



## CAIET DE SARCINI - ARHITECTURA .

### TERMOIZOLAREA PERETILOR EXTERIORI

**1.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, Bucuresti, prin îmbunătățirea protecției termice la nivelul pereților exteriori ai clădirii.

### 1.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare

- Documentatia tehnica pusa la dispozitia proiectantului, de catre investitor si beneficiar;
- Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
- Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnica si Audit energetic.
- Obsevațiile directe asupra construcției.

#### Standarde și normative de referință

La lucrările de termoizolare pereți exteriori vor fi respectate următoarele reglementări tehnice:

- SR EN 13499 : 2004 Produse termoizolante pentru cladiri.Sisteme compozite de izolare termica la exterior (ETICS) pe baza de polistiren expandat inclusive normativele de determinare
- SR EN 13163 - 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS - Specificație.
- ETAG 004 Ghid pentru agrementarea tehnica europeana a sistemelor

#### ETICS

- Norma de punere in opera a Sistemelor compozite de izolare termica la exterior intocmita de Asociatia profesionala "Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termica la exterior din Austria " editia 08/ 2007.Suplimentar vor fi luate in considerare specificatiile producatorilor
- C107-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005)
- NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice (publicat în broșură IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcțiilor nr.18-2003)
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broșură IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003)

## **Cerinte pentru sistemul de termoizolare și pentru producătorul sistemului de termoizolare**

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

- Sistemul trebuie sa fie complet, livrat de catre un singur producator
  - Sistemul trebuie sa fie agrementat atat in Romania cat si in Comunitatea Europeana
  - Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie sa fie compatibile între ele și verificate în sistem, conform Ghidului de Acord European ETAG004
  - Componentele sistemului sa fie livrate cu toate documentele de calitate aferente
  - Sistemul sa fi fost utilizat la cel puțin 100.000 mp de fatade in Romania. Durata minima in exploatare a primului sistem livrat sa fie de minim 5 ani.

**Producatorul sistemului** trebuie sa respecte urmatoarele criterii :

Sistemul de management al calitatii integrat

- Sa asigure instructajul echipelor de montaj
  - Sa puna la dispozitia constructorului si a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate
  - Sa puna la dispozitia executantului schițe si sa asigure consultanta tehnica cu modul de soluționare al zonelor dificile (pereții subsolului, mansardei, balcoanelor și logiilor, rosturile de dilatație)
  - Sa asigure urmarirea executiei pe faze de lucrari
  - Sa faca evaluarea executiei prin termodiagnoza dupa aplicare
  - Sa intocmeasca partea corespunzătoare din Cartea tehnica a clădirii pentru sistemul de termoizolare aplicat la lucrarea respectivă

## **Cerinte pentru executantul lucrărilor de termoizolare**

Executantul lucrarilor de termoizolatie va fi ales in baza indeplinirii urmatoarelor criterii

Certificare de la producătorul sistemului ETICS Personal calificat : maistru constructii și muncitori calificati Experienta anterioara în lucrări de termoizolare clădiri de minimum 10 lucrari și minimum 5000 mp executati. Schela si scule in dotare

Sa asigure garantie de buna executie in conformitate cu specificatiile producatorului pe o perioada de minimum 5 ani

Alocarea pentru lucrare a unui responsabil tehnic cu executia lucrărilor(RTE), inginer constructor sau maistru constructor și a unui controlor de calitate (CQ)

## **Masuri de tehnica si securitatea muncii**

Se vor respecta cu strictete măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant. La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-6/1993

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

Înainte de inceperea lucrarilor de orice fel, beneficiarul va pune la dispozitia constructorului o schita continand toate lucrarile, retelele existente ce pot fi intalnite in zona respectivelor lucrari.

**1.3. SOLUȚIA PROIECTULUI** - Montarea unui strat termoizolant suplimentar din polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime, pe suprafața exterioară a pereților exteriori existenți, protejat cu tencuială subțire cu compoziție specială, armată cu o țesătură deasă de fibre de sticlă.

#### **1.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII (cerințe de calitate si proprietăți fizice si de aspect și fiabilitate)**

##### **Componentele sistemului**

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

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

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

##### **1.4.1. Plăci termoizolante pentru fațade**

Vor fi utilizate patru tipuri de plăci termoizolante din polistiren ignifugat.

a) Pentru pereții de fațadă în câmp curent-plăci din polistiren expandat ignifugat cu densitate de  $20\text{-}35\text{ kg/m}^3$  și conductivitate termică  $0,035\text{ W/mK}$ . Vor fi admise abateri dimensionate ale plăcilor de max.  $\pm 0,4\%$  și contracții sub influența factorilor climatici de max.  $0,2\%$ . Grosimea plăcilor  $8\text{cm}$  sau 2 plăci de  $5\text{cm}$  și  $3\text{cm}$ .

b) Același tip de polistiren expandat, în grosime de  $3\text{ cm}$ , pentru termoizolarea lateralelor rezaliturilor, în continuarea golurilor tâmplăriei și a intradosului golurilor de tâmplărie.

c) Pentru termoizolarea soclurilor - plăci din polistiren extrudat ignifugat, cu densitate de  $30\text{ kg/m}^3$  și conductivitate termică  $0,035\text{ W/mK}$ , cu fețe striate, Rez.compresiune min.  $300\text{ Kpa}$ , modul de elasticitate  $12\text{ N-mm}^2$ , dilatare  $0,07\text{ mm-mK}$ . Grosimea plăcilor  $8\text{ cm}$ .

**1.4.2. Mortar adeziv mineral** (adeziv de șpaclu) - permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă.

Produsul se utilizează atât pentru lipirea plăcilor termoizolante de fațadă cât și pentru șpacluirea acestora.

Aderența materialului la suport cât și la placa termoizolantă va fi de min.  $100\text{ KN/m}^2$ .

Pentru realizarea masei de spaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment cu aderența foarte buna la polistiren, min  $0,1\text{ N/mm}^2$

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

- Armare cu fibre pentru a impiedica fisurarea
- Rezistenta la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat .Absorbția de apa la suprafata < 0,5 kg/(m<sup>2</sup>

h<sup>0,5</sup>)

#### 1.4.3. Diblurile de ancorare a plăcilor termoizolante

Vor fi realizate din materiale plastice pentru evitarea apariției punctilor termice. Tija diblurilor (Ø 8 mm) va asigura ancorarea acestora în zid cu min.45 mm, iar adâncimea în zid a găurii pentru diblu va depăși cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 60 mm.

#### Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire 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

Recomandarea tipurilor diblurilor si lungimile de ancorare sunt cuprinse in tabelul de mai jos:

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

#### Legenda:

- diblu prin batere :
  - 1a - cui de plastic
  - 1b - cui metalic
- diblu prin înșurubare:
  - 2a - șurub cu diblu

2b - șurub pentru lemn simplu + rozetă **Numărul**

#### de dibluri în câmp

Pentru clădiri cu înălțimea de până la 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m<sup>2</sup>. **Numărul de dibluri la margini**

Zona de margine este considerata pe o distanță de 2m de la margine spre interior

Valori de bază a vitezei vântului	Numărul de diabluri pe mp					
	Clădire expusă			Clădire adăpostită		
	Înălțimea clădirii					
	< 10m	1 0m-25m	> 25m-50m	<1 0m	10 m-25m	> 25m-50m
85 km/h Sub	6	6	6	6	6	6
85 km/h Peste	8	8	1 0	6	6	8

**1.4.4. Plasa din fibră de sticlă** - țesătură din fibră de sticlă, cu rol de armare a masei adezive de șpaclu, cu parametrii mecanici ridicați (rezistența la rupere > 1500 N/ 5 cm, alungirea aferentă < 35 ‰).

Plasă din țesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de șpaclu, cu parametrii mecanici ridicați. Pentru zone cu acțiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă.

Caracteristica	Valoare necesara
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce da 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>
Forta de rupere (Tesatura si Urzeala): - in conditii de laborator - in solutie de apa cu ciment	mai mare de 1500 N mai mare de 600 N
Alungirea relativa (Tesatura si Urzeala): - in conditii de laborator - in solutie de apa cu ciment	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1500 N) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

**1.4.5. Grund** (amorsă lichidă pe bază de rășini sintetice pentru tencuiala decorativă) asigură aderență sporită între finisaj și masa de șpaclu, și o uniformizare a absorbției.

**1.4.6. Tencuiala de finisaj** - se va utiliza o tencuială decorativă pe bază de granule de marmură și lianți de rășini sintetice cu caracteristici hidrofobe, lavabile și permeabilă la vaporii de apă prevenind formarea condensului. Stratul de finisaj va fi rezistent la șocuri, variații de umiditate, agenți corozivi, îngheț-dezghet, raze ultraviolete.

Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.

Stratul final de finisaj asigura protectia sistemului impotriva intemperiiilor si solicitarilor mecanice, avand si rol decorativ, fiind alcatuit din amorsa si tencuiala decorativa. Se va utiliza tencuiala decorativa gata preparata sub forma de pasta.

Pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice, silicaticice sau siliconice.

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

Daca este necesara o vopsire suplimentara, vopseaua trebuie sa fie o componenta a sistemului, sa fie compatibila cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicatiilor producatorului

Culorile stratului de tencuiala decorativa vor fi cele stabilite prin proiectul de arhitectură.

#### **1.4.7. Profile metalice (aluminiiu)**

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

b) profil de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora.

Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.

c) profile cu lăcrimar - pentru profilaturile orizontale inclusiv partea superioara a golurilor de tâmplărie.

d) profile de racordare la tâmplărie

#### **Accesorii**

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

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

- Profilul cu picurator - asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane si toate celelalte muchii ce raman suspendate

- Profilul de contact cu tamplaria - asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. Deasemenea se asigura o suprafata adezivă pe care se va aplica folia de protectie pentru ferestre

- Etansarea rostului dintre tamplarie si perete.

Trebuie sa fie asigurata termo si fonoizolarea rostului dar si impermeabilitatea si capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza un sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile si folii care are ca scop sa regleaze difuzia vaporilor in zona de contact a tamplariei si sa asigure o etansare perfecta a acesteia.

## **1.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR, CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ**

### **1.5.1. Lucrări premergătoare execuției**

#### **Operatiuni pregătitoare**

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal și vertical

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

Stratul termoizolant trebuie închis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incediu, la flacără directă.

Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

- Încheierea lucrărilor de pe terase și atice și instalații de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie proiectate si executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare

- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suporturi etc.
- protejarea tâmplărilor și ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii sau pățării
- Protejarea suprafețelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzătoare.
- Acoperirea cu elemente de protecție a suprafețelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel încât să împiedice infiltrarea apei în spatele sistemului termoizolant în timpul și ulterior execuției.
- Montarea instalațiilor exterioare a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea poziției conductei pentru gaze și a dispozitivelor exterioare ale instalației de climatizare;
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăța, se vor elimina porțiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă și de aderență insuficientă (vezi cap următor)
- Asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei.
- Asigurarea împotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

#### **Prevederi constructive**

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub  $+5^{\circ}\text{C}$  (suport, material și temperatură în aer) iar la tencuiala silicatică sub  $+8^{\circ}\text{C}$ . 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.

Este interzisă adăugarea de aditivi în oricare dintre elementele sistemului.

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

Lucrările nu vor fi demarate, dacă schela nu este montată pe o latură completă a fatadei. Este absolut necesară protecția fatadei cu plasa, împotriva factorilor atmosferici.

#### **Etape de execuție**

##### **Pregătirea suprafeței suport**

La cladirile vechi verificarea suportului, ca și pregătirea acestuia este de mare importanță pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire și dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul să intre în categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea dibluirii.

Neregularitățile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.

Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de șpaclu la lipirea plăcilor termoizolante.

a) Operațiuni de pregătire - suport din zidărie

Suport		Operațiuni/masuri
Tip	Stare	
zidărie din : Caramida	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Raschetare
	Denivelari, defecte de adancime.	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenta
Beton	Umed	Se lasa sa se usce
BCA (Ytong) Boltari de beton	Eflorescente	Periere uscata si maturare
	Friabil, neportant	Indeprtare, rezidire locala (respectare timp de intarire)
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 MPa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce.

b) Operațiuni de pregătire - suport din beton

Suport		Operațiuni/masuri
Tip	Stare	
Alcatuire perete: beton monolit	Praf	Maturare, periere
	Lapte de ciment	Șlefuire, periere
	Decofrol sau alte substante separatoare	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
Elemente prefabricate de beton	Eflorescente	Periere uscata si maturare
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Resturi de mortar	Raschetare

Placi compozite liate cu ciment	enivelari, defecte de adancime	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare)
Friabil, neportant		indeprtare, remediere(respectare timp de intarire)
Umed		Se lasa sa se usuce

c) Operațiuni de pregătire - suport din tencuieli si vopsele minerale

Suport		Operațiuni/masuri
Tip	Stare	
	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce



Vopsele minerale si pe baza de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Exfolieri	Periere, spalare cu jet de apa sub presiune (max. 20 mpa), se lasa sa se usuce.
	Friabil	Indepartare, periere
	Denivelari, desprinderi	strat Nivelare cu mortar adecvat intr-un (respectare timp de uscare). Test de aderenta
	Umed	Se lasa sa se usuce

Suport		Operațiuni/masuri
Tip	Stare	
Vopsele in dispersie, tencuiala pe baza de rasina organica	Neportant	Indepartare mecanica sau cu spaclul spalare cu apa curata, uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare, se foloseste adeziv cu liant organic.

### Transport și depozitare

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Toate produsele vor fi depozitate fara a fi afectate de inghet, apa, umiditate ridicata si influenta directa a radiatiilor solare.

Depozitarea materialelor se va face in spatii inchise ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade

Pe șantier, la depozitățile intermediare, elementele componente ale sistemului vor fi ferite de factori atmosferici, îngheț și degradări din solicitări mecanice; plăcile termoizolante vor fi ferite de radiațiile ultraviolete.

Produsele nu vor fi asezate direct pe suport, ci pe un esafodaj improvizat astfel incat sa se asigure ciclul aerului

### 1.5.2. Executarea lucrărilor

#### Lipirea plăcilor termoizolante

Se utilizează mortar uscat, de fisură, gata preparat livrat în saci. Prepararea mortarului (proporții amestec, condiții de omogenizare etc.) va respecta întrutotul condițiile impuse de producător.

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

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

- Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice.
- Se montează termoizolația din polistiren expandat ignifugat, în grosime de 3cm pentru termoizolarea intradosului golurilor de tâmplărie
- Soluția de susținere a plăcilor termoizolante din polistiren extrudat ignifugat pentru soclu va fi adaptată modului de realizare a acestuia și a infrastructurii construcției.
- Stratul termoizolant, inclusiv stratul de protecție se va poza și la partea superioară a aticelor.
- Adezivul pentru șpaclu se aplică pe marginea plăcilor și în min.3 puncte interioare.
- Plăcile se așează cu rosturile țesute (inclusiv la colțurile clădirii).
- In rosturile dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punți termice.
- Plăcile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugi se aplică după montarea plăcilor de fațadă.
- Marginile plăcilor care depășesc colțurile fațadelor se vor tăia după min.24 ore de la lipire
- Se vor prevedea rosturi de mișcare și dilatare care separă fațadele în câmpuri de max.14,00 mp. Se va evita alinierea acestora cu ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi.
- Se verifică planeitatea la fiecare 2 mp de izolație termică fixată.

#### **Disponerea placilor de termoizolatie**

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură. Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălțime. Plăcile se vor dispune fara rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi. Spațiile formate datorită toleranței dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolant (spuma poliuretanică).

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întrețesut decalate cu o jumătate de placă. La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului

Panourile cu colțuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.

În zona golurilor de ferestre sau uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.

La modificarea structurii suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu placile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie pastrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

#### **Montarea diblurilor**

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

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

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

#### **Aplicarea masei de șpaclu armata**

Stratul armat se realizează la cel puțin 3 zile după lipirea placilor de termoizolație, după ce suprafața polistirenului a fost curățată de praful rezultat din slefuire. Eventualele neplaneități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului printr-o slefuire cu hartie abrazivă; deșeurile rămase în urma șlefuirii se îndepărtează cu

grijă.

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

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștreif-uri din țesătură din fibre de sticlă, montate la 45<sup>0</sup>C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradusul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasă din fibra de sticlă. Armarea generală se începe prin aplicarea unui strat de adeziv pe înălțimea fatadei, dar nu mai mult de 1 m latime. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se asează plasa din fibra de sticlă, apoi se da un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa nu se asează direct pe polistiren. Se aplică prin suprapuneri de latime 10 cm. Aceste suprapuneri nu trebuie să coincidă cu rosturile panourilor de polistiren. Plasa trebuie suprapusă pe 10 cm în ambele părți. În zona soclului și a placilor de parter se aplică două straturi de plasă.

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

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

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

### **Aplicarea finisajului**

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

După uscarea grundului se aplică stratul de tencuială ce se nivelează la dimensiunea granulelor cu o gletiera dreaptă. Când materialul nu se mai lipește de gletiera, se poate trece la texturarea suprafeței. Stratul final se poate realiza din tencuiala acrilică, siliconică sau silicatică. Pentru a nu apărea planuri vizibile de contact între un strat uscat și unul proaspăt, lucrarea se execută cu un număr suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu și uniform pe toată suprafața. Procedul de uscare a tencuielii constă în evaporarea apei și hidratarea liantului. Acest proces durează mai mult la o temperatură mai mică și o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +50 C sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 300 C și cu acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

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

## **1.6. PROGRAMUL DE URMĂRIRE A CALITĂȚII EXECUȚIEI**

Fazele determinante ale operațiunii de termoizolare suplimentară a pereților exteriori sunt considerate:

- a) montarea integrală prin lipire și dibluire a stratului termoizolant de polistiren expandat ignifugat;
- b) aplicarea stratului final (vizibil) al finisajului.

Calitatea lucrărilor va fi verificată și consemnată de proiectant în procese verbale de verificare.

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 de termoizolație.

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

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz producatorul va instiinta imediat seful de santier si beneficiarul (dirigintele de santier)

r.crt	Modul de evaluare a lucrărilor	Procedura Utilizată	Executat corect (scrieți „da”)/ incorect (scrieți "nu")	Data realizării	Semnături autorizate
.	Pregătirea suprafeței				
.1.	curățarea suprafeței				
.2.	repararea golurilor și fisurilor existente				
.3.	Amorsarea suprafeței				
.	Fixarea plăcilor termoizolante				
.1.	Aplicarea adezivului				
.2.	Modul de așezare a plăcilor				
.3.	Dibluirea (evaluarea diblului ales, cantitatea, amplasarea)				

## FAZA DETERMINANTA 1

3.	Pregătirea suprafeței de sub masa de spaclu (placile de polistiren)				
3.1.	Slefuirea plăcilor termoizolante				
3.2.	Planeitatea suprafeței (evaluarea verticalității și orizontalității suprafeței)				
4.	Realizarea masei de spaclu armata				
4.1.	Armarea suplimentarea a locurilor specifice				
4.2.	Suprapunerea între plase				
4.3.	grosimea stratului de adeziv				
4.4.	Suprafața stratului de adeziv (verificarea dimensiunii deviației pe șipcă de 2m)				

## FAZA DETERMINANTA 2

5.	Amorsarea înainte de tencuială				
5.1.	asperizarea masei de spaclu armata				
5.2.	conformitatea culorii suprafeței cu culoarea tencuiei				
6.	Realizarea stratului de tencuială				
6.1.	grosimea stratului de tencuială (corespunzătoare pentru fracția tencuiei)				
6.2.	Modelul tencuiei				
7.	Vopsirea fațadei				
7.1.	stratul de vopsea				
8.	Evaluarea generală privind respectarea timpilor tehnologici				
8.1.	Respectarea timpilor tehnologici				

## RECEPTIA TRONSONULUI DE FATADA

## 1.7. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRARILOR

Pe parcursul executării lucrărilor firma furnizoare a sistemului termoizolant integrat va efectua următoarele verificări:

- a) verificarea suportului;

- b) verificări pe faze de lucrări;
- c) verificări la recepția preliminară vor fi întocmite următoarele tipuri de documente și înregistrări:
  - procese verbale de instruire;
  - procese verbale de asistență tehnică;
  - procese verbale de recepție calitativă.

Firma furnizoare va pune la dispoziția constructorului certificate de calitate la fiecare tranșă de livrare a materialelor.

## **1.8. PREVEDERI PRIVIND CONDIȚIILE DE RECPTIE A LUCRĂRILOR EFECTUATE**

Lucrarea se va supune condițiilor de recepție ale firmei furnizoare a sistemului termoizolant, ale proiectantului și beneficiarului.

Recepțiile (preliminară, finală) se vor face numai în condițiile existenței tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuției. Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate care dețin de altfel și patentele aferente referitoare în primul rând la compoziția mortarului, dispozitive de prindere și solidarizare, scule, tehnologia de execuție. Oricare ar fi materialele folosite pentru realizarea sistemului termic, trebuie să se țină seama de compatibilitățile materialelor puse în operă, de aceea este de preferat a se procura toate componentele de la aceeași firmă producătoare sau distribuitoare.

Recepția la terminarea lucrărilor se va face în conformitate cu "Regulamentul de recepție al lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - HG nr. 273/1994"

Recepția se va face numai în condițiile existenței tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuției.

La recepția la terminarea lucrărilor, se va prezenta referatul din partea proiectantului privind calitatea execuției lucrărilor.

## **1.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR PE DURATA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții-  
ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normative cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300-1994;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

Suprafetele cailor de circulație pentru persoane trebuie să fie netede și nealunecoase, iar cele destinate circulației vehiculelor trebuie să nu prezinte denivelări, să fie rezistente la compresiune, socuri și uzură.

Caile de circulație pentru persoane și trecerile amplasate la înălțime vor fi protejate cu balustrade înalte de cel puțin 1 m, prevăzute cu legături de separație orizontale intermediare, iar la partea inferioară cu o bordură înaltă de cel puțin 10 cm.

Caile de acces de urgență și ieșirile trebuie să rămână în permanență libere și să conducă în mod cât mai direct afară sau în spații sigure.

Locurile de muncă de pe platforme situate la înălțime vor fi prevăzute cu balustrade, pentru evitarea pericolului de cadere în gol.

Golurile, santurile, rigolele situate în zonele de circulație vor fi acoperite sau marcate cu indicatoare, iar în timpul nopții vor fi semnalizate cu mijloace luminoase ( felinare, avertizoare sau inscripții luminoase ).

Se vor respecta cu strictețe:

- măsurile suplimentare, specifice operațiilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.

- prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

#### **1.10. PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR**

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

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului (Primăria Sectorului 2 a Municipiului București), proiectantului și executantului, toate fenomenele neconforme cu garanția oferită: deteriorări ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, apariția condensului la pereți, evidențierea punților termice, etc.

#### **1.11. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

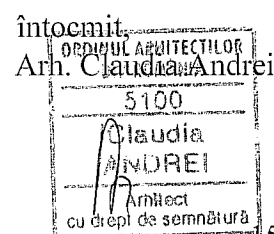
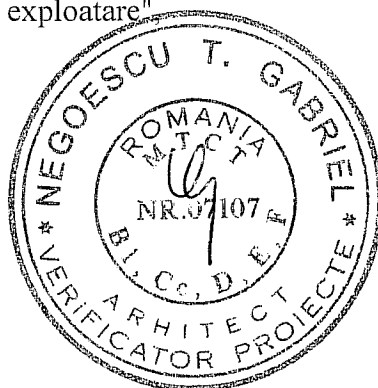
1.12. C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"

- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"

- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente".

- NP 05702 „Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe (revizuire NP 016/96)",

- NP 06802 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare"



## 2. TERASA

**2.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, București, prin îmbunătățirea protecției termice la planșeul peste ultimul nivel.

### 2.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare

- Documentația tehnică pusă la dispoziția proiectantului, de către investitor și beneficiar;
- Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
- Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnică și Audit energetic.
- Obsevațiile directe asupra construcției.

**2.3. SOLUȚIA PROIECTULUI** - Izolarea termică a planșeului ultimului nivel (terasă) cu 15 cm polistiren expandat de înaltă densitate, aplicat peste straturile existente, inclusiv hidroizolația existentă.

### 2.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE

#### LUCRĂRII - cerințe de calitate :

- strat termoizolant de polistiren expandat de înaltă densitate în grosime de 15cm cu următoarele caracteristici:
  - densitate min.25 kg/mp
  - rezistența la compresiune, tasare 2 %, min.2,5 t/mp
  - rezistența la sarcină de lungă durată min.9 t/mp
  - rezistența la tracțiune min.0,3 t/mp
  - modul de elasticitate min.6
  - asigurarea unui strat suport rigid continuu, plan (ce denivelări mai mici de 5 mm-2 m distanță) fără bavuri mai mari de 2 mm. Fisurile de încărcări previzibile nu trebuie să depășească 1,5 mm. Scafele vor fi realizate cu unghi de 45<sup>0</sup>. Panta minimă 3 %. Dacă producătorul materialului termoizolant nu prezintă un agrement tehnic din care să rezulte posibilitatea montării hidroizolației direct peste termoizolație, această șapă va fi armată cu plasă 06 ochiuri 20 plan.
- Hidroizolația nouă se va monta după scăderea umidității stratului suport sub 12 %.
- Hidroizolația se va executa din membrane **pe bază de bitum aditivat atmate cu tesătură poliesterică și va fi de tipul bistrat din care ultimul va fi autoprotejat cu granule sau paiete minerale(ardezie)**. În cazul în care în agrementul tehnic al produsului se specifică un număr mai mare de straturi, va fi respectată această specificație. Grosimea minimă a alcătuirii bistrat va fi de minim 4,5 mm.
- Flexiunea la scafe, coame și dolii va fi întărită de-a lungul liniei de intersecție cu un strat suplimentar de lățime min.25 cm la scafe și 50 cm la coamă și dolii.

### 2.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

- **Condițiile tehnice de execuție și montaj**
- Îndepărtarea straturilor terasei până la hidroizolația existentă;
- Desfacerea confecțiilor metalice fără recuperare de material;
- Desfacere copertină de pe atic



## CAIET DE SARCINI - ARHITECTURA

- Rectificarea suprafeței cu mortar
  - Montarea stratului termoizolant din polistiren expandat de înaltă densitate ignifugat, cu grosimea de 15cm; se pot monta două straturi de polistiren de 10cm, respectiv 5cm grosime, cu rosturile decalate, pentru a nu apare punți termice și a unui strat de 5 cm gros. pe fețele laterale ale aticului în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel.
  - Executarea unei șape armate 0 6 ochiuri de 20
  - Realizarea unei amorse, grund pe bază de cauciuc și bitum
  - Executarea unui strat de difuzie a vaporilor
    - Executarea unui strat hidroizolant din membrane bituminoase autoadezive într-un număr corespunzător agrementului tehnic al materialului folosit, astfel încât stratul vizibil să fie cu autoprotecție mecanică și contra radiației solare.

### 2.6. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Principalele faze ale execuției ce se vor verifica și consemna vor fi:

- curățarea locală a planșeului după îndepărtarea straturilor existente;
- realizarea termoizolației;
- termoizolarea parapetilor de la atic și a ghenelor de ventilație;
- executarea stratului de difuzie;
- executarea barierei contra vaporilor;
- realizarea șapei armate;
- realizarea tencuielii armate la atice și ghene (suport pentru hidroizolația verticală);
- realizarea hidroizolației;
- protejarea aticelor, a rosturilor și ghenelor cu sorturi de tablă;
  - montarea peste atic, a unei balustrade care să asigure înălțimea parapetului de 1,00m de la cota finite a terasei.

### 2.7. CONDITIILE DE RECEPȚIE

Recepția se va face pe baza verificărilor în situ și a documentelor de atestare a calității lucrărilor ascunse.

### 2.8. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

Administrația blocului va urmări periodic starea terasei (termoizolației+ hidroizolație) de peste ultimul planșeu pentru evitarea degradării.

### 2.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Refacerea termoizolației planșeului de peste ultimul nivel al clădirii nu presupune măsuri specifice deosebite, altele decât cele ce trebuie luate pentru ansamblul lucrărilor de reabilitare termică a clădirii.

Se vor respecta cu strictețe:

- măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.
- prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

## 2.10. DOCUMENTE DEREFERINȚĂ

- C 107/0-2002 "Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de izolație termică la clădiri"
- C 107/1-1997 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"
- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente"
- NP 040-2002 "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri"
- NP 064/2002 "Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice".
- NP 057-2002 „Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe (revizuire NP 016/96)",
- NP 068-2002 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare",



întocmit,  
Arh. Claudia Andrei



# CAIET DE SARCINI - ARHITECTURA

## 3. SUBSOL

**3.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, Bucuresti prin îmbunătățirea protecției termice la nivelul planșeului peste subsol și pe sol.

### 3.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare

- Documentatia tehnica pusa la dispozitia proiectantului, de catre investitor si beneficiar;
- Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
- Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnica și Audit energetic.
- Obsevațiile directe asupra construcției.

**3.3. SOLUȚIA PROIECTULUI** - Izolarea termică a planșeului dintre subsol și parter cu 8 cm vata minerala semirigida caserata.

### 3.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII

- **cerințe de calitate:**
  - strat termoizolant de vata minerala semirigida în grosime de 8 cm;
  - strat termoizolant de vata minerala semirigida în grosime de 8 cm fixat perimetral pe zidurile subsolului, pe înălțimea de 50 cm sub planșeu.

### 3.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

#### - Condițiile tehnice de execuție și montaj

- Curățirea suprafeței tavanului din subsol
  - Montarea unui strat termoizolant din vata minerala semirigida în grosime de 8 cm Vata minerala se va aplica prin lipire cu aracet și cu bolțuri metalice împușcate sau înșurubate. Pentru tehnologia de montare a termoizolației, se vor respecta indicațiile prezentate pentru pereții exteriori.
  - Se repetă operațiunea pentru fixarea pe verticală cu  $h = 50$  cm

### 3.6. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Principalele faze ale execuției ce se vor verifica și consemna vor fi:

- Curățarea tavanului subsolului;
  - Montarea stratului de vata minerala semirigida în grosime de 8 cm pe tavanul subsolului;

### 3.7. CONDITIILE DE RECEPȚIE

Recepția se va face pe baza verificărilor in situ și a documentelor de atestare a calității lucrărilor ascunse.

### 3.8. URMARIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

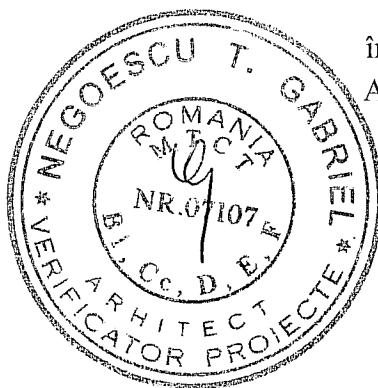
Administrația blocului va urmări periodic starea termoizolațiilor din subsol.

### 3.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA SI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

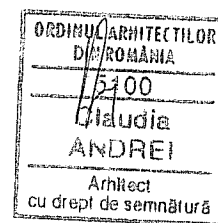
- Executarea termoizolațiilor din subsol presupune măsuri specifice deosebite, altele decât cele ce trebuiesc luate pentru ansamblul lucrărilor de reabilitare termică a clădirii, dar conforme cu IM 006-1997 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții", C 300-1994 1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" și NP 06802 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare”.

### 3.10. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"
- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente"



întocmit,  
Arh. Claudia Andrei



## 4. TÂMLĂRIE

**4.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, București, prin îmbunătățirea protecției termice la nivelul tamplăriei exterioare.

### 4.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare

- Documentația tehnică pusă la dispoziția proiectantului, de către investitor și beneficiar;
- Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
- Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnică și Audit energetic.

Obsevațiile directe asupra construcției.

### 4.3. SOLUȚIA PROIECTULUI

Înlocuirea tâmplăriei exterioare existentă, cuplate sau duble din lemn, se va face cu tâmplărie nouă performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ( $e < 0,10$ ), cu spațiul dintre geamuri umplut cu aer, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante.

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilație corespunzătoare a încăperilor.

Pentru bucătării, în conformitate cu prevederile normativului NTPEE 2008, este necesară practicarea de goluri în tocul ferestrei și prevederea de grile de ventilație de dimensiuni corespunzătoare la partea superioară a ferestrelor, pentru evacuarea gazelor de ardere.

### 4.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII - cerințe de

#### calitate

Toate elementele folosite în sistem vor deține agrement tehnic și vor corespunde dimensional și ca mod de deschidere cu tâmplăria actuală.

**Înainte de realizarea tâmplăriei se va face o măsurare a fiecărui gol de fereastră în parte, pentru verificare, lasându-se spațiu de montaj de max.2cm pe conturul golului existent în structura peretelui exterior.**

- Tâmplărie din PVC profile cu 5 camere culoare albă, cu grosimea minimă a pereților din PVC de 3 mm, cu supape de aerisire pentru evitarea condensului și a creșterii umidității aerului în interior.

Sistemul tâmplăriei va fi complet (profile de toc și cercevea, armături din oțel, baghete de fixare a geamului, garnituri de etanșare, piese de fixare în perete, glafuri exterioare, feronerie adecvată).

Rezistența termică a profilelor va fi minim 1,7 W/mpK.

- Geam termoizolator clar, 4-16-4 cu emisivitate redusă (Low-e) umplut cu argon, cu coeficient de transfer termic max.1,4 W/mpK. Geamurile se produc închis ermetic prin procedeul de metalizare (lipit cu cositor prin intermediul unor distanțieri sau alte procedee) și conțin material higroscopic în interiorul distanțierului. Se vor folosi la camere.

- Geam termoizolator clar, 4-16-4- umplut cu aer uscat, cu coeficient de transfer termic max.2,7 W/mpK. Geamurile se produc închise ermetic prin procedeul de metalizare (lipit cu

cositor prin intermediul unor distanțieri sau alte procedee) și conțin material hygroscopic în interiorul distanțierului. Se vor folosi la zonele de circulație.

#### 4.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

##### - Condițiile tehnice de execuție și montaj

Aprovizionarea tâmplăriei, respectiv confecționarea ei, se va face în conformitate cu tablourile de tâmplărie și specificațiile din planșele de arhitectură. Înainte de aprovizionare se vor prezenta proiectantului mostre de tâmplărie și accesorii, după care vor fi livrate pe șantier cu toate elementele complet asamblate și ajustate și cu toate accesoriile metalice montate și protejate.

Produsele vor avea obligatoriu agremente tehnice și certificatele de conformitate a calității privind realizarea exigențelor esențiale și mai ales legate de rezistența la variațiile de temperatură, factorul de atenuare a vibrațiilor, modul de rigiditate la flexiune.

Transportul și depozitarea se vor face cu grijă pentru a se evita deteriorarea.

Glafurile ferestrelor vor fi racordate cu grijă la finisajul exterior.

Montarea elementelor din PVC se face după executarea celorlalte lucrări de construcții și instalații a căror efectuare ar putea-o deteriora.

Punerea în operă se face conform prescripțiilor tehnice de montare ale producătorului.

Tâmplăria din PVC se montează direct în golul peretelui. Înainte de montarea ferestrei sau ușii se verifică dimensiunile și starea golului.

Pregătirea golului în vederea instalării tâmplăriei poate să difere de la caz la caz, dar în general sunt necesare următoarele operațiuni:

- curățarea golului;
- protecția anticorozivă a cadrelor metalice ascunse (dacă este cazul);

Fixarea definitivă se realizează cu șuruburi, ancore, conexpanduri, dibluri sau alte sisteme protejate anticoroziv. Punctele de fixare sunt la max.200 mm de colțul ramei, distanța dintre ele fiind de max.700 mm.

Închiderea spațiului dintre structura peretelui și toc se realizează cu spumă poliuretanică injectată. După 6 ore de la umplere se verifică funcționarea, se îndepărtează surplusul de spumă cu cuțitul, după care se poate tencui sau acoperi cu profile PVC. În final se verifică funcționarea ușii sau ferestrei.

După terminarea montajului se îndepărtează, de regulă, folia de protecție din polietilenă.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată producătorul va furniza condițiile de depozitare.

#### GEAMURI TERMOIZOLANTE

Geamurile se transportă, se depozitează și se pun în operă conform instrucțiunilor specifice date de producător.

Geamurile termoizolante se montează în cercevea după ce aceasta a fost fixată definitiv în elementul de tâmplărie. Geamurile se așează pe minim doi distanțieri din plastic și se fixează cu baghetele sistemului de profile, prin clipsare. În final se montează garniturile între geam și baghete.

La montaj se evită introducerea de tensiuni în geam, fixarea geamului făcându-se cu garnituri de cauciuc.

Montarea se va face de unități cu experiență și personal calificat în acest gen de lucrări.

Producătorul va pune la dispoziția executantului instrucțiunile specifice de transport, montare și întreținere.

La punerea în operă a tâmplăriei și a vitrajelor termoizolante se respectă prevederile din instrucțiunile tehnice de execuție ale producătorului și din normativele C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții", prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

#### **4.6. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

Se va verifica:

- existența agrementelor tehnice;
- existența certificatelor de calitate;
- corespondența între proiect și lucrare;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
  - prinderea tâmplăriei de zidărie sau stâlpi de beton prin montarea de piese de oțel inoxidabil sau zincate;
  - nu se admit defecțiuni din punct de vedere al planeității, verticalității, orizontalității, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor și al etanșeității. Nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m.
  - remedierile sau înlocuirile determinate de proasta calitate a produselor sau a montajului se vor face de către furnizor sau constructor, după caz, fără solicitări suplimentare de plată.

#### **4.7. CONDITIILE DE RECEPȚIE**

Recepția se va face pe baza verificărilor in situ și a documentelor de atestare a calității lucrărilor ascunse.

#### **4.8. URMARIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP**

Administrația instituției va urmări periodic starea terasei (termoizolației+ hidroizolație) de peste ultimul planșeu pentru evitarea degradării.

#### **4.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA SI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR**

La efectuarea lucrărilor de punere în operă a elementelor de tâmplărie se respectă normele de tehnica securității muncii, specifice acestui gen de lucrări conform, cu IM 006-1997 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții" și C 300-1994 1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

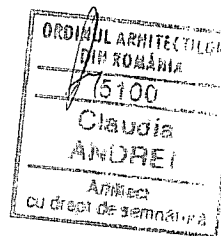
#### **4.10. DOCUMENTE DEREFERINȚĂ**

- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"

- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente"
- C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea în construcții a ferestrelor și ușilor de balcon PVC"
- C 47 "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții.
- NP 05702 „Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe (revizuire NP 016/96)",
- NP 06802 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare",



întocmit,  
Arh. Claudia Andrei





## **5. INTERVENȚII LA BALCOANE SI LOGII**

**5.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, București, prin închiderea balcoanelor sau logiilor și reconditionarea parapetilor.

### **5.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare**

- Documentația tehnică pusă la dispoziția proiectantului, de către investitor și beneficiar;
  - Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
  - Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnică și Audit energetic.
- Obsevațiile directe asupra construcției.

### **5.3. SOLUȚIA PROIECTULUI**

#### **5.3.a. PLACARE PARAPET BALCOANE**

Se plachează exteriorul parapetilor balcoanelor închise cu panouri de Eternit, realizând o fatadă cu ventilație posterioară, legată mecanic de parapet prin structura suport din aluminiu.

Alegerea placilor Eternit pentru placarea exterioră s-a făcut datorită avantajelor oferite:

- aspect optic plăcut, similar cu piatra naturală;
- greutate redusă - fatade și structuri mai puțin solicitate la încărcare;
- rigiditate crescută - placări de fatadă mai sigure la încovoiere sau smulgere;
- stabilitate fizico-mecanică - placile nu se deformează în timp;
- rezistență la căldură și îngheț - asigură o durabilitate prelungită;
- nu se deformează, nu fisurează, nu se macină - fatada rămâne protejată;
- nu se topesc la incendiu și garantează o rezistență bună la foc;
- au durată de viață de peste 40-50 de ani;
- sisteme garantate incluzând accesorii de racordare și montaj de la același furnizor, pentru integritatea și rezistența fatadei.

#### **5.3.b. INCHIDERE TAMPLARIE PVC/ METALICA CU GEAM SIMPLU**

Inchiderile existente de la balcoane (altele decât cele performante), se vor desface și se vor reface la toate balcoanele care au copertină (vezi Adresa Primăria Sector 2, nr.85759/06.11.2009), cu tamplarie metalică sau PVC simplă și geamuri clare securite cu grosimea de min 4mm.

Tamplaria pentru închiderea balcoanelor sau a logiilor se va monta la partea inferioară pe structura balustradei existente, iar la partea superioară, sub planșul balconului de deasupra, va avea prinderi flexibile care vor prelua deplasările diferite ale celor două niveluri în caz de seism.

La montaj, la nivelul contactului cu plafonul, se vor lăsa fante de aerisire pentru evitarea condensului și a creșterii umidității aerului în interior, sau se vor monta grile de ventilație din tabla prevopsită, montate în parapeti și în tamplaria balcoanelor.

Geam securit clar, min. 4mm grosime, la balcoanele situate peste cota de +5,00m față de nivelul de calcare, cu coeficient de transfer termic max. 2,7W/mpK.

#### **5.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII - cerințe de calitate**

Toate elementele folosite în sistem vor deține agrement tehnic și vor corespunde dimensional cu indicațiile din proiect.

#### **5. 4.a. Structura susținere si montaj**

Construcția suport din aluminiu este un sistem flexibil care compensează fără probleme toleranțele mari în suprafața parapetilor. Se va lua în calcul dilatarea termică a profilelor, prin prevederea unui spațiu intermediar. Profilele nu trebuie legate între ele. Substructura din aluminiu este neinflamabilă și oferă posibilitatea de aliniere (până la 60mm) pentru preluarea inegalităților peretilor.

Prinderea structurii metalice de parapet se va face conform detaliilor de producător.

#### **Panouri placare parapeti balcoane**

Stereotomia placilor de Eternit se va stabili de către producător cu acordul proiectantului lucrării.

Dimensiunile modului agreat sunt de 600x1200mm, cu variații în funcție de specificul geometriei parapetului de balcon.

Grosimea placilor este de 6 sau 8mm, cu densitatea de 1550kg/mc, rezistente la îngheț, incombustibile și încadrate în clasa A de rezistență la foc.

Placile se montează cu rost de 5mm și în spatele lor nu se așează termoizolație.

Fixarea placilor pe structura de aluminiu se poate face cu pop-nituri de fatadă colorate 4x19/ K15mm cu garnitura EPDM de centrare.

#### **5. 4.b. Tamplarie închidere balcoane sau logii**

Tâmplărie din PVC sau metalică cu profile simple culoare albă, cu grosimea minimă a pereților din PVC de 3 mm. Sistemul tâmplăriei va fi complet (profile de toc și cercevea, armături din oțel, baghete de fixare a geamului, garnituri de etanșare, piese de fixare în perete, glafuri exterioare, feronerie adecvată).

Elementele componente listate mai jos vor fi descrise mai departe în aceste reglementări :

- Cadru fix
- Cadru mobil
- Panou transparent
- Baghete de ancorare pentru geamuri
- Lacrimar (wasser nase)
- Feronerie (elemente de suspensie și închidere)

Caracteristici:

##### *Panouri de umplere*

Panouri transparente- sunt fixate cu ajutorul baghetelor. Montarea panourilor de umplere: vezi lista golurilor, desenele și tabelele cu măsurători.

Panouri opace cu strat izolator- sunt fixate cu ajutorul baghetelor.

Aceste panouri conțin un nucleu izolator de 30 mm de poliuretan sau alt material echivalent. Finisajul de suprafață: aceeași structură și finisaj ca rama (aplicat pe ambele fețe ale panoului).

##### *Baghete de fixare pentru geamuri*

Aceste baghete sunt confecționate dintr-un material compatibil cu alte materiale cu care vine în contact. Ele sunt fixate cu suruburi de oțel inoxidabil. Tipul de canelură: canelură cu canal închis acoperită cu un cordon din plastic care este presat între panourile cu geam și bagheta. Baghetele sunt prevăzute la interior.

##### *Lacrimarul (wasser nase)*

Un lacrimar este atașat la fiecare fereastră exterioară. Este sudat pe rama pentru a îndepărta apa care curge de pe rama pe pervaz.

### *Feronerie (elemente de susținere și închidere)*

Toate închizatoarele, bolturile, angrenajele, etc., sunt înglobate în rama și nu se vad din exterior. Dacă nu există indicații contrare în aceste specificații, toate elementele de exploatare sunt făcute din materiale anticorozive cum ar fi oțelul inoxidabil, aliaje de aluminiu, cupru sau materiale sintetice cu nucleu de oțel.

Este strict interzisă utilizarea materialelor combustibile pentru fixare.

Antreprenorul răspunde de asigurarea certificatelor referitoare la comportarea la foc.

## **5.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR**

### **5.5.a. Condițiile tehnice de execuție și montaj - panouri parapeti balcoane**

Înainte de aprovizionare se vor prezenta proiectantului mostre de plăci de culoarea agreata și de structura metalică de prindere, inclusiv accesoriile de montaj. Produsele vor avea obligatoriu agremente tehnice și certificatele de conformitate a calității privind realizarea exigențelor esențiale și mai ales legate de rezistența la variațiile de temperatură, factorul de atenuare a vibrațiilor, modul de rigiditate la flexiune.

Transportul și depozitarea se vor face cu grijă pentru a se evita deteriorarea. Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată producătorul va furniza condițiile de depozitare.

Placile ETERNIT de formatul stabilit se vor livra cu margine prelucrată. Muchiile placilor care rămân aparente trebuie prelucrate foarte riguros iar muchiile libere se vor tesii. Placile pentru fațade trebuie depozitate până la montare, astfel încât să fie protejate împotriva influențelor atmosferice și a deteriorărilor mecanice.

Distanța dintre punctele de fixare vertical este de 100-150 mm și orizontal 30-50mm.

Punerea în operă se face conform prescripțiilor tehnice de montare ale producătorului. După terminarea montajului se îndepărtează, de regulă, folia de protecție din polietilenă.

### **5.5.b. Condițiile tehnice de execuție și montaj - tamplărie închidere balcoane sau logii**

Aprovizionarea tâmplăriei, respectiv confecționarea ei, se va face în conformitate cu tablourile de tâmplărie exterioară balcoane și specificațiile din planșele de arhitectură. Înainte de aprovizionare se vor prezenta proiectantului mostre de tamplărie și glafuri de culoarea agreata, inclusiv accesoriile de montaj, după care vor fi livrate pe șantier cu toate elementele complet asamblate și ajustate și cu toate accesoriile metalice montate și protejate.

Produsele vor avea obligatoriu agremente tehnice și certificatele de conformitate a calității privind realizarea exigențelor esențiale și mai ales legate de rezistența la variațiile de temperatură, factorul de atenuare a vibrațiilor, modul de rigiditate la flexiune.

Glafurile exterioare din aluminiu prevopsit ale ferestrelor de balcon vor fi racordate la finisajul exterior.

Montarea elementelor din PVC se face după executarea celorlalte lucrări de construcții și instalații a căror efectuare ar putea-o deteriora.

Punerea în operă se face conform prescripțiilor tehnice de montare ale producătorului.

Tâmplăria din PVC se montează direct în golul peretelui. Înainte de montarea ferestrei se verifică dimensiunile și starea golului.

Pregătirea golului în vederea instalării tâmplăriei poate să difere de la caz la caz, dar în general sunt necesare următoarele operațiuni:

- curățarea golului;
- protecția anticorozivă a cadrelor metalice ascunse (dacă este cazul);

Fixarea definitivă se realizează cu șuruburi, ancore, conexpanduri, dibluri sau alte sisteme protejate anticoroziv. Punctele de fixare sunt la max.200 mm de colțul ramei, distanța dintre ele fiind de max.700 mm.

Închiderea spațiului dintre structura peretelui și toc se realizează cu spumă poliuretanică injectată. După 6 ore de la umplere se verifică funcționarea, se îndepărtează surplusul de spumă cu cuțitul, după care se poate tencui sau acoperi cu profile PVC. În final se verifică funcționarea ușii sau ferestrei.

Transportul și depozitarea se vor face cu grijă pentru a se evita deteriorarea. Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată producătorul va furniza condițiile de depozitare.

Punerea în operă se face conform prescripțiilor tehnice de montare ale producătorului. După terminarea montajului se îndepărtează, de regulă, folia de protecție din polietilenă a tamplariei.

### GEAMURILE

Geamurile se transportă, se depozitează și se pun în operă conform instrucțiunilor specifice date de producător.

Geamurile se montează în cercevea după ce aceasta a fost fixată definitiv în elementul de tâmplărie. Geamurile se așează pe minim doi distanțieri din plastic și se fixează cu baghetele sistemului de profile, prin clipsare. În final se montează garniturile între geam și baghete.

La montaj se evită introducerea de tensiuni în geam, fixarea geamului făcându-se cu garnituri de cauciuc.

Montarea se va face de unități cu experiență și personal calificat în acest gen de lucrări.

Producătorul va pune la dispoziția executantului instrucțiunile specifice de transport, montare și întreținere.

La punerea în operă a tâmplăriei și a vitrajelor se respectă prevederile din instrucțiunile tehnice de execuție ale producătorului și din normativele C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții", prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

### **5.6. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

Se va verifica:

- existența agrementelor tehnice;
- existența certificatelor de calitate;
- corespondența între proiect și lucrare;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- prinderea tâmplăriei de zidărie sau stâlpi de beton prin montarea de piese de oțel inoxidabil sau zincate;
- nu se admit defecțiuni din punct de vedere al planeității, verticalității, orizontalității, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor și al etanșeității. Nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m.
- remedierile sau înlocuirile determinate de proasta calitate a produselor sau a montajului se vor face de către furnizor sau constructor, după caz, fără solicitări suplimentare de plată.

### **5.7. CONDITIILE DE RECEPȚIE**

Recepția se va face pe baza verificărilor in situ și a documentelor de atestare a calității lucrărilor ascunse.

### **5.8. URMARIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP**

Administrația instituției va urmări periodic starea placarilor de parapet pentru evitarea degradării și a stării tamplariilor de balcon.

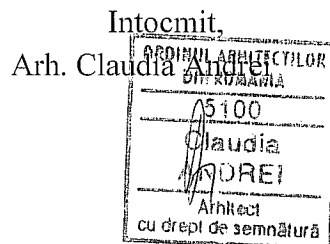
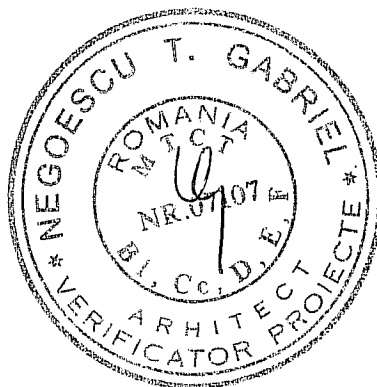
## 5.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

La efectuarea lucrărilor de punere în operă a placării se respectă normele de tehnica securității muncii, specifice acestui gen de lucrări conform, cu IM 006-1997 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții".

La punerea în operă a tâmplăriei și a vitrajelor se respectă prevederile din instrucțiunile tehnice de execuție ale producătorului și din normativele C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții", prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

## 5.10. DOCUMENTE DEREFERINȚĂ

- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"
- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente"
- C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea în construcții a ferestrelor și ușilor de balcon PVC"
- C 47 "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții.
- NP 05702 „Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe (revizuire NP 016/96)",
- NP 06802 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare"



## 6. CONFECTII METALICE DIVERSE

- a. **SISTEME DE BALUSTRADA SI MANA CURENTA LA TERASA**
- b. **ACOPERIREA ROSTURILOR DE DILATATIE**

**6.1. OBIECTUL LUCRĂRII** - Reabilitarea termică a Blocului D9, Valea Bujorului nr. 1, sector 6, București, prin completarea aticului cu balustrade și mană curentă și acoperirea rosturilor de dilatație.

### 6.2. GENERALITĂȚI - Baza de proiectare

- Documentația tehnică pusă la dispoziția proiectantului, de către investitor și beneficiar;
- Releveul construcției realizat de S.C. IPCT INSTALATII. S.R.L.
- Determinările și concluziile fazelor I și II ale proiectului - Expertiză tehnică și Audit energetic.
- Observațiile directe asupra construcției.

### 6.3 SOLUȚIA PROIECTULUI

#### 6.3.a. BALUSTRADA SI MANA CURENTA TERASA

- Se vor confecționa sistemele de balustradă și mană curentă din teava conform cerințelor indicate referitoare la design, dimensiuni, detalii, finisări și dimensiunile elementelor, incluzând grosimea peretelui tevei, distanța dintre montanți și ancorarea, dar nu mai puțin decât se cere pentru a susține încărcările structurale.

Se completează aticul terasei ultimului nivel cu balustradă și mană curentă din teava de oțel până la înălțimea de parapet de 1m. Ansamblul balustradei este compus din două orizontale de teava rotundă de 5cm diametru și de montanți din aceeași teava rotundă la interval de 1m.

Elementele de balustradă și mană curentă vor fi legate prin sudare cap la cap sau prin sudare cu conector interior, la alegerea producătorului, dacă nu se specifică în alt fel. La intersecțiile încrucisate sau cu ramificație, se vor decupa terminațiile/capetele elementelor unde există interesul ca acestea să corespundă conturului tevei de a cărei terminatie este racordat și sudat de jur împrejur.

Se vor face schimbările de direcție a mâinii curente și a balustradei prin sudarea de fittinguri - cot prefabricate la fața elementelor.

Se vor confecționa stalpi ( montanți) din tuburi de oțel și vor fi furnizate și capace pentru partea superioară/suport soclu pentru stalpi din piese turnate de fontă cenușie.

Vor fi puse în opera capete de închidere a terminațiilor, flanșe, diverse garnituri și ancore pentru legăturile tevei și atasarea sistemelor de balustradă și mană curentă de alte lucrări (strapungerea sortului din aluminiu prevopsit al aticului). Vor fi furnizate piese de racord și alte dispozitive de ancorare (ancorele galvanizate încastrate în construcția de beton) pentru legarea sistemelor de balustradă și mană curentă de lucrarea din beton( aticul terasei).

#### 6.3.b. ACOPERIREA ROSTURILOR DE DILATATIE

Inchiderea rosturilor dintre tronșoanele aceleiași clădiri sau clădiri alăturate, pe toată înălțimea fatadelor și pe lungimea teraselor adiacente.

#### 6.4. ELEMENTELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII - cerințe de calitate

Toate elementele folosite în sistem vor deține agrement tehnic și vor corespunde dimensional cu indicațiile din proiect.

#### **6.4.a. BALUSTRADA SI MANA CURENTA TERASA**

Toate elementele folosite în sistem vor deține agrement tehnic și vor corespunde dimensional cu indicațiile din proiect.

Elemente orizontale din teava rotunda de diametrul 5cm și elemente verticale la interval de 1 m, din același material și cu aceeași secțiune.

#### **6.4.b. ACOPERIREA ROSTURILOR DE DILATAȚIE**

Lucrarea trebuie să se conformeze cu NP 28-78 Norme tehnice provizorii pentru rosturile de dilatare: se prevăd rosturi din proiect. Sistemele propuse au caracteristici de performanță indicate și determinate prin metodele de testare conform standardelor românești.

Intervențiile constau în profile de închidere a rostului fixate cu buloane de peretele exterior și prevederea de fasii 50cm lățime de polistiren expandat ignifugat de 5cm grosime, pe toată înălțimea rostului.

### **6.5. ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR**

#### **6.5.a. Condițiile tehnice de execuție și montaj - balustrade**

Fixarea la locul construcției: Vor fi furnizate piese de prindere și dispozitive de ancorare unde este necesar să se rigidizeze confecțiile metalice la locul construcției; vor fi incluse elemente de prindere filetante pentru înglobări în beton și zidărie, buloane de trecere, buloane de ancorare și alte elemente de prindere conform cerințelor.

Taierea, montarea și amplasarea: se vor executa taierea, perforarea și asamblarea cerută pentru instalarea confecțiilor metalice. Partile vor fi așezate cu precizie la locul, aliniamentul și la înălțimea lor; cu nivelul suprafeței și a marginilor, controlat pe verticala (cu firul cu plumb), drept, fără defecte, și măsurat după liniile și la nivelurile stabilite.

Sudarea în câmp: corespunzătoare următoarelor cerințe:

- Se vor folosi materiale și metode care micșorează deformarea și cresc stabilitatea și rezistența la coroziune a metalelor de bază.

- Sudarea se va obține fără material în relief sub sau peste elemente.

- Materialul folosit la sudarea metalelor va fi înlăturat imediat.

- La îmbinările aparente, finisați sudurile aparente și suprafețele netede și interpătrunse astfel încât să nu rămână vizibile nici o asperitate după finisare, iar suprafața sudată să corespundă conturului suprafețelor învecinate.

Reglarea sistemelor de balustradă și mană curentă anterior ancorării pentru a asigura/garanta alinierea potrivită a îmbinărilor/rosturilor învecinate. Montanții vor fi puși la distanța indicată, iar atunci când nu se indică, după cerințele condiționate de încărcarea teoretică. Se va verifica verticalitatea montanților în fiecare direcție. Se vor fixa terminațiile montanților și balustradei la construcția clădirii astfel:

Montanții vor fi ancorați prin sudarea directă de elementele suport de oțel.

#### **Reglarea și curățarea**

Vopseaua rectificatoare (ultimul strat de vopsea): imediat după montare se vor curăța zonele sudate, cele legate cu buloane și zonele slefuite de vopseaua aplicată în atelier/fabrică, și cele vizibile, vopsite cu același material folosit la vopsirea din atelier pentru a corespunde cu cerințele standard referitoare la finisarea suprafețelor vopsite.

Se va aplica cu pensula sau sub formă de spray pentru a realiza o peliculă uscată minimală de 0.05 mm grosime.

Punerea în operă se face conform prescripțiilor tehnice de montare ale producătorului

#### **6.5.b. Condițiile tehnice de execuție și montaj - rosturi**

Instructiunile fabricantului: aditional cerintelor acestor specificatii, respectati instructiunile si recomandările fabricantului pentru fazele de lucru incluzand pregatirea substratului, aplicarea materialelor si protejarea elementelor montate.

Se vor coordona si furniza sistemele de ancorare, desenele si instructiunile de montaj ale ansamblurilor de acoperire ale rosturilor .

Se vor asigura sisteme de ancoraj si fixare acolo unde e necesar, pentru ansamblurile de acoperire a rostului la fata locului, incluzand prinderi filetate cu scuturi de dilatare gaurite inaintea pentru beton (ancore).

Se vor asigura sisteme de fixare metalice de tipuri si marimi care sa se potriveasca tipului de constructie indicat si sa asigure o legatura sigura cu ansamblurile de acoperire a rosturilor de dilatare.

Se vor realiza taierea, gaurirea si potrivirea ceruta pentru a monta acoperirile rosturilor de dilatare. Se monteaza ansamblurile de acoperire a rosturilor pe aliniamentul si in relatia corecta cu rostul de dilatare si contactul cu suprafetele finisate alaturate vor fi masurate de la liniile si nivelele stabilite. Se va permite o miscare libera adecvata pentru dilatarile si contractiile termice ale metalului pentru a evita curbarea. Se vor asigura cu ancore la intervalele stabilite de fabricant , nu mai putin de 75 mm de la fiecare si nu mai mult de 600 mm in centru.

Continuitate : Se va mentine continuitatea ansamblurilor de acoperire a rosturilor de dilatare cu un numar minim de capete de rosturi si alinierea componentelor metalice mecanic folosind rosturi de imbinare. Prin taierea si potrivirea capetelor sa realizeaza rosturi care se vor acomoda dilatarilor si contractiilor termice ale metalului astfel incat sa se evite curbarea acestuia.

### **Curatarea si protectie**

Nu se indeparteaza stratul protector pana cand finisarea suprafetelor adiacente nu este completa. Cand acest strat a fost indepartat, se curata suprafetele metalice expuse conform instructiunilor fabricantului.

Pentru montajul termoizolatiei vezi capitolul 01 - Termoizolarea peretilor exteriori.

### **6.6. VERIFICAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

Se va verifica:

- existența agrementelor tehnice;
- existența certificatelor de calitate;
- corespondența între proiect și lucrare;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- nu se admit defecțiuni din punct de vedere al planeității, verticalității, orizontalității, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor și al etanșității. Nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m.
- remedierile sau înlocuirile determinate de proasta calitate a produselor sau a montajului se vor face de către furnizor sau constructor, după caz, fără solicitări suplimentare de plată.

### **6.7. CONDITIILE DE RECEPȚIE**

Recepția se va face pe baza verificărilor in situ și a documentelor de atestare a calității lucrărilor ascunse.

### **6.8. URMARIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP**

Administrația instituției va urmări periodic starea balustradelor teraselor, acoperirii rosturilor si eventualele infiltratii din zonele adiacente rosturilor.

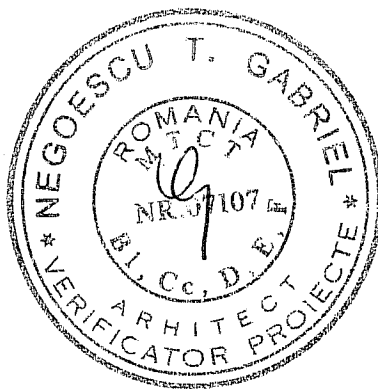


## 6.9. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA, SIGURANȚA SI IGIENA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

La efectuarea lucrărilor de punere în operă a placării se respectă normele de tehnica securității muncii, specifice acestui gen de lucrări conform, cu IM 006-1997 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții" și prevederile din C 300-1994 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

### 6.10. DOCUMENTE DEREFERINȚĂ

- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- C 107/1-94 "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
- NP 060-02 "Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor energetice"
- SC 007-02 "Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente"
- C 185-1978 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea pentru folosirea și montarea în construcții a ferestrelor și ușilor de balcon PVC"
- C 47 "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții.
- NP 05702 „Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe (revizuire NP 016/96)",
- NP 06802 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare",



întocmit

