

---

---

## **Procedeul tehnologic de aplicare al sistemului termoizolant ARCO**

### **1. Obiect**

Prezentul caiet de proceduri stabilește principalele reguli privind: modul de punere în operă a sistemului termoizolant ARCO, verificările referitoare la calitatea lucrărilor executate și responsabilitățile ce revin executanților .

### **2. Aria de aplicare**

Procedura se referă la punerea în opera a termoizolației de fațadă executată cu sistemul termoizolant ARCO , aplicat pe suport mineral , zidărie cărămidă , beton , BCA.

### **3. Prescurtari**

sistem = sistem termoizolant Arco cu polistiren expandat

furnizor = Arcon Srl

polistiren = polistiren expandat de fațadă , rezistența minimă la compresiune 80 kPA / mc

### **4. Documente de referință**

- C104/1-94 – “Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit”
- ETAG 004 – 2000 Ghidul European de proceduri tehnice pentru termosistemele de fațadă, Sisteme compozite cu tencuieli decorative EOTA (European Organisation for Technical Approvals), Brussels
- SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificație

## **5. RESPONSABILITĂȚI**

### **5.1. Furnizorul**

- Livrează materialele de calitate și în cantitate corespunzătoare, cu documentele de calitate aferente (certificat de calitate, declarație de conformitate, standard european de produs).
- Asigură documentația tehnică, necesară pentru punerea în operă a materialelor livrate.
- Asigură, la cerere, consilierea tehnică.

### **5.2. Beneficiarul**

- Urmărește realizarea lucrărilor în conformitate cu prezenta procedură.

## 6. PROCEDURA

### 6.1. Descrierea sistemului termoizolant ARCO

Sistemul termoizolant ARCO se bazează pe aplicarea plăcilor din polistiren expandat ignifugat de fatada ca strat termoizolant , fixate prin lipire cu un adeziv special pentru polistiren si mecanic cu ajutorul unor dibluri , finisat cu un strat protector hidrofug și de tencuiala subtire, realizat din materiale minerale cu liant acrilic , silicatic sau siliconic dupa caz. Se poate aplica pe toate suporturile minerale , cărămidă plină si cu goluri , BCA , pereti de beton prefabricat , tencuială si alte suporturi minerale.

În componența sistemului termoizolant ARCO intră următoarele produse:

a) Profilul de soclu, din aluminiu (otel inoxidabil), se montează la baza sistemului prin prindere mecanică cu dibluri, in pozitie orizontala , având rol de susținere. Este prevăzut cu lăcrimar pentru scurgerea apei de ploaie asigurându-se astfel evitarea infiltrării apei în zona soclului.

b) Profilul de colț este un profil PVC, cu margini din fibră de sticlă fiind utilizat la armarea suplimentară a muchiilor . Conferă o rezistență suplimentară la solicitări mecanice , previne apariția fisurilor la colturile construcției si asigură rectiliniaritatea muchiilor . Profilul de balcon cu picurator este un profil PVC cu o latura mai lunga cu rol de picurator, cu margini din fibră de sticlă utilizat la armarea muchiilor superioare ale ferestrelor si a celor inferioare ale teraselor sau balcoanelor (colțuri și muchii ale golurilor și intrândurilor). Conferă o rezistență suplimentară la solicitări mecanice si previne prelingerea apelor pluviale pe intradosuri , astfel evitându-se exfolierea tencuiei suport si înghețarea apei pe perioada iernii pe fațada .

c) Adeziv pentru șpaclu – mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă, utilizat atât la lipirea plăcilor termoizolante de fațadă EPS 80, cât și pentru șpăcluirea acestora. ARCOFIX se poate utiliza pentru lipirea si șpăcluirea următoarelor sisteme: izolarea pe interior a peretilor; izolarea peretilor interiori a camerelor situate la mansarde; izolarea sub acoperis cu placi termoizolante, la reabilitarea termica a mansardelor; izolarea exterioara a fațadelor ventilate; izolarea acustica si termica a conductelor de aer cald , izolarea cu sisteme compozite finisate cu tencuiei decorative

d) Plăci termoizolante pentru fațadă EPS 80, din polistiren expandat ignifugat, cu rezistenta la compresiune minim 80 kPA și conductivitate termică 0,037 W/mk. Plăcile au dimensiunea de 1000 x 500 mm având o abatere dimensională de sub  $\pm 0,3\%$ . Plăcile prezintă contracții reduse sub influența factorilor climatici (maxim  $\pm 0,2\%$ ), fiind depozitate (după tăiere) pentru detensionare conform specificatiilor producătorilor de materie prima .

e) Diblurile sunt de tip DSH 10 K, având rolul de a asigura o ancorare mecanică suplimentară a plăcilor termoizolante de suport. Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita apariția punților termice. Diametrul tije este de 10 mm iar talerul are diametrul de 60 mm. Diblurile vor fi realizate din materiale plastic pentru evitarea apariției punților termice. Tija diblurilor va asigura ancorarea acestora în zid cu min. 45

mm (pentru a obține rezistență la smulgere) iar adâncimea în zid a găurii pentru diblu va depăși cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 60 mm. Stabilirea lungimii diblului: adâncimea de ancorare + grosimea tencuielii + grosime adeziv de lipire + grosime termoizolație.

În general, pentru clădiri cu înălțimea mai mică de 50 m sau o viteză a vântului mai mică de 135 km/h, este necesar un număr minim de 6 dibluri/m<sup>2</sup>. Plăcile din polistiren extrudat XPS din zona soclului, se vor diblui de regulă de la 30 cm deasupra nivelului terenului (peste zona de stropire).

f) Plasa din fibră de sticlă, este o țesătură din fibră de sticlă cu strat protector de stirol-butadienă, având rol de armare a masei de șpaclu care se aplica pe suprafața exterioară a plăcii de polistiren. Prin parametrii mecanici ridicați (rezistența la rupere > 1500 N/5 cm și alungirea aferentă < 35‰), plasa conferă sistemului o rezistență suplimentară la eforturile de întindere rezultate din diferențele de temperatură, cicluri îngheț-dezghet și solicitări mecanice (lovituri, izbituri, etc.) ce apar la exterior. Se recomandă utilizarea plasei din fibră de sticlă de minim 145 gr / mp.

g) Grundul de amorsare (amorsă lichidă pentru tencuiala decorativă), reprezintă un strat intermediar între masa de șpaclu și finisaj, menit să asigure o aderență sporită între acesta și finisaj, prevenind totodată apariția eflorescențelor.

h) Tencuiala structurată formează stratul decorativ al finisajului. Este un strat subțire de 1,5 – 3 mm grosime, pe bază de granule de marmură și lianți de rășini sintetice dispersii acrilice, silicatică sau siliconice, după caz, cu rol de personalizare a fațadei cu structura și culoarea dorită. Este un finisaj hidrofob, lavabil și permeabil la vaporii de apă, astfel încât nu se păteze prin absorbție la precipitații sau stropire și să prevină formarea condensului.

Are proprietăți fizico-chimice și mecanice superioare: rezistență la șocuri, zgâriere, variații de umiditate, agenți corozivi, raze ultraviolete și îngheț-dezghet.

Descrierea materialelor, compoziția, caracteristicile fizice, modul de preparare și punere în operă precum și alte specificații sunt prezentate în fișele tehnice anexate prezentei proceduri.

## 6.2. Pregătirea suportului

Caracteristici suprafața suport: suprafața suport (zidăria de BCA sau cărămidă, beton, tencuială) trebuie să îndeplinească următoarele condiții: uscată, lipsită de praf, să prezinte capacitate portantă, aderență (fără pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.)

Abateri admisibile: suprafața suport (zidăria de BCA, beton, tencuială) trebuie să îndeplinească următoarele condiții de planeitate:

- Suprafața plană ( $\pm 5$  mm/m);
- Denivelările până la 10 mm sunt preluate de adezivul de șpaclu (la lipire);
- Pentru neregularități mai mari de 10 mm este necesară realizarea în prealabil a unei tencuieli de uniformizare.

## 6.3. Condiții de începere a lucrărilor

Verificări înaintea de începerea execuției. Înaintea de punerea în operă a sistemului de finisaj exterior se vor încheia următoarele lucrări:

- învelitori, terase, cornișe, streășini, jgheaburi și instalații de scurgere ale apelor pluviale;

- montarea tocurilor tâmplărilor, solbancurilor și ferestrelor;
- montarea instalațiilor exterioare a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul;
- protejarea tâmplărilor și ferestrelor cu folie pentru a preveni stropirea sau pătarea;
- asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei.

Condiții de temperatură:

- sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi sub  $+5^{\circ}\text{C}$ , pe suport înghețat sau în caz de pericol de îngheț la minim 24 de ore de la aplicare;
- se va evita punerea în operă a straturilor finale de finisaj atunci când temperaturile depășesc  $+35^{\circ}\text{C}$  și sub acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

#### 6.4. Executarea propriu-zisă a lucrărilor

##### a) Lipirea plăcilor termoizolante

Pentru lipire se folosește adezivul pentru șpaclu ARCOFIX.

Mod de livrare: mortar uscat, gata preparat în saci de 25 kg.

Mod de preparare: se toarnă conținutul sacului (în stare pulverulentă) în apă curată (5-6,5 l apă / sac) și se amestecă cu mixerul până la obținerea unei paste omogene; se lasă pasta în repaus 5 minute pentru maturare, după care se mai amestecă lent încă 2 minute.

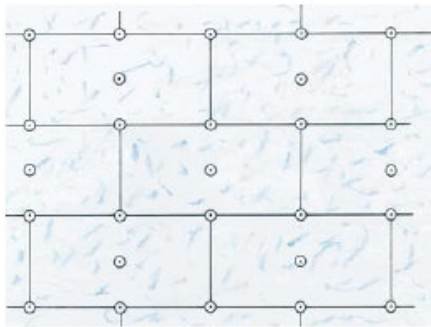
Prepararea se poate realiza și în betoniere, cu respectarea dozajului de apă și a timpilor de malaxare și maturare.

- Punere în operă: Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțiere între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură. Suplimentar, profilul de soclu poate fi lipit cu adeziv pentru profile. Pentru sistemul de termoizolare la soclu se va utiliza polistiren extrudat și mortar adeziv special hidrofobizat.
- Soluția de susținere a plăcilor termoizolante din polistiren extrudat 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.
- Mortarul adeziv pentru șpaclu se aplică pe marginea plăcilor sub forma unui cordon perimetral cu o lățime de cca 6 cm și în mijlocul plăcii, în min. 3 puncte interioare. Se va asigura o suprafață de contact cu suportul de minimum 40%.
- Plăcile se clădesc de jos în sus, cu latura mai lungă așezată la orizontală. Primul rând de plăci termoizolante se așează în profilul de soclu, prin mișcări ușoare de apăsare. Se va evita alinierea rosturilor dintre plăci cu rosturile de la ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi - în zona colțurilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind să depășească colțul golului, atât pe verticală cât și pe orizontală.
- Plăcile se așează în șiruri orizontale, cu rosturile țesute (inclusiv la colțurile clădirii).
- În rosturile dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punți termice.
- Rosturile dintre placi mai mari de 4 mm se vor umple cu ștraifuri (pene) din polistiren. Rosturile mai mici de 2 mm pot fi închise cu spumă poliuretanică termoizolanta.
- 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 verifica planeitatea la fiecare  $2\text{ m}^2$  de izolație termică aplicată.
- După întărirea adezivului de lipire se va face o șlefuire a plăcilor în dreptul rosturilor.

### b) Dibluirea

Pentru asigurarea unei ancorări mecanice suplimentare plăcile termoizolante se dibluiesc, utilizând dibluri din material plastic de tip DSH 10 K, (trei dibluri /placă), la 24 de ore după lipirea plăcilor. La colțurile clădirii se vor adăuga min. 2 dibluri pe placă dispuse în interiorul unei fâșii cu lățime de max. 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie să pătrundă în zidăria de BCA min. 45mm, iar în beton 35 mm. Talerele diblurilor trebuie să îngropate până la fața exterioară a plăcilor de polistiren. Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru șpaclu cu min. 12 ore înainte de șpacluarea plăcilor termoizolante , pentru a preveni apariția petelor din cauza absorbției diferite a diblurilor fata de masa de șpaclu.

- Se pot folosi 2 variante de dibluire:
  - Dibluirea tuturor punctelor de intersecție dintre rosturile verticale și cele orizontale și câte un diblu în mijlocul fiecărei plăci
  - Câte 3 dibluri pe placă. Distanța diblurilor față de marginea plăcilor se va alege astfel încât sub fiecare diblu să se găsească mortar adeziv.



### c) Șpacluarea și armarea

Pentru șpacluare se folosește adezivul pentru șpaclu iar pentru armare plasa din fibră de sticlă.

După min. 24 de ore de la lipirea plăcilor de polistiren și min. 12 ore de la șpacluarea capetelor diblurilor se face o șlefuire a plăcilor de polistiren . Se asigură o planeizare suplimentară a suprafeței obținute în urma placării cu polistiren. Dacă timp de două săptămâni nu se aplică stratul de armare, plăcile vor trebui din nou șlefuite și curatate de impurități.

Se aplică masa de șpaclu adezivă cu șpaclul cu dinți de 10 mm, apoi se pune în masa de șpaclu proaspătă, plasa din fibră de sticlă în fâșii verticale, netezind cu latura netedă a șpaclului întreaga suprafață. Grosimea minimă a masei de șpaclu armate este de 2 mm iar cea maxima de 4 mm. Fâșiile de plasă se suprapun lateral și longitudinal pe minim 10 cm.

La colțurile ferestrelor sau în alte zone unde pot apărea tensiuni ce pot provoca fisuri în zidărie, se recomandă aplicarea suplimentară, înainte de armarea generală, a unor ștraifuri din fibră de sticlă prinse cu adeziv pentru șpaclu, montate la 45° (20/40 cm).

Plasa din fibră de sticlă nu trebuie să se mai vadă după șpacluare și trebuie să fie pozată la mijlocul grosimii stratului adeziv. Nu este admisă aplicarea masei de șpaclu peste plasa din fibra de sticla aplicată direct pe suprafața de polistiren.

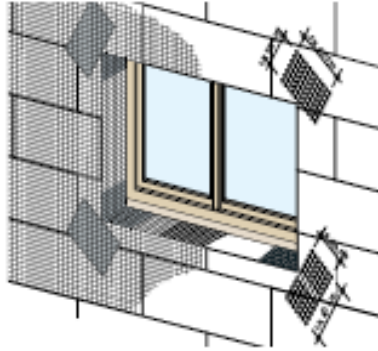
La muchiile fațadei se recomandă aplicarea de profile din PVC cu plasă din fibră de sticlă integrată.

Stratul de masă de șpaclu va sta la uscat min. 4 zile înaintea aplicării finisajului sau pînă la 7 zile în funcție de condițiile meteo.

Lăcrimarele se realizează folosind profile speciale din PVC cu plasă cu picurător, care se montează înainte de armarea generală.

Muchiile interioare se execută similar celor exterioare fără profil, cu minimum 10 cm suprapunere.

După întărire, masa de șpaclu poate fi șlefuită, având însă grijă să nu se deterioreze plasa din fibră de sticlă.



#### d) Aplicarea finisajului

##### d1) Grundul

Este folosit ca amorsă atât pentru tencuiala decorativă de fațadă cât și pentru tencuiala de soclu.

Mod de livrare: substanță lichidă, gata preparată în găleți .

Mod de preparare: se aplică ca atare după o amestecare lentă și uniformă cu mixerul, până la omogenizare (min. 4 minute).

Punere în operă: peste adezivul de șpaclu uscat, cu trafaletul cu blăniță sau bidineaua, pe toată suprafața ce urmează a se finisa; după amorsare suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

Timpul de uscare: min. 24 de ore.

##### d2) Tencuiala

Mod de livrare: amestec fluid, de consistență păstoasă, conținut de granule cuarțoase gata preparat, în găleți .

Mod de preparare: se aplică ca atare după o amestecare lentă și uniformă cu mixerul, până la omogenizare (min. 5 minute).

Punere în operă: tencuiala se întinde cu fierul de glet inoxidabil, de jos în sus, prin apăsare energetică într-un strat de cca. 2-3 mm. După aplicarea tencuielii se va drișcui cu mișcări liniare verticale sau circulare cu o drișcă din material plastic.

Pentru evitarea apariției îmbinărilor în câmpul finisat se recomandă aplicarea continuă pe fâșii orizontale, în scară, de sus în jos.

Primul câmp de finisaj se va executa de preferință pe o parte a fațadei cu vizibilitate mai redusă.

Echipele de lucru vor fi neapărat instruite în ceea ce privește exigențele de aplicare ale materialului.

Timpu de uscare: întărirea tencuielii are loc la aproximativ 24 ore de la punerea în operă, interval în care se vor evita atingerea, zgărierea și umezirea suprafeței.

#### 6.5. Verificări:

Verificări pe parcursul execuției:

- Verificarea suportului.
- Verificări pe faze de lucrări.
- Verificări la recepția preliminară.

## **7. DOCUMENTE ȘI ÎNREGISTRĂRI**

- procese verbale de instruire , unde e cazul;
- procese verbale de asistență tehnică , unde e cazul;
- procese verbale de recepție calitativă (tipizat) , unde e cazul;
- certificate de calitate a materialelor (Produsele ARCO vor fi însoțite de certificate de calitate la fiecare tranșă de livrare, puse la dispoziția constructorului de firma furnizoare.)

### **Garantii**

Durabilitatea sistemului ARCO de izolare termică a fațadelor prezentat la punctul 2 este de 25 de ani în condițiile aplicării în integralitate (toate produsele componente , fara exceptii) și punere în operă în conformitate cu prescripțiile cuprinse în fișele tehnice și prezentul caiet de sarcini.

### **Măsuri preventive**

(Precizarea normelor de protecția muncii, siguranță contra incendiilor etc., care trebuiesc respectate cu strictețe pe tot timpul derulării activității conform normelor de protectia muncii si PSI in vigoare.)