal

Pe langa adeziv, pe beton este necesara ancorarea mecanica.

Exceptie: Niciuna.

**Categoria B:** Zidarie din caramizi pline

Pe langa adeziv, pe caramizile pline este necesara ancorarea mecanica

**Categorie folosire C:** Zidarie din caramizi cu goluri

Pe langa adeziv, caramizile cu goluri fac necesara ancorarea

**Categorie folosire D:** Beton agregat usor

Pe langa adeziv, betonul agregat usor face necesara ancorarea.

Exceptie: Niciuna

**Categorie folosire E:** Beton celular autoclavizat (BCA)

Pe langa adeziv, BCA face necesara ancorarea

### 6.10.5 Recomandarea lungimilor de ancorare:

Lungimea diblului de prindere a polistirenului se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 7cm in stratul suport. Nu se accepta utilizarea ca straturi suport de susținere a polistirenului, straturi de finisa, adaugate ulterioar care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport de sustinere a polistirenului trebuie neaparat sa fie un strat de descarca in mod direct pe structura de rezistenta.

### 6.10.6 Numarul diblurilor

Numarul diblurilor ce trebuie sa fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forta caracteristica de smulgere din suport

- forta de smulgere prin rotatie
- viteza vantului
- inaltimea constructiei
- zona geografica

Deoarece sarcina data de presiunea vantului este mai mare la marginea cladiri decat in centrul ei, la diblure se face distinctia intre:

- diblurea in camp
- diblurea la margini

### 6.10.7 Numarul de dibluri in camp

Pentru inaltimea de 50 m trebuie sa existe minim 6 dibluri / m<sup>2</sup>.

Peste inaltimea de 50 m, trebuie sa se efectueze probe statice pentru determinarea numarului de dibluri

### 6.10.8 Numarul de dibluri la margini

Zona care se considera margine depinde de inaltimea constructiei si de lungimea constructiei / Inaltimea constructiei  $h \geq l$

Zona de margine reprezinta 10% din inaltimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior

Inaltimea constructiei  $h \leq l$

Zona de margine reprezinta 10% din lungimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior.

### 6.10.9 Terenul

Teren deschis, obiect izolat, puterea vantului nu este redusa de cladiri inconjuratoare

Puterea vantului este usor redusa de obiectele din jur (padure, case <10m etc.). Cladiri risipite.

Puterea vantului este semnificativ redusa de obiectele din jur (in orase unde sunt aglomerari de cladiri)

Valori de baza a <1000 vântului	Terenul								
	I			II			III		
	Inaltimea cladirii $\leq 10m$	10m- 25m	>25m- 50m	$\leq 10m$	10m- 25m	>25m- 50m	$\leq 10m$	10m- 25m	>25m- 50m
<85 km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85 - 115 km/h	8	8	10	6	6	8	6	6	8
>115-135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul 1: Numarul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru o valoarea caracteristica de smulgere  $\geq 0.8 \text{ KN/dolu}$

### 6.10.10 Masa de spaclu pentru armare

Pentru realizarea masei de spaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment (recomandat de furnizorul termosistemului) cu aderența foarte bună la polistiren, min 0,1 N/mm<sup>2</sup>

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Armare cu fibra pentru a impiedica fisurarea
- Rezistența la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat Absorbția de apă la suprafață < 0,5 kg / m<sup>2</sup> h<sup>0,5</sup>)

### 6.10.11 Plasa din fibra de sticla

Plasa din tesatura cu fibra de sticla rezista la mediu alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spațiu, cu parametri mecanici ridicați. Pentru zone cu solicitari mecanice deosebite (scolu, parter) se prevede armare dubla.

Caracteristica	Valoare necesara
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce ca rezistenta in mediu alcalin
Dimensiunea de livrare	Latimea mai mare de 100 cm Lungimea mai mare de 50 m
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare de 145 g/m <sup>2</sup>
Forța de rupere (Tesatura și Urzeala) a) în condiții de laborator b) în apa distilată c) în soluție de apă cu NaOH d) în soluție de apă cu ciment	mai mare de 1500 N mai mare de 1200 N mai mare de 600 N mai mare de 600 N
Alungirea relativă (Tesatura și Urzeala): a) în condiții de laborator b) în apa distilată c) în soluție de apă cu NaOH d) în soluție de apă cu ciment	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1500 N) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1200 N) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

### 6.10.12 Accesorii (ca de ex: profile de colț, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etansare etc.)

Profil de scob - cu rol de susținere a sistemului termoizolant al peretilor.

Profilul se monteaza prin prindere mecanica cu dibluri și este prevazuta cu lacrimar pentru scurgerea apelor din precipitații. Se monteaza în funcție de prevederile detaliilor de execuție ale proiectului.

Profilul de colț - pentru armarea suplimentara a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistență suplimentara la solicitari mecanice.

Profile cu picurator - asigura scurgerea apelor de pe verticalele de fațade ori. Se va monta pe toate latunile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane și toate celelalte muchii ce raman suspendate.

Profile de contact cu tamplaria - asigura etansarea în zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei în masa de spațiu din zona de contact. Mai mult, asigura o suprafață adezivă pe care se va aplica folia de protecție pentru ferestre.

Etansarea rostului dintre tamplarie și perete.

Această zona este una foarte sensibilă, zona asupra căreia acționează o serie întreagă de factori atmosferici, deplasări relative, greutatea ferestrei, deplasări în structura construcției. Trebuie să fie asigurată termo și fonozolarea rostului dar și impermeabilitatea și capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza sistem pe baza de benzi precomprimată impermeabile și folii de etansare care au ca scop să regleze perfect difuzia vaporilor în zona de contact a tamplariei și să asigure o etansare perfectă a acesteia.

### 6.10.13 Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar.

Stratul final de finisaj asigura protecția sistemului împotriva intemperiilor și solicitărilor mecanice, având și rol decorativ, fiind alături de amorsa și tencuiala decorativa. Se va utiliza tencuiala decorativa gata preparata sub forma de pasta în gălet (recomandata de furnizorul termosistemului).

Pot fi utilizate tencuiala decorative acrilice, silicatice sau silicoanice.

Culoșii ea minimă a ferestrelor decorative este de 1,5 m și a ușiilor de 2,5 m și depășirea acestor valori duce la amănunțita luare în considerare a aspectului de siguranță.

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

Culorile straturilor de lăcuială decorativă nu trebuie să fie prea întunecate. Durata efectivă a ciclului de izolare termică a ETICS, straturii superioare de lăcuială decorativă se va încălzi, dar nu mai decât cel al fațadelor izolate. Rezultatele posibile sunt fensiuni termice iar consecințele sunt apariția de crăpături.

Din această cauză va avea de referință a gradului de reflexie a luminii trebuie să fie mai mică de 30%. Va avea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie să fie inclusă în catalogul de culori al producătorului.

### Important !!!

#### Se admit numai produse agrementate .

Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele și verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

În privința comportării la foc sistemul trebuie să se încadreze în Euroclasa B-S2-d0.

## 6.11 TRANSPORT SI DEPOZITARE

Transportul materialelor se va face în mod obligatoriu cu autocamionare acoperite.

Transportul va fi asigurat de către producător, prin intermediul distribuitorilor autorizați ai acestuia.

Pentru o bună organizare de șantier, este de asemenea importantă depozitarea corespunzătoare a elementelor componente ETICS, în conformitate cu specificațiile tehnice ale producătorului. Toate produsele vor fi depozitate fără a fi afectate de îngheț, apă, umiditate ridicată și influența directă a radiațiilor solare.

Depozitarea materialelor se va face în spații închise ferite de umiditate și la temperaturi mai mari de 5 grade.

Elementele componente vor fi depozitate pe șantier astfel încât să fie ferite de factorii atmosferici, îngheț și degradări din solicitări mecanice. Plăcile termoizolante vor fi ferite de radiațiile ultraviolete.

Produsele nu vor fi așezate direct pe suport, ci pe un esafodaj improvizat astfel încât să se asigure circulația aerului.

## 6.12 EXECUTIA LUCRARILOR

### 6.12.1 Operațiuni pregătitoare

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei pe care se va monta sistemul se va așeza orizontal și vertical.

Toate suprafețele care rămân vizibile, atât la partea superioară cât și la cea inferioară a sistemului ETICS și care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de spațiu armată.

Stratul termoizolant trebuie închis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incendiu, la flăcări directe.

Montarea sistemului termoizolant nu va începe înainte de:

- încherea lucrărilor de pe terase, atace și instalații de scurgere a apelor pluviale. Străpungerile în sistemul termoizolant să fie proiectate și executate astfel încât să asigure etanșarea corespunzătoare.
- Existența specificațiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile și terminările sistemului.
- Montarea tocurilor de ferestre și ușii, precum și a elementelor de protecție a sistemului cum sunt conducte, suporturi etc.
- Protejarea tamplărilor și ferestrelor cu folii din PVC pentru prevenirea stropirii sau pălării.
- Protejarea suprafețelor care nu vor fi acoperite cu finisajele din sticlă, ceramică, alumină, solbăntușie, trotuarie) cu folii de protecție.
- Acoperirea cu elemente de protecție a suprafețelor orizontale cum ar fi atole, coronamente și ziduri, cornise etc., astfel încât să împiedice intrarea apei în spațiile sistemului termoizolant în timpul și ulterior execuției.

- montarea instalatiei de extractie a aerului existent la nivelul peretelui ca fiind ] - instalatiea trebuie conectata pentru gaze si a dispozitivului de extractie a instalatiei de ventilare;
- rezolvarea lucrarilor de pregatire a suportului - suportul se va verifica cu grija, se va curata, se vor elimina parti unite de tencuiala existente eventual exfoliate sau fara capacitate portanta si de aderenza insuficienta (vezi cap urmator)
- asigurarea impotriva soarelui si ploii prin montarea plasei de fatasa, respectiv prelatelor la partea superioara a schelei
- Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a straturii suport (umiditate ascensionala)

## 6.12.2 Etape de executie

### Pregatirea suprafatei suport

La parte de constructie noi straturii suport pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie realizat in concordanta cu normele tehnologice in vigoare. Cu toate acestea aplicatorul trebuie sa verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzator.

La cladirile existente verificarea suportului, ca si pregatirea acestuia este de mare importanta pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi forate prin lipire si diluare. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul sa intre in categoria 'suporturi tencuite' ce impune obligativitatea dilurii.

Neregularitatile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala adeziva suplimentara de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.

Denivelarile mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de apack la lipirea placilor termoizolante.

### 6.12.3 Metode simple de verificare:

Testul de curatenie	Cu podul palmei (sau o carpa) se verifica daca exista praf, eflorescente sau suprafata este nisipoasa.
Testul de zgariere	Cu un obiect tare si ascutit se verifica daca suportul este rezistent si capabil sa sustina sistemul de termoizolatie.
Testul de umezire	Cu o bidinea se verifica absorbtia apei si umiditatea suportului.
Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil) Valoarea minima este de 0,08 N/mm <sup>2</sup> . Important la cladirile vechi, tencuieli vechi, suprafete vopsite si fatadele tencuite.

#### A. Suport din zidarie. Masuri

Tip Suport	Stare	Masuri
zidarie din:	Praf	Periere
Caramida	Resturi de mortar	Raschetare
	Denivelari, defecte de adancime.	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare) Test de aderenza
Beton	Umid	Se lasa sa se usuce
BCA	Eflorescente	Periere uscata si maturare
	Frabil raportant	Indepartare, rezidare locala (respectare timp de intarire)
Balti de beton	Murdar, ulei grasimi	Spalare cu jet de apa (max 20 MPa) si detergent adecvat clatire cu apa curata, se lasa sa se usuce.

#### B. Beton. Masuri

Tip Suport	Stare	Masuri
A castare perete	Praf	Maturare, periere
	Lapte de ciment	Spalare, periere

Elemente prefabricate de beton	Controlul separării la Murdar, ulei, grăsime	Spălare cu jet de apă (max. 20 MPa) și detergent adecvat. Clătire cu apă curată se lasă să se usuce.
Elemente prefabricate de beton	Exfolieri	Funcție uscată și mătură.
Elemente prefabricate de beton	Murdar, ulei, grăsime	Spălare cu jet de apă (max. 20 MPa) și detergent adecvat. Clătire cu apă curată se lasă să se usuce.
Placi compozite liante cu ciment	Resturi de mortar	Rășchier
Placi compozite liante cu ciment	Denivelări, defecte de aderență	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare)
Placi compozite liante cu ciment	Frângi, neportanți	Îndepărtare, remediere (respectare timp de întărire)
Placi compozite liante cu ciment	Umed	Se lasă să se usuce.

### C. Tencuieli și vopsele minerale. Măsură

Tip	Stare	Măsură
Vopsele minerale și pe bază de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, crolate	Periere
	Murdar, ulei, grăsime	Spălare cu jet de apă (max. 20 MPa) și detergent adecvat. Clătire cu apă curată se lasă să se usuce.
	Exfolieri	Periere, spălare cu jet de apă sub presiune (max. 20 MPa), se lasă să se usuce.
	Frângi	Îndepărtare periere
	Denivelări, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderență.
	Umed	Se lasă să se usuce.

### D. Tencuieli și vopsele pe bază de rasină organică. Măsură

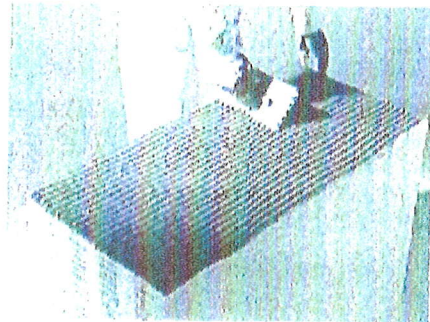
Tip	Stare	Măsură
Vopsele în dispersie, tencuieli pe bază de rasină organică	Neportanți	Îndepărtare mecanică sau cu spățul. Spălare cu apă curată, uscare.
	Portanți, rezistenți la saponificare	Spălare cu apă curată, uscare.
	Portanți, nerezistenți la saponificare	Spălare cu apă curată, uscare, se folosește adeziv cu liant organic.

## 6.12.4 Lipirea plăcilor de termoizolație

### Aplicarea adezivului

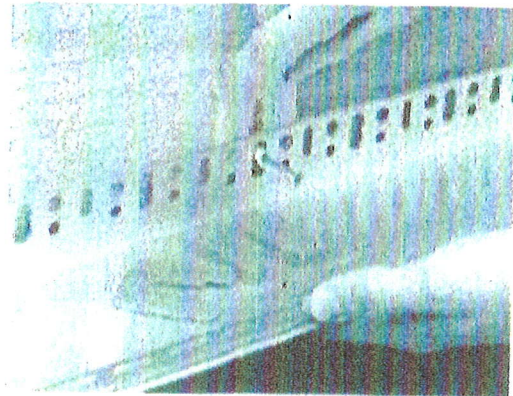
Adezivul trebuie aplicat pe conturul plăcii într-un strat de aproximativ 0,5 cm și în mijlocul plăcii, trei puncte cu dimensiunea cel puțin cât o palmă. Cantitatea de adeziv depinde de planșarea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafața de aderență trebuie să fie de cel puțin 40%.

În cazul suprafețelor suport plane, se recomandă utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafață a plăcii, utilizând pentru spărea adezivului un fier de țesut din max. cu diam. de 10 x 10 mm.



### Disponerea placilor de termoizolatie

Se monteaza profilul de soclu cu ajutorul diburilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanteri intre profil si perete, imbinarile dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legatura



Montarea placilor se va face incepand din zona de soclu, de jos in sus, in randuri orizontale, cu latimea mica a placii termoizolante dispusa pe inaltime. Placile se vor dispune fara rost, evitand patrunderea adezivului intre rosturi. Spatiile formate datorita tolerantei dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolant (adeziv poliuretanic pentru polistiran)

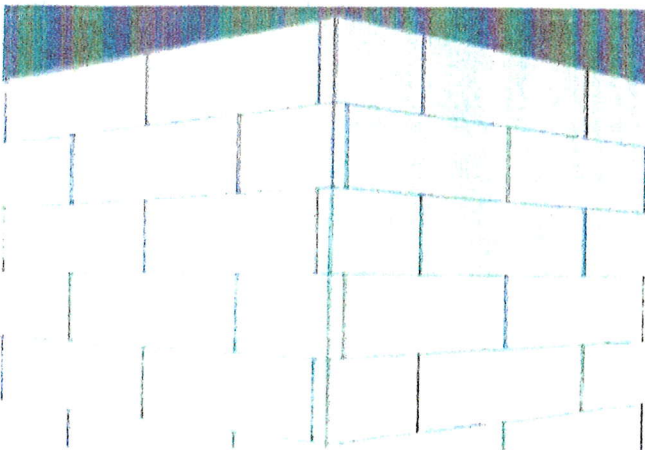
Rosturile verticale dintre placii se vor dispune intreresevit decalate cu o jumatate de placa

La colturi si la imbinarea cu alte parti ale constructiei se vor folosi numai panouri intregi sau jumatati de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie sa depaseasca zonele terminale (ex. Zone de colt) iar surplusul de material se va indeparta numai dupa uscarea completa a adezivului

Panourile cu colturi sau margini rupte nu se vor folosi

Indreptarea marginilor nu este permisa decat dupa ce uscarea adezivului este completa

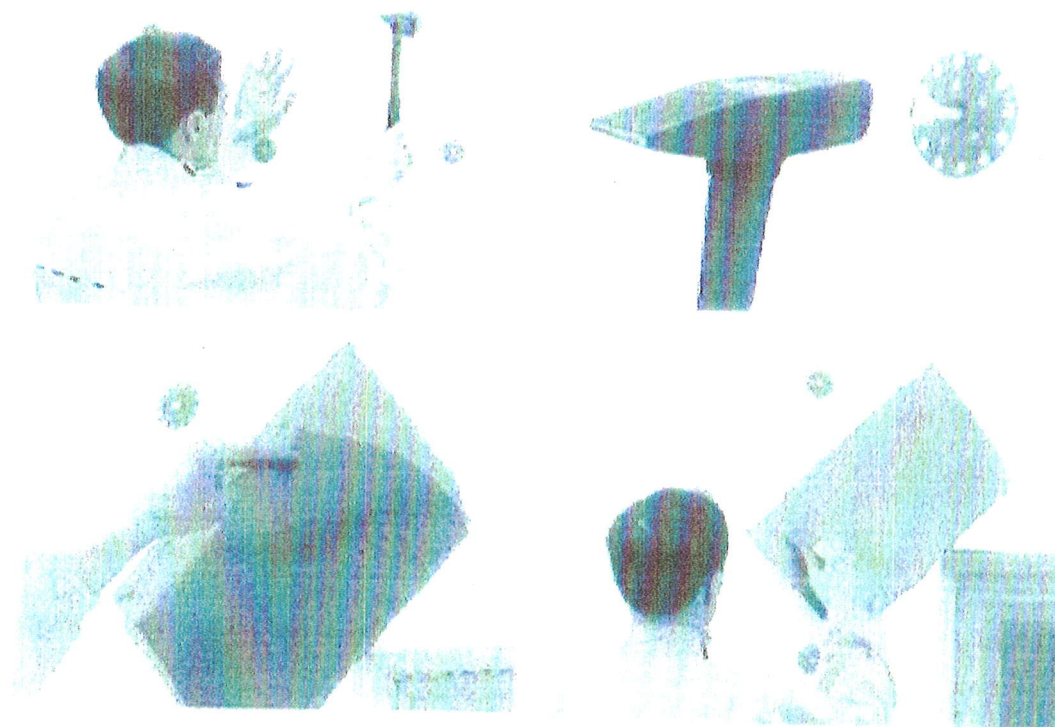
In zona golurilor de ferestre sau usi rosturile dintre placii nu trebuie sa fie in prelungirea muchiilor golurilor.



La modificarea structurii suprafelei suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport sa se suprapuna

cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decorație de colț puțin în afară de plăcile termoizolante. Rosturile de la alte structuri trebuie păstrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de ornație.

#### Montarea diblurilor



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

Alegerea diblurilor se va face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele, vezi cap 2.1

Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor de polistiren iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de spațiu.



#### Aplicarea masei de spațiu armată

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

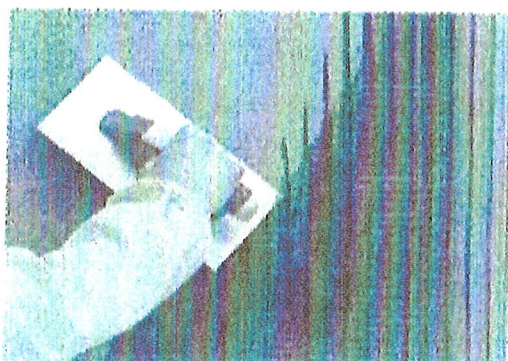
Eventualele neplanități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului printr-o șlefuire cu hârtie abrazivă; deseurile rămase în urma șlefuirii se îndepărtează cu grijă. Suprafața plăcilor se

Îngăbențite din cauza radiațiilor ultraviolete, straturile superioare degradate (de obicei gâlbăvite) să fie îndepărtate înaintea aplicării masei de spațiu pentru armare.

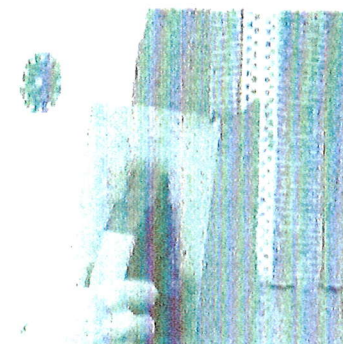
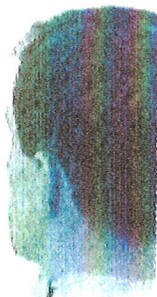
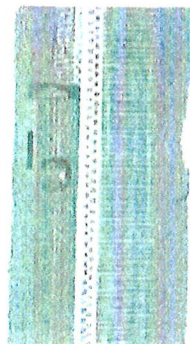
Zonile cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armază suplimentar în prealabil cu strafuli prinse cu adeziv pentru masa de spațiu.

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu strafuli din țesătura din fibre de sticlă, montate la 45° C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Întrădoșul colțurilor ferestrelor se armază suplimentar cu straful din plasa din fibra de sticlă.

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



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



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

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

#### Aplicarea finisajului

Tencușala se aplică la cel puțin 3 zile și la maximum 3 luni de la lipirea panourilor de polistiren. Amorsarea se execută peste masa de spațiu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafața ce urmează să se finiseze. După grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

După uscarea grundului se aplică stratul de tencușală ce se nivelează la dimensiunea granulelor cu o gletiera dreaptă. Când materialul nu se mai lipeste de gletiera, se poate trece la texturarea suprafeței. Straturile finale se poate realiza din tencușala aplică, si conică sau si calca. Pentru a nu apărea planuri vizibile de contact între un strat uscat și unul proaspăt, lucrarea se execută cu un număr suficient de muncitori ca să realizeze un strat continuu și uniform pe toată suprafața. Procedeele de uscare a tencușelii constă în evaporarea apei și hidratarea țigului. Acest proces durează mai mult la o temperatură mai mică și o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +5° C sau pe suport

nglobat la temperaturi de peste 50°C și va acționa direct a razei solare și aerului cald.

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

#### Prevederi constructive

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5°C (suprafața și temperatura în aer) și la umezirea și ăstică sub +5°C. De asemenea nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care există riscul apariției condensului (chiar în fazele de întărire și uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător (vezi cap 2.1 verificarea în șantier a adeziului).

Este interzisă adăugarea de aditivi în oricare dintre elementele sistemului.

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

Lucrările nu vor fi demarate dacă schelea nu este montată pe o latură completă a fațadei.

Este absolut necesară protecția fațadei cu plasa împotriva factorilor atmosferici.

### 6.13 MONITORIZAREA EXECUTIEI

Pe parcursul executării lucrărilor firma furnizoare a sistemului de termoizolație va monitoriza execuția lucrărilor de termoizolație.

Execuția va demara după instruirea în prealabil a executantului de către firma producătoare a sistemului.

Monitorizarea se va face pe faze determinante conform tabelului de mai jos, iar la fiecare fază se vor face PV de lucrări ascunse.

Se vor consemna toate neregularitățile apărute pe durata execuției și în acest caz producătorul va instința imediat șeful de șantier și beneficiarul (orginile de șantier).

#### Monitorizarea lucrărilor

Nr.cri	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul Utilizat	Efectuat corect (scrieti data) / incorect (scrieti nu)	Data realizării	Semnături autorizate
1.	<b>Pregătirea suprafeței</b>				
1.1.	Curățarea suprafeței				
1.2.	Asigurarea planității fațadei				
1.3.	Amorsarea suprafeței				
2.	<b>Fixarea plăcilor termoizolante</b>				
2.1.	Aplicarea adezivului				
2.2.	Modul de așezare a plăcilor				
2.3.	Diluirea (evaluarea diluției a)les, cantitatea, amplasarea)				
<b>FAZA DETERMINANTA 1</b>					
3.	<b>Pregătirea suprafeței de sub masă de spațiu (plăcile de polistiren)</b>				
3.1.	Stăruirea plăcilor termoizolante				
3.2.	Planitatea suprafeței (evitarea verticalității și orizontalității suprafeței)				
4.	<b>Realizarea masei de spațiu armată</b>				
4.1.	Armarul suplimentar a locurilor specifice				
4.2.	Suprapunerea între plase				
4.3.	Grosimea straturilor de adeziv				

4.4	Suprafata stratului de adeziv (verificarea dimensiunilor deviatiei pe suprafata de 2m <sup>2</sup> )				
<b>FAZA DETERMINANTA 2</b>					
5.	Amorsarea inainte de tencuiala				
5.1.	Asperizarea masei de spate armata				
5.2.	Conformitatea culorii suprafetei cu culoarea tencuiei				
6.	Realizarea stratului de tencuiala				
6.1	Grosimea stratului de tencuiala (corespunzatoare pentru fractia tencuiei)				
6.2	Modelul tencuiei				
7.	Vopsirea fatadei				
7.1	Stratul de vopsea				
8.	Evaluarea generala privind respectarea timpilor tehnologici				
8.1	Respectarea timpilor tehnologici				
<b>RECEPTIA TRONSONULUI DE FATADA</b>					

Evaluarea efectuata la realizarea lucrarii de termoizolare la (Tipul obiectului, adresa, numarul de lucrari efectuate)

Verificare pozitiva data.....

Semnaturi Autorizate

DIRIGINTE SANTIER

PROIECTANT

RTE

CQ

ISC

#### 6.14 CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Dupa finalizarea lucrarii trebuie indepartate amplasajele utilizate si foliile de protectie de pe tamplarie. De asemenea trebuie facute retusurile in zona de prindere a schelei. Lucrarile de termoizolare trebuie protejate de praf pe durata santierului.

#### 6.15 RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarea se va supune conditiilor de receptie ale firmei furnizoare a sistemului termoizolant, ale proiectantului si beneficiarului.

Receptiile (preliminara, finala) se vor face numai in conditiile existentei tuturor documentelor ce atesta calitatea fiecarei faze de lucrari verificate pe parcursul executiei.

Executia trebuie facuta in conditiile speciale de calitate si control, de catre firme specializate care indeplinesc obligatiile ce la capitolul 6.3.

##### Comisia de receptie

La receptia lucrarii vor participa Diriginta de santier, Beneficiarul, Reprezentantul executantului impreuna cu RTE si CQ, Reprezentant / producatorul.

Receptia va fi facuta in baza unui Proces Verbal de Receptie.

Tolerante admisibile

Tolerante de planitate a e stratului final

Domeniul de utilizare	Abaterile permise în mm la o distanță de 4m		
	100 cm	250 cm	400 cm
Suprafața finisată	2	3	5

#### Procesul verbal de receptiv

Se va întocmi de către executant și va fi semnat de către Comisia de Recepție

Se va anexa formularul de monitorizare a lucrării.

### 6.16 REMEDIERI

În cazul în care trebuie făcute remedieri, acestea vor fi făcute de către executantul lucrării, în termenii stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.

Remedierea nu vor dura mai mult de 2 săptămâni de la data semnării acestora.

### 6.17 MASURATORI SI DECONTARE

Măsurătorile se vor face în baza anemăsurătorii realizată de proiectantul lucrării.

Situațiile de lucrări întocmite vor fi verificate și aprobate de către dirigintele de șantier.

### 6.18 GARANTII

Garantia de bună execuție a lucrărilor este acordată în mod obligatoriu de către executant.

### 6.19 EXPLOATAREA LUCRARILOR

#### Condiții de exploatare

Lucrările vor fi exploatate conform specificațiilor producătorului.

Orice intervenție asupra fațadei, cum ar fi montarea aparate AC, suportii, montare obloane, schimbare tamplare trebuie să se facă sub îndrumarea proiectantului și numai cu firme specializate.

La fiecare 5 ani se recomandă vopsire integrală a fațadei.

## 7 TERMO-HIDROIZOLAREA TERASELOR

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru executarea lucrărilor de termo-hidroizolație cu polistiren expandat de înaltă densitate, ignifugat și membrane termo-sudate, cu stratul de uzură din ardezile.

### 7.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Agrementul tehnic al produsului folosit

- SR EN 13163: 2009 Procusa termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat
- SR 61: 1997 Bitum. Determinarea ductilității
- SR 137: 1995 Materiale hidroizolante bitumate. Reguli și metode de verificare
- SR 7916 Impasitura de fibra de sticla bitumata.
- SR EN 12277: 2007. Tratamente bituminoase. Cerințe
- C 112-86 Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivat cu APP și SBS.
- C 37-88 Normativ pentru compoziția și execuția învelitorilor pentru acoperisuri de clădiri
- C 172-88 Normativ pentru fixarea și montarea învelitorilor și perechier
- C 246 - 93 - Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum adivat, la hidroizolația acoperisurilor.
- C 112 - 86 - Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase, la lucrări de construcții.
- C 56 - B5 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 107 - 2005 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolație termică la clădiri.

- NP 049-02 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la cazăr
- Normativ cadru privind detalierea constructiilor cerințelor stabilite prin legea 10-95
- NP 064-02 Ghid privind proiectarea, executarea și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice
- NP 068: 2003 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatarea
- P116 - 1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- Normative și instrucțiuni-cadru în vigoare de securitate și sănătate în muncă aplicabile în timpul construcției.

## 7.2 CERINTE GENERALE

Principale caracteristici tehnice ale unor materiale termoizolante utilizabile:

polistiren expandat ignifugat (EPS):

**Efortul de compresiune a placilor la o deformatie de 10% - CS(10) - minimum 120 kPa**

**Rezistența la traciune perpendiculara pe fete - minimum 150 kPa**

polistiren extrudat ignifugat (XPS):

**Efortul de compresiune a placilor la o deformatie de 10% - CS(10;Y) - minimum 200 kPa**

**Rezistența la traciune perpendiculara pe fete - minimum 200 kPa**

Principale caracteristici tehnice ale unor materiale hidroizolante utilizabile:

- membrana bituminoasa exteriora cu autoprotectie

**Forța de rupere la traciune**

- longitudinal  $\geq 450$  N/5cm

- transversal  $\geq 400$  N/5cm

**Stabilitatea la cald – minimum 120°**

**Flexibilitatea la rece – minus 12°**

**Rezistența la perforare statica  $\geq 15$  kg**

**Impermeabilitate  $\geq 60$  kPa**

**Grosime (fara strat de autoprotectie)  $\geq 4$  mm**

Caracteristici tehnice; clase și niveluri de performanță

**Rezistența termica minima corectata a planșeului peste ultimul nivel reabilitat termic - R'(min)  $\geq 5$  m<sup>2</sup>K/W**

**Clasa de reacție la foc a materialului termoizolant - C-s2, d0 | B-s2, d0**

## 7.3 MATERIALE

La alcatuirea termo-hidroizolației se vor folosi următoarele materiale:

- Termoizolație din polistiren expandat ignifugat de 160 mm grosime
- armarea stratului suport - emulsie bituminoasa anionica NI MIC 5068-72, soluție bitum CITOM STAS 6800-91, soluție de bitum preparata pe sanie
- benzina auto neetifata
- gaz petrolier lichafiat (butan - propan) imbuteliat cu putere calorica superioara de minimum 20 500 kcal/m<sup>3</sup>N;
- materiale hidroizolante conf. cap. 10.4
- Tabla zincata.

## 7.4 PREVEDERI GENERALE

Termoizolația și hidroizolația se montează peste straturile existente ale terasei, după îndepărtarea ultimului strat (pietris, dale, etc) și repararea (unde este cazul) hidroizolației existente. Peste hidroizolația existentă se vor monta aeratoare (plus accesorii)  $\varnothing 70+100$  mm, o bucată la 50 m<sup>2</sup> de terasă.

Se montează două straturi de membrane hidroizolatoare termosudabile, ultimul strat cu protecție

de ardere.

Pentru realizarea lucrărilor de calitate se vor respecta următoarele condiții:

- lucrările de izolații vor fi executate de firme sau echipe specializate, cu lucrători instruiți special și dotați cu sculele și dispozitivele specifice: arzător racordat prin un furtun la butelia cu gaz lichidat suport cu ax demontabil pentru derularea sulului de folie cu bitum activat, cuțit special de tăiat foile de bitum activat, unelte pentru aplicarea emulsajului, arzător portativ și șofer, pentru executia racordărilor la strânger și racordar;
- se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor la locul execuției;
- depozitarea buteliilor de gaze lichidate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face în spații cu înălțime minimă de 3,25 m, închise sau de minim 2,5 m și, asupra, prevăzute cu rampe de descărcare-incărcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea gura în vopsite în alb sau mate, ușile cu deschidere în afara, ventilație permanentă naturală, cu o temperatură internă maximă de 40 °C;
- se vor respecta întotdeauna instrucțiunile privind la manipularea, păstrarea și transportul buteliilor, conform C 246 - 93;
- se vor asigura cai de acces scurte și comode pentru transportul materialelor;
- se va controla calitatea materialelor puse în operă, privind corespondența cu prescripțiile tehnice și existența certificatelor de calitate;
- la execuția lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile "Normativului pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros" - C 16/84;
- se va efectua instruirea lucrătorilor referitor la specificul operațiilor de punere în operă a foilor hidroizolante cu bitum activat, prin topirea acestora la locul de aplicare cu flacăra și evitarea accidentelor în cazul unei utilizări nerationale conform "Instrucțiunilor tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum activat la hidroizolația acoperișurilor" indicativ C 246 - 93.

## 7.5 PREGATIREA STRATULUI SUPOORT

Stratul suport din beton sau mortar al hidroizolației trebuie curățat de toate impuritățile, după care se aplică o amersă din două straturi de soluție bituminosă în benzina sau emulsie bituminosă.

Pantofe necesare scurgerii apelor se vor realiza din beton de pantă, cu pantă de minim 2% și minim 2 cm grosime la gurile de scurgere.

Suprafețele suport pentru aplicarea barierei de vapor, respectiv a hidroizolațiilor, se vor verifica și controla dacă corespund, să nu existe asperități mai mari de 2 mm și denivelări peste 5 mm, verificate pe toate direcțiile cu un dresar de 3 m lungime, iar scările executate să aibă raza de minim 5 cm.

Se va verifica să fie fixate toate conductele de scurgere, elementele de strângere, diblurile, carigole, agrafele de prindere a copertinelor, să fie executate robineturile, locașurile roșturilor, să fie montate deflectoarele pentru difuzia de vapor sau alte elemente situate sub bariera de vapor sau sub hidroizolație, conform proiectului.

Controlul stării suprafeței suportului (umiditate, temperatură) înainte de aplicarea termoizolației;

## 7.6 EXECUTIA LUCRARILOR

Stratul suport va fi amorsat cu o emulsie sau soluție de bitum de minim 600 gram, peste care se așează stratul de difuzie de vapor, din impasitura perforată tip IBP 1200 l pe ta cu adăziv la rece. Aplicarea amorselii se face, în cazul emulsiei anionice pe stratul umezit, iar în cazul soluțiilor bituminosă, pe suport bine uscat.

Hidroizolația existentă joacă rol de bariera contra vaporilor și strat de difuzie și se aplică pentru a asigura migrarea vaporilor spre exterior și a împiedica formarea condensului în stratul de izolație termică. Bariera contra vaporilor trebuie să acopere complet partea interioară a stratului de izolație termică.

Difuzarea vaporilor către exterior la terasa se face prin intermediul barierei contra vaporilor și a stratului de difuzie.

Asigurarea evacuării către exterior a vaporilor, de sub straturile de difuzie, se face în acoperișurile fără atice prin prelungirea straturilor de difuzie sub scările de tablă, iar la cele cu atice prin fasii de 60 cm lățime amplasate la distanțe de 1 m.

La deschideri mai mari de 12 m, evacuarea vaporilor de sub stratul de difuzie se face prin intermediul deflectoarelor, o bucată la 50 mp suprafață amplasate pe zonele cele mai înalte ale acoperișurilor.

Peste termoizolația protejată pentru a împiedica absorbția apei din mortar se realizează un strat suport

pe fața hidroizolației de beton va fi mortar de ciment armat cu paze STAS. Hidroizolația în cazul zărilor polistiren, astfel executată este compressibilă. Din acest motiv peste termoizolație se va executa un strat de egalizare de 4,0 cm grosime din șapa pe bază de ciment, care nu este utilizat pentru suprafețe de uzură, conf. EN 13813 CT-C20-F4, armat cu o rețea de oțel beton Ø4 x 200 x Ø4/200 (conform SR EN 1962-1-1:2004 art 9.2.1.1 secțiunea minimă de armatură nu trebuie să fie mai mică decât  $0,0013 \times b \times d = 0,0013 \times 100 \times 40 = 0,52 \text{ cm}^2$ ; în cazul nostru avem  $0,125 \times 5 \text{ bare / ml} = 0,625 \text{ cm}^2$ , rezultând un procent de armare de 0,157 %).

Hidroizolația din folii bitumate adivivate lipite cu flacăra se realizează prin topirea stratului de bitum adivivat al materialului, datorită temperaturii făcând rezizitate prin arderea gazului lichefiat cu ajutorul unor arzătoare.

Se va urmări ca derularea sulului și retragerea concomitentă a arzătorului să se facă cu viteză potrivită pentru ca bitumul de pe folie să se topească uniform, fără scurgeri de pe sul. Folia cu bitum topit se presează pe stratul suport prin greutatea sulului, iar la capetele sulului și pe marginea sa, prin prusare cu mâna usor încălzită.

Ptrăcerile foilor vor fi de minim 10 cm în sens longitudinal, iar la capetele sulului de minim 15 cm. Scafele și doliile se execută înainte cu un strat suplimentar din fașă de bitum adivivat.

**Hidroizolația se va realiza cu membrane hidroizolante sudate la cald cu stratul de uzură (protecție) din ardezie.**

La străpungeri etansarea se face în funcție de diametrul elementelor și al solicițiilor, astfel:

- la străpungeri reci și fără vibrații cu  $d < 200 \text{ mm}$  și cu flanșe, hidroizolația se va aplica pe flanșa sudată și se va strânge cu flanșa mobilă în șuruburi;
- la străpungeri reci și fără vibrații cu  $d < 200 \text{ mm}$  și fără flanșe, etansarea hidroizolației cu elementele verticale se va executa după umplerea cu mortar a golului din jurul elementului prin manșonare cu două straturi de panză sau țesătura bitumată, lipită cu mastice de bitum și malsare cu sarma sau colier;
- în cazul deflectoarelor, stratul de difuzie se va decupa sub guler, iar în interior, ca termoizolație, tubul se va umple cu vată minerală;
- la străpungerile cu vibrații sau calde, hidroizolația verticală se execută întoarsă pe rebord sau zăcare, distanțat față de străpungeri și se protejează pe rebord cu sort din tablă zincată și etansată cu chit la elementele de străpungeri.

Rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa cu un strat suplimentar de panză sau țesătura bitumată de minim 0,5 m lățime, cu buclă în deschiderea rostului și prinsă în cuie de dibluri sau broșuri impuscate pe margini. Hidroizolația se va aplica peste tablă cu buclă, în prealabil amorsată cu emulsie de bitum, după care se protejează cu copertina de protecție.

Montarea gușilor de scurgere întoarsă se face conform STAS 2742 - 80 "Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase și acoperisuri: forme și dimensiuni".

Sub pazile de tablă se va lipi cu mastic de bitum un strat suplimentar de împastură sau carton bitumat de 30 - 50 cm lățime.

Racordarea hidroizolației la gușile de scurgere de la terase și la acoperisurilor necirculabile se va asigura cu gușile de plumb amorsat sau cu palmii din materiale plastice aplicate pe un strat suplimentar de panză sau țesătura bitumată.

Gușerul (de plumb sau din materiale plastice) și stratul suplimentar din panză vor fi prevăzute cu sticlă care se vor introduce în mufa conductei de scurgere. Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului superior de rezistență al hidroizolației sau a țării de vapori iar la partea inferioară conducta cu mufa va fi stemuită în coloana de coborâre la min 30 cm sub planșă. Hidroizolația în câmp se va lipi deasupra gușerului (din plumb sau din materiale plastice) cu crestăturile introduse în mufa, după care se va monta parafunzașul. În cazul teraselor circulabile cu sifoane de pardoseală hidroizolația se va lipi pe gușerul recipientului.

## 7.7 VERIFICAREA LUCRARILOR

### 7.7.1 Termo-hidroizolații

Pe tot parcursul execuției se vor face verificări atât asupra materialelor puse în operă cât și asupra lucrărilor propriu zise.

Se va face verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate și conservarea lor în procesul verbal de lucru ascunse în privința următoarelor lucrări:

- calitatea stratului de suport
- prelucrarea corectă a părților existente și asigurarea etanșării apei din etajele de la nivelul teraselor
- nivelul și amplasamentul gurilor de scurgere, execuția și calitatea stratului de amorsaj, la barieră contra vaporilor și a termoizolației
- calitatea lălimii suprapunerilor și lipirea corectă a straturilor de hidroizolație, mai ales în ceea ce privește petrecerile
- montarea corectă a diburilor conexpand pentru prinderea rețelei suport STNB, respectiv a diburilor de plastic și a agrafelor pentru tirchișerie
- execuția corectă a părților constructive ale racordurilor cu suprafețe verticale, care să asigure o bună montare a straturilor izolatoare

La încheierea lucrărilor se va face recepția lor atât pe baza certificatelor de calitate a materialelor și a proceselor verbale de lucrări ascunse de la punctul hidroizolații, cât și prin verificările prevăzute la cap. 5 al. Normativului C 112 - 95.

Verificările ce trebuie făcute în afara celor de la capitolul prevederi generale - izolații sunt următoarele:

- starea de umiditate corespunzătoare a stratului suport amorsat
- existența rosturilor de dilatare de 2 cm pe contur și în câmpul sașelor și peste termoizolații (la 4 - 5 m distanță pe ambele direcții)
- racordările între diverse suprafețe cu abateri admisiibile față de dimensiunile din proiect și prescripțiile tehnice de  $\pm 5$  -  $\pm 10$  mm la raza de curbura și de 10 mm la lățimi
- respectarea rețetelor și procedeele de preparare a materialelor pe șantier (masiciuri, soluri, etc.), conform Normativului C 112 - 86 și C 246 - 93
- starea de umiditate corespunzătoare a stratului suport amorsat
- lipirea corectă a foilor, nu se admit dezlipiri, alunecări, masici
- lățimea de petrecere a foilor (7 - 10 cm longitudinal și min. 10 cm frontal) se admit 100% din fai cu petreceri de min. 5 cm longitudinal și min. 7 cm frontal
- realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de afuzare pe sub șonturi, acoperiri sau tuburi
- se verifică etanșeitatea izolațiilor prin inundarea cu apă timp de 72 ore (la pante max. 7%)
- se vor verifica părțile la acoperisuri, dacă sunt conform proiectului: dacă gurile de scurgere sunt amplasate în punctele cele mai coborâte, dacă funcționează scurgerile
- se verifică racordările hidroizolației la reborduri și altele, la strapungeri, rosturi de dilatare și guri de scurgere (care trebuie prevăzute cu parafrunzare și să nu fie inundate)
- se va verifica tirchișeria cu racordarea termolizolate

Rezultatele verificărilor se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

## 7.8 MASURI DE INTRETINERE A TERMO-HIDROIZOLAȚIILOR

Beneficiarul va asigura permanenta intretinere a izolațiilor și exploatarea acestora în condiții normale solicitanților pentru care au fost proiectate. Se interzic:

- spargeri, strapungeri, ancorări
- depozitarea de obiecte
- focuri sau deversarea de lichide fierăbinte
- circulații înăi intensă decât cea permisă de stratul de protecție respectiv sau schimbarea de destinație a acoperisului.

Se curăță gheata, zăpada care pot înfundă gurile de scurgere cu mare atenție pentru a nu produce degradări.

## S. C. EUROSTAR CONSTRUCT S.R.L

Se va face curatarea periodica (pentru amplasarea, iarna) a balustradelor elementelor care pot fi afectate de scurgere cu mare atentie pentru a nu produce degradari.

Se va verifica in timp starea teraselor pentru a se lua masuri de remediere imediata.

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.

## 8 BALUSTRADE, GRILE SI ALTE CONFECTII METALICE SIMILARE

### 8.1 GENERALITATI

In acest capitol sunt prezentate conditiile tehnice de executie pentru balustrade, grile de orice fel si alte confectii metalice similare, realizate pentru buna functionare a cladiri.

### 8.2 STANDARDE DE REFERINTA

SR EN 10220-2003

SR EN 10029-1995

SR EN 10059-2004

SR EN 499

DIN 961

DIN ISO 4017

- Tevi de otel sudate si fara sudura. Dimensiuni si mase liniare
- Table de otel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranta la dimensiuni, de forma si la masa
- Otel laminat la cald pentru utilizari generale. Dimensiuni si tolerante la dimensiuni si la forma
- Electrozi de sudura
- Suruburi cu cap hexagonal
- Suruburi cu cap hexagonal

### 8.3 MATERIALE

- Balustrade metalice din otel laminat conf. N.I. producator
- Grile metalice din otel laminat conform N.I. producator
- Alte confectii metalice conf. N.I. producator
- Electrozi sudura, conform SR EN 499
- Suruburi mecanice, conform DIN 961, DIN ISO 4017
- Grunduri anticorozive pe baza de minium de plumb conf. N.I. producator
- Vopsele de ulei

### 8.4 LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE SI TRANSPORT

Confectii metalice (balustrade, grile etc.) se livreaza de catre producator in ansambluri sau subansambluri conform proiectelor, gata grunduite, prevazute, dupa caz cu praznuri de fixare sau alte piese din otel pentru prindere.

Depozitarea se face in spatii special amenajate, ferite de murdarie, rugina sau lovire pe santier.

Transportul se va face cu autoplatforme cu atentie, pentru evitarea deformatiilor, lovirii etc.

### 8.5 CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Principalele conditii tehnice de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca imbinarile o eselor, precum si metodologia de verificare a calitatii acestora sunt cele prevazute in "Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si de instalatii aferente", indicativ C 56-85.

Receptia la primirea pe santier a confectiilor din otel realizate in uzina se va efectua conform "Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si de instalatii aferente", indicativ C 56-85.

Verificarea calitatii lucrarilor de montare:

- a) Inainte de inceperea efectuării lucrarilor de montare:
- executarea de catre producator a remedierilor in urma receptiei pe santier,
  - verificarea alestatelor de calitate a produselor folosite la remedieri,
  - existenta si marcarea pe santier a cotelor brute sau finite ale constructiei, in vederea montajului, prevazute in desenele tehnice, inclusiv pozitionarea elementelor de legatura, sustinere sau ancorare.
- b) Pe parcursul efectuării lucrarilor de montare:

- încercările la temperatură se vor prezenta în proiect;
- verificarea dimensională și calitativă se face prin încercări directe în timpul fazelor de montaj. Abaterile admise se vor înscrie în procedurile Normativului C 56-85 știind că se știe de existența limită a elementelor brute sau finite ale construcției conținute de Normativul C 56-85;
- rețeta părților ce de, în ascușe, se va consemna într-un proces verbal și coordonează începerea operațiilor următoare;
- verificarea sudurilor ce se fac la montare conform indicațiilor la proiect.

c) La terminarea lucrărilor de montaj se vor verifica:

- certificate de calitate ale confecțiilor metalice;
- procese verbale de lucru ascușe, buletine de încercări, dispozitive scrise etc.;
- procesele verbale de recepție a lucrărilor;
- piese scrise și desenate ale proiectului cu toate modificările și completările ce pe parcursul execuției.

Verificarea directă se referă la:

- terminarea completă a lucrărilor de montaj;
- verificarea dimensională și calitativă a îmbinărilor și a celorlalte lucrări de montaj și alte verificări cerute de Normativul C 56-85, care se vor consemna în procesele verbale.

Verificările în cadrul recepției preliminare a obiectului sunt cele prevăzute în Normativul C 56-85.

Toate procesele se încheie între executant și beneficiar (dirigintele de șantier).

## 8.6 MONTAJUL CONFECȚIILOR METALICE

- Confecțiile metalice gata uzinate și materialele auxiliare, se aduc în ordinea execuției tehnologice la locul de montaj și de prindere în elementele de construcție.
- Se trasează pe elementele brute sau finite ale construcției punctele de prindere ale confecțiilor metalice, conform proiectului.
- Se verifică cotele reale obținute prin măsuratori ale locurilor de montaj (goluri, distanțe între elementele de construcție etc.) și se efectuează, dacă este necesar, remediile ce se impun.
- Se montează piesele de fixare pe elementele de construcție sau se creează condiții de montaj în cazul fixării acestora pe fețele brute ale plăcilor, zidurilor, grinzilor etc.
- Se montează provizoriu ansamblele sau subansamblele respective și se constată concordanța între produsul uzinat și locul de fixare, care se va remedia în cazul unor situații necorespunzătoare față de proiect.
- Se trece la montajul definitiv, care se face conform proiectului cu piese de fixare cu șuruburi, prin sudură etc., montaj ce se face cu atenție pentru obținerea unor elemente constitutive ce vor participa la construcția respectivă atât funcțional cât și estetic.

Pentru aceasta se vor respecta la montaj cerințele de orizontalitate, verticalitate și planitate cu toleranțele admise, ce se vor verifica la fiecare etapă a montajului.

La montaj acolo unde este necesar, se vor realiza platforme de lucru, schele sau se vor asigura susținerile necesare execuției montajului în bune condiții.

După fixarea definitivă se poate trece la finisarea confecțiilor metalice când acestea nu au tratamente speciale pe suprafața lor (nichelări, cromări etc.).

Pentru acestea se verifică starea grundului anti-coroziv și care se reface atunci când acesta nu prezintă un grad satisfăcător de protecție (din loviri, manipulari etc.).

Finisarea prin vopsire se realizează în condițiile prevăzute în capitolul "Zugrăviri - Vopsiri".

## 8.7 MASURATORI ȘI DECONTARI

Pentru confecții metalice montajul se măsoară la kg și se decontează în conștință greutatea se stabilește prin cântărire înainte de montare sau se ia cea conținută în actele de facturare și livrare a elementelor respective (confecții metalice, șari exteriori de incendiu).

Grămezile metalice din parcuri, gata confecționate, pentru balcoane, goluri ascușe și ventilații se măsoară și se decontează la metru pătrat pe conturul exterior al scheletului (rame) pe care se fixează.

## 9 TINICHIGERIE

### 9.1 GENERALITATI

#### Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de tinichigerie (gheaburi, burlane, glafuri, sorturi, parafrunzari, etc.).

Sunt cuprinse, de asemenea, specificatii pentru montajul elementelor de tinichigerie utilizate la lucrările de etansare a rosturilor verticale și orizontale.

#### Concept de baza

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tabla zincata la cald ( $490 \text{ g/m}^2$ ) sau tabla vopsita in camp electrostatic.

### 9.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde exista contradictii intre prezentele specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prezentele specificatii.

#### Standarde:

- SR EN 10143 - Tabla zincata toleranta la dimensiuni si forme
- SR EN 10343 - Conditii tehnice de livrare
- SR EN 10230-2001 - Cuie de sarma de otel
- SR EN 10327 - Tabla zincata

### 9.3 MATERIALE SI PRODUSE

#### Materiale

- Tabla zincata
- Tabla vopsita in camp electrostatic
- Cuie
- Accesorii de prindere

### 9.4 LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Foile de tabla zincata se livreaza in legaturi, impreuna cu certificatele de calitate emise de producator.

Transportul legaturilor se va face cu mijloace auto, asezate in stive pe o platforma acestora, nefiind admisa ramanerea in consola a legaturilor cu foi de tabla.

Pe santier legaturile cu foi de tabla se vor depozita in stive asezate pe platforme, in spatii inchise, uscate, ferite de intemperii si de degradari mecanice (lovire, zgariere, deformare).

Manipularea se va face in conditii de protejare a materialului astfel ca sa nu se deterioreze stratul protector anticoroziv.

Nu se vor desface ambalajele decat la atelierul de confectionii si tinichigerie.

Manipularea elementelor de tinichigerie, gata confectionate, se va face cu grija pentru a nu provoca deformari ale acestora inainte de a fi puse in opera.

Depozitarea gheaburilor, burlanelor, carigelor si bratarilor se va face pe platforme asigurandu-se protectia impotriva loviturilor si deteriorarilor.

### 9.5 MONTAJUL

Lucrari ce trebuie executate inainte de montarea tinichigeriei

1. Executarea tendalierilor si rectifcatorilor.
2. Amplasarea pieselor de fixare (agrafo, bratar si fixarea lor cu cuie sau boluri imbuscate).
3. Etansarea rosturilor verticale si orizontale.
4. Pozarea elementelor de instalati - santiere la terase.

Montajul

Se va face în conformitate cu planurile și metodele de execuție ale proiectului aprobat de beneficiar

## 9.6 VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Agrafare și bratarile de fixare trebuie să fie corect prăse în stratul suport

Elementele de brichigerie trebuie să nu prezinte deformații mecanice de suprafață, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsă

Acoperirea rosturilor orizontale și verticale trebuie să fie în concordanță perfectă cu cerințele și detaliile din proiect provenite din dilatație.

Elementele de acoperire la rosturi vor trebui să permită variații de dimensiuni, din dilatație, ale rostului.

Cositorrea trebuie să fie fără întreruperi pentru a nu permite desprinderea elementelor și infiltrarea apei.

Lucrările de brichigerie, deși nu prezintă importanță mare din punct de vedere al costului sunt foarte importante în asigurarea unei bune comportări în exploatarea lucrărilor de construcție (în special izolații), de aceea se va verifica foarte atent modul de realizare a etanșărilor la strapungerile la terase sau acoperșuri și la racordurile învelitorii la jgheaburile și burlanele de scurgere a apelor pluviale

Reprezentantul beneficiarului va putea solicita înlocuirea unor elemente de brichigerie dacă nu sunt respectate

- prezentele specificate;
- prevederile proiectului aprobat și dispozițiile de santier;
- detaliile de execuție din proiectul aprobat

## 9.7 MASURATOARE ȘI DECONTARE

Măsurarea lucrărilor se face conform articolului din cantitativul de lucrări, funcție de numărul de bucată sau metru liniar de lucrare

Lucrările de brichigerie se plătesc fie separat, fie în cadrul unor lucrări mai complexe (învelitoare).

## 10 TROTUARE DE PROTECȚIE

### 10.1 GENERALITĂȚI

Obiectul specificației

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea trotuarelor de protecție pentru cadiri asfalt.

- trotuare din beton simplu turnat pe loc
- trotuare din plăci din beton

### 10.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Standarde:

- SR EN 197-1-2002 - Ciment Portland
- SR EN 1008-2003 - Apa pentru mortare și betoane
- SR EN 998-2-2011 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieii
- SR EN 1339-2004 - Dale din beton - Condiții și metode de încercare
- SR EN 1339-2004/AC 2006
- SR EN 1340-2004 - Borduri din beton pentru trotuare - Condiții și metode de încercare
- SR EN 1340-2004/AC 2006-
- SR EN 12620-2003 - Agregate naturale pentru mortare și betoane cu cantități minime

### 10.3 GRAD DE DETALIERE A PROIECTULUI

Antreprenorul va prezenta planșe cu detalii de execuție pentru executarea trotuarelor de protecție fără ordoar

#### 10.4 MOSTRE SI TESTARI

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale și lucrări, se vor pune la dispoziția Consultantului spre aprobare următoarele mostre:

1. Placi din beton - 2 mostre

Prin aprobarea mostrelor de către Consultant se înțelege aprobarea cimentului și agregatelor.

#### 10.5 MATERIALE SI PRODUSE

##### Produse

- Beton simplu marca C12/15 preparat cu balast cu granulație până la 31 mm
- Nisip cu granulație 0-7 mm
- Bitum pentru umplerea rosturilor.

##### Livrare, transport, manipulare

Pentru agregate, mortare și elemente prefabricate sunt valabile specificațiile tehnice din prezentul caiet de sarcini.

#### 10.6 EXECUTIA TROTUARELOR

##### Beton simplu turnat pe loc

Ordinea operațiilor:

- Se îndepărtează plăcile din beton prefabricat deteriorate sau porțiunea de trotuar din beton turnat monolit;
- Se marchează cu ajutorul unor țepuși de lemn, de care se vor prinde șluri bine întinse, trasea trotuarului;
- După trasare se execută o săpătură la o adâncime de cca 7-8 cm de la nivelul terenului;
- Se asternă un strat de nisip compactat de 5 cm grosime;
- Se montează cofrajul lateral al trotuarului realizat din scânduri. Pentru fixarea scândurilor se vor folosi mici pene de lemn, bătute în pământ;
- Înainte de turnarea betonului, stratul de nisip compactat se va uda până la saturare dar fără a lăsa apă să batăscă;
- Se toarnă beton C12/15, cu o grosime de 8 cm, fără a deforma marginea cofrajului de lemn. Betonul se va întinde în cofraj cu o lopată și o mistrie. După turnarea betonului se va trece cu harțetuș pe lângă cofraj, apoi cu un ciocan se va lovi cofrajul pentru a vibra betonul turnat;
- Nivelarea betonului turnat se va realiza cu o scândură de lemn. Nivelarea se va face astfel încât trotuarul să aibă o pantă spre exterior de cel puțin 3%;
- Turnarea betonului se va executa cu rosturi la cca 2,50-3,00 m umplute cu 5 cm nisip și 3 cm mastic bituminos;
- Rostul dintre trotuar și cădroș se va umple cu mastic bituminos având rolul de etanșare a fatadei la nivelul soclului.

#### 10.7 ABATERI LIMITA ADMISIBILE

La turnarea betonului:

1. Grosime: 10% pentru fiecare strat în parte.
2. Panta profilului transversal:  $\pm 5$  mm / m.

#### 10.8 VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Verificarea la recepție a lucrărilor se va face prin examinarea suprafețelor, lucrările fiind necesare ca se încadreze în prevederile acestor specificații.

Se vor face verificări la:

- aspectul și starea generală
- elementele geometrice (grosime, planitate)

#### 11.4 DOMENIUL DE UTILIZARE:

În spațiile cu îngrămire puternică și fațade puternică lucrările sunt proiectate la baza peretelui prin banda de etanșare sau prin substratul de protecție împotriva apei.

#### Caracteristici fizico-mecanice în domeniul exterior de utilizare

Plăcile din ciment cu amestec omogen de granule din polistiren-expansat, cu țesături armate cu țesături din fibre de sticlă și cu tratament de impregnare al feței expuse au ca domeniu de folosire închiderile exterioare de orice natură ale fațadelor clădirilor.

#### 11.5 CARACTERISTICI:

Conform determinărilor specifice, plăcile pe baza de ciment nu suferă degradări în urma ciclurilor de îngheț-dezghet, de asemenea, încercările climatice, treceri prin temperaturi extreme într-un interval de timp scurt nu lasă urmă asupra acestora. Putând primi orice finisaj la exterior, plăcile pe baza de ciment ajută la rezolvarea estetică a fațadelor.

Fațete de atacul microorganismelor datorită lipsei oricăror fibre organice, panourile nu prezintă indiferent de durata expunerii lor la exterior și de tratamentul aplicat în procesul de finisare. Impregnarea suplimentară a suprafețelor ce urmează a fi finisate realizează pe lângă scăderea capacității de absorbție și o priză mai bună cu materialele ce alcătuiesc finisajul vizibil.

Materialul este greu combustibil C0, rezistent la foc 30 minute. Masa echilibrată a acestor panouri, 13 kg/m<sup>2</sup>, reușește să contribuie la atenuări fonice situate între 18 și 48,4 dB.

#### 11.6 LIVRAREA ȘI DEPOZITAREA:

Panourile compozite de ciment se livrează paletizat.


Depozitarea produselor se realizează conform precizărilor producătorului, în spații închise, la temperaturi cuprinse între 5°C și 40°C.

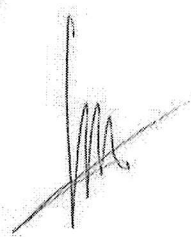
#### 11.7 DIMENSIUNI:

dimensiuni placa standard (tipizată) 12,5 x 1200 x 2500 (3000)mm

### 12 BREVIAR DE CALCUL

În cadrul proiectului de arhitectură nu este necesar un breviar de calcul.

  
ing. Ioan Risnita



PRESEDINTE DE SEDINTĂ  
'CONSILIER'  
STĂNIȘOIU CONSTANTIN



CONTRASEMNEADĂ  
SECRETAR GENERAL  
MOREGA DRĂGOS - GHEORGHE

## ANEXA NR.2 LA HCL NR.34/31.07.2025

Obiectiv: **Reabilitare fațade blocuri Etapa 2- Lot1 - BL. G1,C1,C2,A6, D7,1,2,3,A29; Lot 2 – BL.4,5,6,7,8,9,10,A21,A22; Lot 3- BL.A19,A23, A24,F2,F4,A35,A34 si Lot 4- BL.A30,F5,F6,F7,F8,F9,A32,C6 situate în satul Mătășari, comuna Mătășari, județul Gorj**

### *Principali indicatori tehnico-economici ai investiției*

#### *Valoarea totală a investiției*

Valoarea fără TVA	Valoarea cu TVA
LEI	LEI
16.714.893,58	20.193.077,39

#### **din care C+M**

Valoarea fără TVA	Valoarea cu TVA
LEI	LEI
13.828.504,38	16.732.490,30

Regim de înălțime: P+4;  
Clasa de importanță : C  
Clasa de risc seismic : Rs IV

Lucrările de intervenție de baza constau în :

- reparatii tencuieli driscuite la nivelul soclului constructiei si zugraveli cu vopsea lavabila siliconata pentru exterior;
- desfacerea tencuielilor care prezinta risc de cadere-desprindere
- reparatii tencuieli driscuite la nivelul parapetului terasei si zugraveli cu vopsea lavabila siliconata pentru exterior;
- montare de tamplarie PVC acolo unde lipsesc ferestre
- aplicarea pe fatadele constructiei a unui sistem termoizolant realizat cu polistiren expandat de minim EPS 80 grosime 10 cm, tencuiala decorativa cu latex siliconat, dura cu aspect mat, structurat 1,5
- prevederea de sorturi si glafuri din tabla la toate ferestrele existente.
- reparatii confectii metalice parapeti balcoane (acolo unde este cazul)
- montarea cablurilor electrice pozate pe fatade in pat de cablu
- vopsitorii la conductele pozate pe fatadele blocurilor

Durata estimată de realizare a investiției – 12 luni

## DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului de investiție

REABILITARE FATADE BLOCURI COMUNA MATASARI ETAPA 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de lucrări	Valoare (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la stare inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Chelt. pt asig. utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport și cheltuieli pentru obținerea avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiza tehnică	128,000.00	26,880.00	154,880.00
	LOT 1	36,000.00	7,560.00	43,560.00
	LOT 2	32,000.00	6,720.00	38,720.00
	LOT 3	28,000.00	5,880.00	33,880.00
	LOT 4	32,000.00	6,720.00	38,720.00
3.3.2	Expertiza tehnică de rezistență	0.00	0.00	0.00
3.3.2	Raport de audit energetic	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	128,000.00	26,880.00	154,880.00
	LOT 1	36,000.00	7,560.00	43,560.00
	LOT 2	32,000.00	6,720.00	38,720.00
	LOT 3	28,000.00	5,880.00	33,880.00
	LOT 4	32,000.00	6,720.00	38,720.00
3.5	Proiectare	196,000.00	41,160.00	237,160.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiul de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiul de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00

3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	40,000.00	8,400.00	48,400.00
	LOT 1	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	LOT 2	10,000.00	2,100.00	
	LOT 3	10,000.00	2,100.00	
	LOT 4	10,000.00	2,100.00	
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	156,000.00	32,760.00	188,760.00
	LOT 1	39,000.00	8,190.00	47,190.00
	LOT 2	39,000.00	8,190.00	47,190.00
	LOT 3	39,000.00	8,190.00	47,190.00
	LOT 4	39,000.00	8,190.00	47,190.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pt obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	168,000.00	35,280.00	203,280.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	84,000.00	17,640.00	101,640.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	84,000.00	17,640.00	101,640.00
	LOT 1	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 2	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 3	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 4	21,000.00	4,410.00	25,410.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Diriginte de santier	84,000.00	17,640.00	101,640.00
	LOT 1	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 2	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 3	21,000.00	4,410.00	25,410.00
	LOT 4	21,000.00	4,410.00	25,410.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>620,000.00</b>	<b>130,200.00</b>	<b>750,200.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Construcții și instalații	13,808,504.38	2,899,785.92	16,708,290.30
	LOT 1	3,521,859.87	739,590.57	4,261,450.44
	LOT 2	2,896,095.41	608,180.04	3,504,275.45
	LOT 3	3,677,230.28	772,218.36	4,449,448.64
	LOT 4	3,713,318.82	779,796.95	4,493,115.77
4.2	Montaj utilaje , echipamente tehnologice si functionala	0.00	0.00	0.00

4.3	Utilaje, echip. tehnolog. și funcționale cu montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>13,808,504.38</b>	<b>2,899,785.92</b>	<b>16,708,290.30</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	60,000.00	12,600.00	72,600.00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	20,000.00	4,200.00	24,200.00
	LOT 1	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	LOT 2	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	LOT 3	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	LOT 4	5,000.00	1,050.00	6,050.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier	40,000.00	8,400.00	48,400.00
	LOT 1	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	LOT 2	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	LOT 3	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	LOT 4	10,000.00	2,100.00	12,100.00
5.2	Comisioane, cote legale, taxe, cost credit	152,113.55	0.00	152,113.55
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții	69,142.52	0.00	69,142.52
	LOT 1	17,634.30	0.00	17,634.30
	LOT 2	14,505.48	0.00	14,505.48
	LOT 3	18,411.15	0.00	18,411.15
	LOT 4	18,591.59	0.00	18,591.59
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții	13,828.51	0.00	13,828.51
	LOT 1	3,526.86	0.00	3,526.86
	LOT 2	2,901.10	0.00	2,901.10
	LOT 3	3,682.23	0.00	3,682.23
	LOT 4	3,718.32	0.00	3,718.32
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor -CSC	69,142.52	0.00	69,142.52
	LOT 1	17,634.30	0.00	17,634.30
	LOT 2	14,505.48	0.00	14,505.48
	LOT 3	18,411.15	0.00	18,411.15
	LOT 4	18,591.59	0.00	18,591.59
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,074,275.65	435,597.89	2,509,873.54
	LOT 1	529,028.98	111,096.09	640,125.07
	LOT 2	435,164.31	91,384.51	526,548.82

	LOT 3	552,334.54	115,990.25	668,324.79
	LOT 4	557,747.82	117,127.04	674,874.86
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>2,286,389.20</b>	<b>448,197.89</b>	<b>2,734,587.09</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>16,714,893.58</b>	<b>3,478,183.81</b>	<b>20,193,077.39</b>
<b>Din care C + M</b>		<b>13,828,504.38</b>	<b>2,903,985.92</b>	<b>16,732,490.30</b>

**Beneficiar/Investitor**  
**UAT COMUNA MATASARI**

**Intocmit**  
**SC RONEVACON SRL**



PRESEDINTE DE SEDINTĂ  
CONSILIER  
STĂNILOIU CONȘTANȚA



CONTRASEMNEAȘĂ  
SECRETAR GENERAL  
MOREGA DRAGOS - GHEORGHE