

Asociatia Producatorilor de Panouri si Profile din Romania este prima asociatie din Romania pe acest segment si isi propune sa contribuie la imbunatatirea calitatii produselor, precum si la promovarea acestora ca solutii viabile in constructii.

Infiintata in toamna anului 2010, asociatia include cei mai mari jucatori din acest sector de activitate, adica principalii producatori si furnizori de solutii pe baza de tabla pentru sectorul constructiilor, care detin facilitati de productie in Romania. Contractul de asociere semnat de acestia isi doreste sa promoveze standardele europene de calitate si avantajele utilizarii acestor produse in industria de profil autohtona. Intentia este aceea de a proteja si de a informa consumatorii cu privire la normativele europene in vigoare, valabile si pentru piata locala, si care in prezent nu sunt aplicate in totalitate.



**Asociatia Producatorilor de Panouri si Profile din Romania**

Str. Splaiul Independentei, nr. 273, Bucuresti, Sector 6  
www.a3pr.eu | contact@a3pr.eu



**Apreciaza calitatea!**

**Manual de bune practici**

## Cuprins

<b>Cerinte legale</b>	.....	4
<b>Sanatate si securitate ocupationala</b>	.....	5
<b>Manual montaj tigla metalica</b>	.....	6
<b>Manual montaj sisteme de drenaj pluvial</b>	.....	18
<b>Manual montaj panouri termoizolante</b>	.....	32
<b>Manual montaj casete structurale</b>	.....	50
<b>Manual montaj profile autoportante</b>	.....	66

## Cerinte legale

Conform legislatiei in vigoare, toate materialele folosite la realizarea constructiilor cu caracter public, industrial, comercial sau rezidential trebuie sa fie insotite de documente specifice: Certificat de conformitate cu norme europene armonizate (marcaj CE) sau in cazul in care nu exista normativ de fabricatie pentru grupa de produse respectiva atunci se foloseste Agreement Tehnic si Aviz Tehnic favorabil eliberat de CTPC de pe langa MDRT sau Agreement Tehnic European elaborat de un Institut membru EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

In Romania exista standarde de referinta in functie de grupa de produse dupa cum urmeaza:



### Sisteme drenaje pluviale

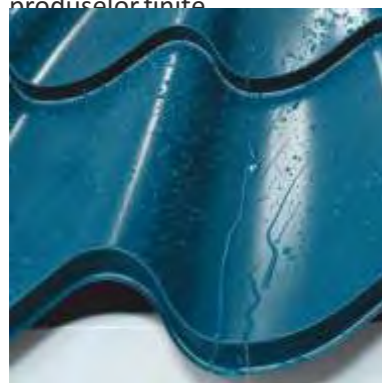
Standardul de referinta in vigoare pentru drenajele pluviale este SR EN 612:2006 "Jgheaburi de streasina cu pereti frontali rigidizati cu bordaj si burlane pentru apa pluviala cu imbinari petrecute, realizate din foi metalice"

Documentul stabileste materialele ce pot fi folosite in realizarea jgheaburilor si burlanelor, grosimea, dimensiunile si formele acceptate precum si clasificarea, marcarea si cerintele de calitate pentru produsele specifice.

Standardul mentionat mai sus se aplica doar in cazul jgheaburilor si burlanelor produse prin tehnologii industriale.

### Panouri termoizolante

Standardul de referinta pentru panouri termoizolante este EN 14509, „Panouri autoportante, izolante, cu pelicula dubla de acoperire metalica. Produse fabricate. Specificatie si cerinte pentru produs” care stabileste regulile de fabricatie, specificatiile minime ale materialelor din care se fabrica precum si tolerantele dimensionale ale produselor finite.



### Tigla metalica, profile de tabla, pentru acoperis si perete

Standardul de referinta pentru profilele de tabla folosite la acoperis si perete, in care este inclusa si tigla metalica este EN 14782, „Placa metalica autoportanta pentru invelitoare de acoperis, placari la exterior si captuseli”.

### Profile cu cuta inalta, profile tip pane acoperis si rigle laterale, casete structurale

Standardul de referinta pentru aceste grupe de produse structurale este EN1090, „Executarea structurilor de otel si structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinte pentru evaluarea conformitatii elementelor structurale” care stabileste cerintele minime de indeplinit pentru grupele de produse cu rol de rezistenta in cadrul constructiei. Din aceasta grupa de produse mai fac parte si structurile metalice.



## Sanatate si securitate ocupationala

Panourile termoizolante si profilele de tabla folosite constructii trebuie sa respecte standardele nationale si internationale aflate in vigoare si sa fie corespunzatoare cerintelor clientilor, axate inclusiv pe prevenirea poluarii, a imbolnavirilor si ranirilor profesionale, conformarea cu cerintele de mediu si de sanatate si securitate in munca, in spiritul dezvoltarii durabile.

### Acte normative vigoare in Romania

- Legea 319/2006 privind sanatatea si securitatea in munca (SSM);
- HG 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006, cu modificarile aduse de HG 955/2010
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de SSM pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG 300/2006 privind cerintele minime de SSM pentru santierele temporare sau mobile;
- OUG 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice, cu modificarile si completarile ulterioare

### Transportul produselor

Transportul produselor trebuie sa se faca, cu respectarea urmatoarelor reguli:

- Toate produsele transportate sunt asigurate cu chingi, in vederea prevenirii deteriorarii acestora;
- Pentru transportul produselor de tip profile metalice si panouri termoizolante se folosesc doar platforme sau camioane prelatate, care nu circula decopertate;

### Descarcarea produselor

Este indicat ca descarcarea produselor de tip profile metalice si panouri termoizolante sa se efectueze cu ajutorul macaralei sau a stivuitorului, iar produsele sa fie transportate in cadrul santierului cu ajutorul motistivuitorului. Pentru procesul de descarcare si in cazul in care produsele sunt transportate manual, se vor avea in vedere urmatoarele recomandari:

- Autovehiculul ce urmeaza a fi descarcat are motorul oprit, frana de mana actionata, iar prelată camionului este prinsă cu chingi;
- Zona de descarcare este restrictionata persoanelor ce nu intervin in proces;
- Personalul implicat foloseste echipament individual de protectie:
  1. incaltaminte de protectie - protejeaza piciorul de obiecte in cadere
  2. casca - protejeaza capul de obiecte in cadere
  3. imbracaminte reflectorizanta - face pietonii vizibili pentru conducatorii de vehicule
  4. manusi – protejeaza mainile de taieturi provocate de contactul cu suprafete



- Nu exista obstacole (permanente sau temporare) pe traseu.

### Montajul produselor

Se recomanda:

- Folosirea echipamentului individual de protectie specificat mai sus;
- Delimitarea zonei de lucru cu banda reflectorizanta;
- Folosirea hamurilor de siguranta pentru lucru la inaltime;
- Amplasarea unui stingator in zona de lucru, daca se efectueaza lucrari de taiere cu flexul.



## Instructiuni de montaj pentru tigla metalica

- Introducere
- Cerinte legale
- Caracteristicile materiei prime
- Transport si manipulare
- Depozitare
- Detalii de proiectare si montaj
- Calculul necesarului de materiale
- Lucrari pregatitoare
- Folia anticondens
- Montarea sipcilor
- Montarea sortului de streasina
- Montarea doliei
- Montarea foilor de tigla metalica
- Fixarea
- Deplasarea pe acoperis
- Alte piese de finisaj
- Intretinere
- Principalele piese de finisaj utilizate la montajul tiglei metalice

### Introducere

Acoperisul unei case este un element care nu trebuie privit numai din perspectiva utilitatii sale. De la forma, materialul din care este realizat si pana la culoare, acoperisul este parte integranta din identitatea casei, dand personalitatea acesteia si, nu in ultimul rand, este cel care completeaza stilul si ambianta unei constructii.

Astazi, majoritatea constructiilor rezidentiale adopta pentru acoperisuri varianta tiglei metalice. Avantajele sale constau in faptul ca are greutate scazuta, durata mare de viata, se monteaza usor si deci timpul de executie a unui acoperis este scurt. Tigla metalica este solutia ideala pentru orice tip de acoperis, atat pentru o constructie noua, cat si pentru acoperisuri in reparatii capitale. Tigla metalica este livrata de catre producatori la comanda, ea fiind taiata conform necesitatilor clientului, respectand configuratia acoperisului. Astfel se elimina pierderile inutile de material si se usureaza munca de montaj. Producatorii pun de asemenea la dispozitie intreg pachetul de piese de finisaj, accesorii si sistemul pluvial, toate pentru un acoperis complet. Montajul poate fi facut doar de catre montatorii specializati ai partenerilor autorizati de catre producatori, cu respectarea instructiunilor de montaj. Semifabricatul de buna calitate, utilajele de ultima generatie si asigurarea controlului calitatii pe tot parcursul procesului de productie fac din tigla metalica un produs care corespunde celor mai exigente cerinte.

### Cerinte legale

Conform legislatiei in vigoare, toate materialele folosite la realizarea constructiilor cu caracter public, industrial, comercial sau rezidential trebuie sa fie insotite de documente specifice: Certificat de conformitate cu norme europene armonizate (marcaj CE) sau in cazul in care nu exista normativ de fabricatia pentru grupa de produse respectiva atunci se foloseste Agreement Tehnic si Aviz Tehnic favorabil eliberat de CTPC de pe langa MDRT sau Agreement Tehnic European elaborat de un Institut membru EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

In Romania standardul de referinta pentru profilele de tabla folosite la acoperis si perete, in care este inclusa si tigla metalica este EN 14782:2006, „Placa metalica autoportanta pentru invelitoare de acoperis, placari la exterior si captuseli”.

### Caracteristicile materiei prime

Tigla metalica este fabricata prin procese de deformare (roluire) la rece din table subtiri de otel cu acoperire multistrat. Semifabricatul produs conform cu SR EN 10346 este otel zincat la cald (SR EN 508-1) si protejat in tehnologie multistrat cu acoperiri succesive pe ambele parti de un strat pasivant de legatura intre zinc si stratul de grund, strat de grund, urmat la exterior de un strat cu pigment de diverse tipuri si grosimi ale acoperirii (poliester, super-poliester, poliester mat, high-built poliester, pural, purex, etc) si la interior de un strat superficial de lac epoxi de 7 - 15 µm. Aceasta tehnologie confera produsului final un aspect estetic deosebit si asigura o mare rezistenta la coroziune. Elementele de tinichigerie vor fi produse conform SR EN 10169-1 si SR EN 10169-2.

Grosimea nominala - Valoarea minima a grosimii tablei conform tab. 1 SR EN 14782 :2006 este de 0,4mm.

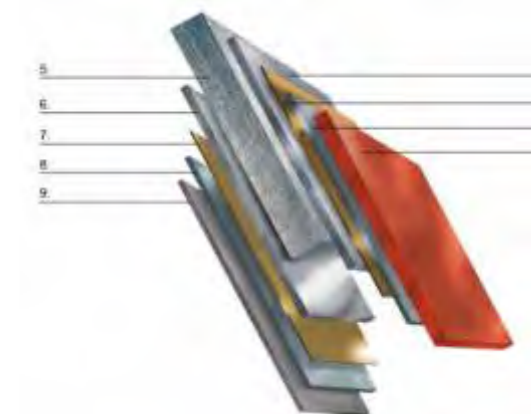
### Stratificare

#### Partea superioara

1. Acoperire galvanica
2. Strat pasivizare
3. Primer (grund)
4. Strat cu pigment (estetic)
5. Miez otel

#### Partea inferioara

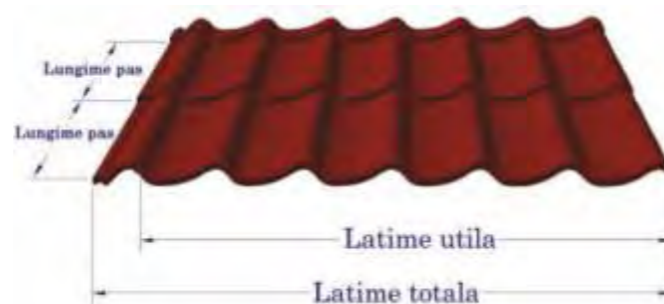
6. Acoperire galvanica
7. Strat pasivizare
8. Primer (grund)
9. Lac epoxi



## Produsul

Tigla metalica este produsa in foi de format mare, compuse din module de "tigla" cu lungimi ale tiglei (pasul) intre 275 si 450mm si de o latime utila functie de tipul de tigla (intre 1000-1200mm) (vezi fig1.1, 1.2).

Tigla metalica este produsa prin respectarea cerintelor impuse de standardul SR EN 14782:2006 si a celorlalte standarde specifice la care acesta face trimitere.



## Date tehnice

Lungimea pasului tiglei:	275-450mm
Latimea utila a panoului:	1000 – 1200 mm
Lungimi de productie:	min. 400mm – max. 8000mm
Panta minima:	14°
Greutate:	4 - 5kg/mp (functie de grosime)
Distanta de sipcuire:	conform lungimii tiglei



## Transport si manipulare

Tigla metalica este livrata in pachete legate si infoliate. Incarcarea se face mecanizat, de obicei, cu ajutorul unui motostivitor. Pachetele se aseaza pe suporturi de protectie la distanta de 1m. In timpul transportului se recomanda asigurarea pachetelor cu chingi, pentru a evita deplasarea si deteriorarea acestora in mijlocul de transport. Descarcarea se va face cu un motostivitor adecvat sau se poate face si manual, caz in care se vor respecta regulile specifice de manipulare pentru a evita zgarierea sau deteriorarea foilor de tabla.

Pentru mentinerea formei, foile cu lungime mare vor fi ridicate din lateral si vor fi transportate pe cant, astfel se evita producerea de deformari in zonele de ambutisare.

Folositi intotdeauna manusi si haine de protectie. Aveti grija la muchiile ascutite si colturile panoului. Deplasati-va cu grija pe acoperis. Utilizati franghii de siguranta, pantofi cu talpa moale si aderenta buna. Pe perioada lucrului trebuie respectate toate reglementarile cu privire la protectia muncii.

## Depozitarea

La exterior depozitati pachetele de tigla in pozitie usor inclinata, pentru a evita acumularea de apa intre foile de tabla. Atentie, timpul de depozitare la exterior este de maxim 30 de zile!!!

In interior tigla metalica se poate pastra intru-un loc uscat si bine ventilat. Se recomanda asezarea pachetelor pe traverse din lemn uscat. Timpul maxim de depozitare in interior este de 90 de zile!!!



## Detalii de proiectare si montaj

### Atentie!!!

Foile de tigla pot fi livrate la lungimile specificate in comanda. In functie de forma sarpantei acestea vor fi decupate la fata locului. Panourile de tigla metalica pot fi taiate cu: nibbler, foarfeca pentru tabla sau orice alta unealta ce nu produce supraincalzirea tablei in zona de taiere. Este interzisa taierea foilor de tabla cu polizor, flex sau alte scule care determina supraincalzirea locala a tablei. Utilizarea acestora duce automat la pierderea garantiei produsului. Placile se vor curata imediat de materialele rezultate in urma taierii cu peria sau prin suflare cu aer.



### Unelte si scule folosite la montaj

Pentru a realiza montaje de calitate **trusa de montaj** trebuie sa includa si urmatoarele scule:

- foarfeca pentru taieri drepte;
- foarfeca stanga si dreapta;
- foarfeca electrica;
- masina de insurubat;
- cheie cu cap magnetic;
- cleste de faltuit;
- prisma de faltuit;
- patent rotund;
- dispozitiv de indoit carlige;
- cutter; ruleta; snur;
- fierastrau pentru lemn;
- drujba; pendular;
- vinclu;
- fierastrau pt. metal.

### Calculul necesarului de materiale

Calculul necesarului de materiale se realizeaza in baza unui plan de invelitoare. In cazul in care constructia nu respecta cotele din proiect, se trece la masurarea dimensiunilor reale ale acoperisului. Se realizeaza schita acoperisului, se trec dimensiunile reale masurate sau determinate, tinand cont de panta acoperisului.

Aceste date trebuie sa contina urmatoarele:

- distanta dintre creasta si streasina (lungimea apei),
- lungimea streasinii,
- lungimea coamei,
- dimensiunile lucarnelor,
- inaltimea streasinii etc.

Aceste date servesc la determinarea tuturor planurilor din care este format acoperisul, cat si la calculul necesarului de materiale pentru sistemul pluvial. Toate planurile din care este format acoperisul se impart in **dreptunghiuri cu latimea de 1100 mm** (latimea utila a unei foi) si vor rezulta astfel numarul de foi de tabla si lungimile acestora. Pe laturile fiecarui plan se monteaza intotdeauna piese de finisaj specifice, astfel se determina necesarul de piese de finisaj.

**Observatie:** atunci cand pe o apa se monteaza mai multe foi, una in prelungirea celeilalte, tineti cont de suprapunere!

Panotarea suprafetelor geometrice ale acoperisurilor, va tine seama obligatoriu de sensul natural de scurgere a apei de pe invelitoare si de sensul de suprapunere a colilor. Avand latimea utila a coli de tabla imitatie tigla de 1100 mm (de exemplu) si lungimea egala cu lungimea de scurgere a pantei,efectuarea optimizarii se va face impartind lungimea streasinei la 1100mm, rezultand numarul de bucati rotunjind la +1.

De exemplu:

### 1. Suprafata dreptunghiulara

$$N_b = \text{ROT}(L/1100\text{mm})_{+1} = \text{ROT}(12.28)_{+1} = 13\text{ buc}$$

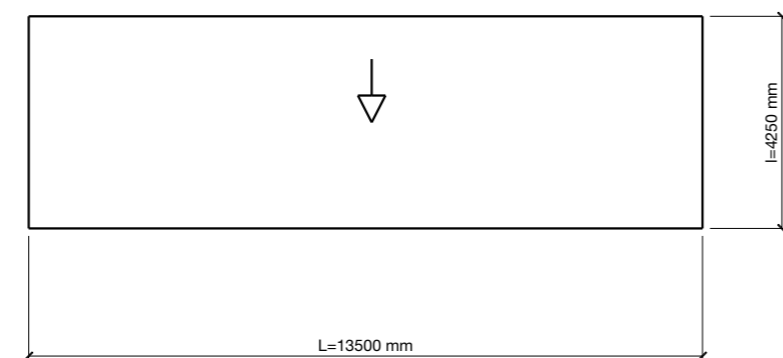
$N_b$  = numarul de bucati

$L$  = lungimea streasinei

$l$  = lungimea de scurgere a pantei

Deci

$$13\text{ buc } L=4250\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$



$$S = 60,78\text{ mp}$$

### 2. Suprafata trapezoidala

$$L = A + x$$

$L$  = lungimea streasinei

$l$  = lungimea de scurgere a pantei

$A$  = lungimea coamei

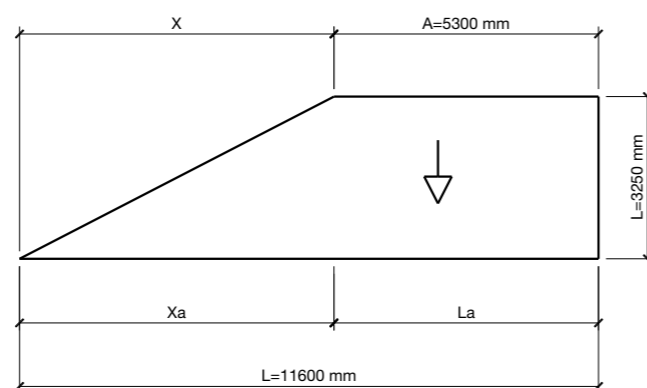
$$1. N_{b1} = \text{ROT}(A/1100\text{mm})_{+1} = \text{ROT}(4.82)_{+1} = 5\text{ buc}$$

$L_a$  = lungime de acoperire

$$L_a = 5 \times 1100\text{mm} = 5500\text{mm}$$

$$x_a = L - L_a = 6100\text{mm}$$

$$2. N_{b2} = \text{ROT}(x/1100\text{mm})_{+1} = \text{ROT}(5.55)_{+1} = 6\text{ buc}$$



### In concluzie avem:

1. In urma primului panotaj:

$$5\text{ buc } L=3250\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

2. In urma celui de-al doilea panotaj:

$$L = l - \text{tg}\alpha \cdot 1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 3250\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times (L_a - A)\text{mm} = 3148\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 3148\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times 1100\text{mm} = 2587\text{mm}$$

$$N_{b2} = 6\text{ buc } \quad 1\text{ buc } L = 2587\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times 1100\text{mm} = 2026\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 2026\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times 1100\text{mm} = 1465\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 1465\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times 1100\text{mm} = 904\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 904\text{mm} - \text{tg}27^\circ \times 1100\text{mm} = 343\text{mm} < 550\text{mm} (L_{\text{min}})$$

$$\text{Panotaj final } 5\text{ buc } L=3250\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=3148\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=2587\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=2026\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=1465\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=904\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=550\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$S = 296,23\text{mp}$$

### 3. Suprafata triunghiulara

$L$  = lungimea streasinei

$l$  = lungimea de scurgere a pantei

$L_a$  = lungime de acoperire

$x_a$  = lungimea neacoperita

$$1. N_{b1} = \text{ROT}[(L-x)]_{+1} = (5.5)_{+1} = 6\text{ buc} \rightarrow 5\text{ coli} + 1\text{ buc} \quad L=3800\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = \text{tg}32^\circ \times 1100\text{mm} = 685\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 685 + \text{tg}32^\circ \times 1100\text{mm} = 1370\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 1370 + \text{tg}32^\circ \times 1100\text{mm} = 2054\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 2054 + \text{tg}32^\circ \times 1100\text{mm} = 2739\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 2739 + \text{tg}32^\circ \times 1100\text{mm} = 3424\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 3800\text{mm}$$

$$L_a = N_{b1} \times 1100\text{mm} = 6600\text{mm}$$

$$x_a = L - L_a = 2100\text{mm}$$

$$2. N_{b2} = \text{ROT}(x_a/1100)_{+1} = 2\text{ buc}$$

$$1\text{ buc } L = \text{tg}56^\circ \times 2100\text{mm} = 3067\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L = 3067 -$$

$$\text{tg}56^\circ \times 1100\text{mm} = 1460\text{mm}$$

### Panotaj final

$$1\text{ buc } L=685\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=1370\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=2054\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=2739\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

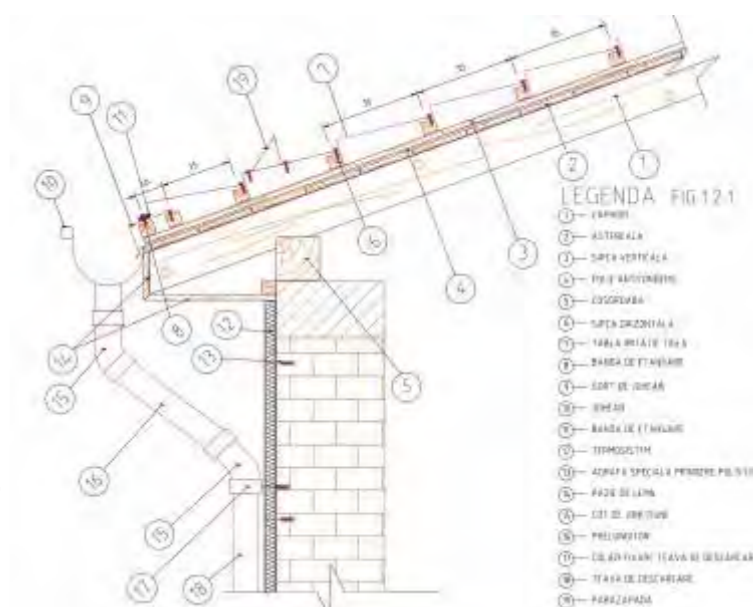
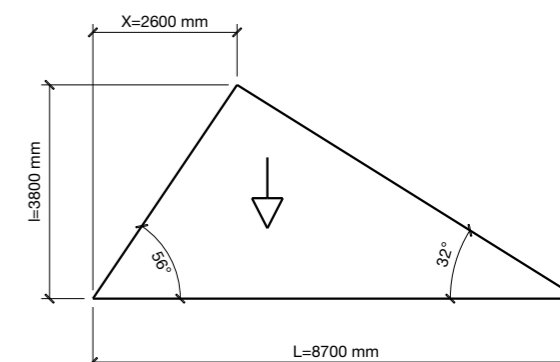
$$1\text{ buc } L=3424\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=3800\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=3067\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$1\text{ buc } L=1460\text{mm} \quad l=1100\text{mm}$$

$$S = 20,46\text{mp}$$



### Pregatirea acoperisului pentru montaj

In realitate intalnim doua tipuri de spatii sub acoperis:

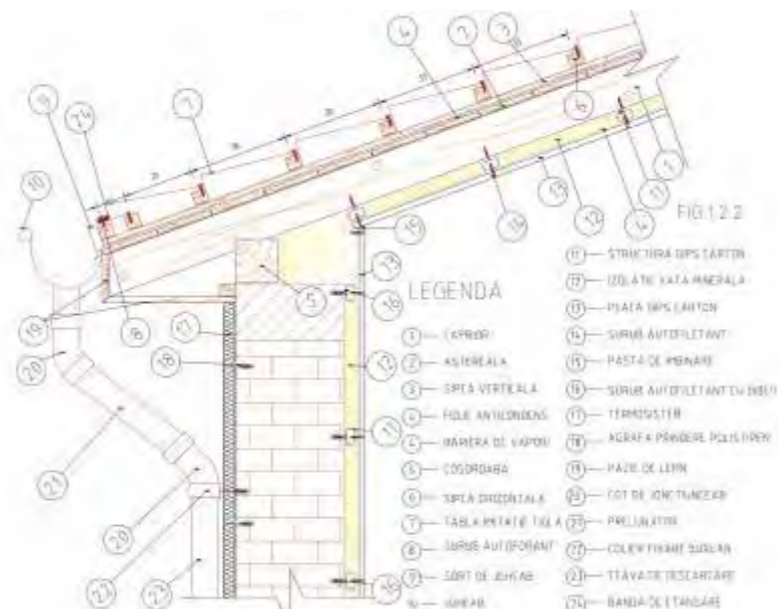
- "Poduri" - spatii circulabile ocazional, aerisite
- "Mansarde" - spatii locuibile sub acoperis

#### 1. Podurile(fig1.2.1) au urmatoarea structura invelitorii acoperisului:

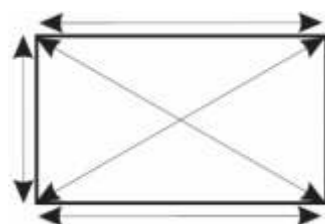
- caprior(asezat pe cosoroaba)
- astereala (asezata pe capriori)
- sipci verticale (pentru fixarea foliei anticondens)
- sipci orizontale (pentru sustinerea tablei imitatie tigla)
- tabla imitatie tigla

## 2. Mansardele (fig.1.2.2) prezinta o structura a invelitorii acoperisului formata din:

- caprior (asezat pe cosoroaba)
- astereala din lemn
- folie anticondens
- sipci verticale asezate la exterior
- sipci verticale (pentru fixarea foliei anticondens)
- sipci horizontale (pentru sustinerea tablei imitatie tigla)
- tabla imitatie tigla
- intre capriori vata minerala urmata la interior de bariera antivapori
- structura suport (din lemn sau metalica)
- gips carton



### Lucrari pregatitoare



Înainte de a începe efectiv montarea se recomandă efectuarea catorva măsuratori suplimentare pe suprafața acoperișului.

Dimensiuni diagonale: prin verificarea dimensiunilor diagonalelor putem afla dacă suprafața acoperișului este dreptunghiulară.

### Atentie!

Este posibil ca suprafețele de pe acoperis să nu fie dreptunghiulare. Întotdeauna măsurați lungimea atât la stesini, cât și la coama.



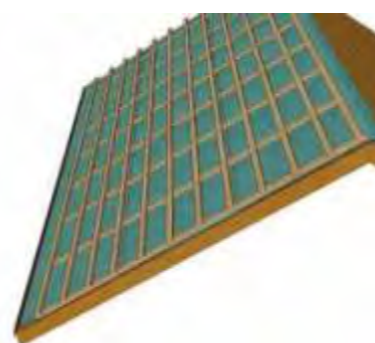
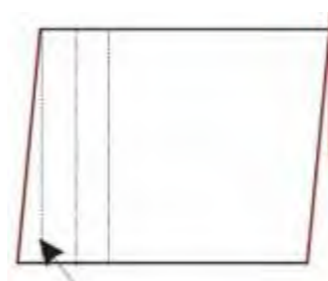
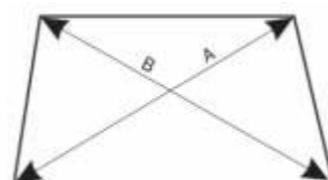
Întotdeauna verificați dacă streasina și coama sunt drepte. Diferențele mici ale formei (de maxim 30 mm) pot fi remediate prin poziționarea corectă a primei sipci.

Va recomandam să trasați linii perpendiculare pe linia stesinii. În cazul în care suprafața acoperișului nu este dreptunghiulară, placile din margine trebuie tăiate după forma acoperișului. Foile tip tigla trebuie montate față de streasina în poziție perpendiculară.

### Folia anticondens

Tigla metalică se montează în sistem ventilat pe structura de sipci și contrasipci. Sub acestea se montează folia anticondens cu rol de membrană hidroizolatoare în cazul apariției fenomenului de condens.

Folia anticondens se va fixa paralel cu streasina cu ajutorul contrasipcilor, începând de la streasina spre coama cu o suprapunere de 150 mm. În zona coamei, folia anticondens se va suprapune 200 mm pe ambele părți ale



coamei.

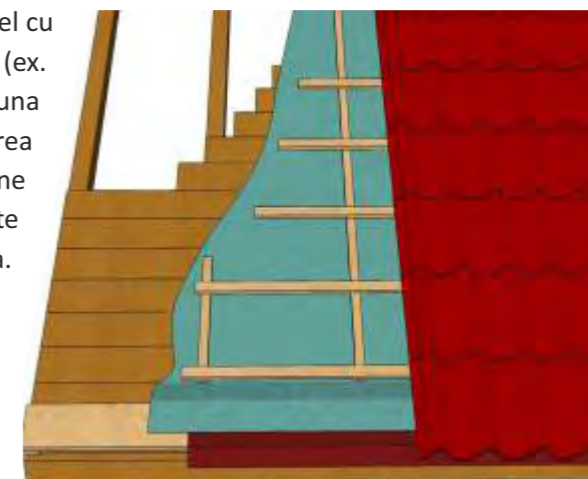
Evitați tensionarea foliei pentru a putea permite acesteia variații la diferențele de temperatură. Dacă folia trebuie extinsă pe lungime trebuie asigurată o suprapunere de cel puțin 100 mm.

Trebuie asigurată o distanță de ventilație de minim 6 cm între folia anticondens și tabla tip tigla. Se recomandă utilizarea ei chiar și în cazul acoperișurilor izolate termic.

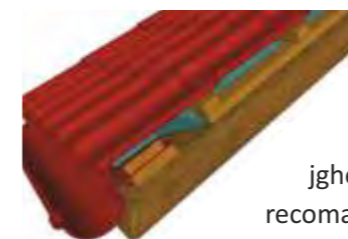
### Montarea sipcilor

Sipcile cu dimensiunile de 30x50 mm se montează paralel cu streasina, la distanțe egale funcție de pasul panourilor (ex. 350mm). În streasina se folosesc două sipci montate una lângă alta sau o scândură lată pentru a asigura montarea sortului de streasina. Scândura de streasina se va suprapune peste contrasipcile de streasina. Acestea au rolul de a permite suprapunerea foliei anticondens peste sortul de streasina. Lungimea acestora este recomandată a fi de 120 - 140 mm.

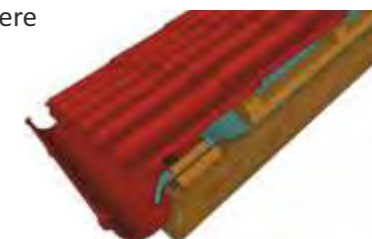
Distanța de la streasina (muchia sortului de streasina) până la marginea de sus a celei de a doua sipci este variabilă funcție de pasul tiglei (ex. 330 mm). Foia de tigla poate depăși linia stesinii cu circa 20 - 30 mm.



### Montarea sortului de streasina

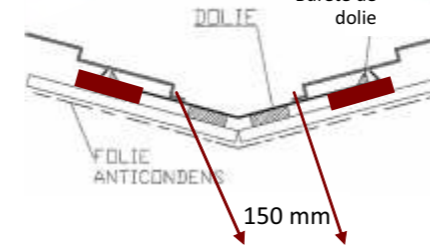
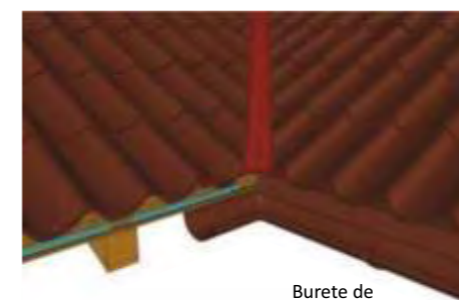


Sortul de streasina este elementul de închidere ce previne eventualele infiltrații ce pot apărea în cazul precipitațiilor abundente. El dirijează scurgerea apei de pe șarpanta spre jgheab. Suprapunerea sortului de streasina se recomandă a fi de aproximativ 70 - 100 mm. Prinderea se face cu suruburi autoforante pentru prindere în lemn 4.8x35 mm sau holsuruburi.



Folia anticondens poate fi dusă spre jgheab peste sortul de streasina, în cazul șarpantelor cu pantă mare, sau peste carlig și sub sipca de streasina, în cazul șarpantelor cu pantă mică.

### Montarea doliei



Fixați dolia la nivelul sipcilor de pe șarpanta. Pentru o ventilație corespunzătoare, sub dolie în centrul acesteia trebuie să existe un spațiu de ventilație de 50-80 mm. Foia de tabla tip tigla trebuie să se suprapună peste dolie cu cel puțin 100 mm.

Recomandăm folosirea profilelor de etansare între dolie și tigla. Distanța dintre două foi de tabla vecine, măsurată peste dolie, trebuie să fie de 150 mm. Taiati și îndoiți partea inferioară a doliei astfel încât să fie paralelă cu streasina și să depășească muchia acesteia cu 20 mm.

## Montarea foilor de tigla metalica

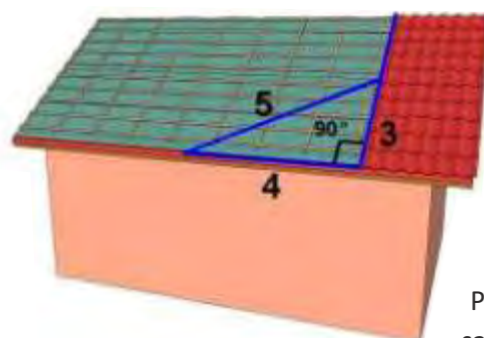
Inaintea montarii foilor de tigla, asigurati-va ca sorturile de streasina sunt bine aliniata. In cazul in care folositi profile de etansare intre sort si tigla trebuie sa scoateti dopurile pentru a asigura fantele de ventilare.

Se recomanda ca montajul tiglei metalice sa se faca de la dreapta la stanga, astfel incat marginea de suprapunere cu canalul capilar sa ramana dedesubt. Se monteaza fasii complete de la streasina spre coama, indiferent de lungimea apei.

Pentru un rezultat optim al montajului, foile de tigla vor fi dispuse perpendicular pe linia de streasina si se va mentine aceeasi cota de montaj pe toata lungimea stresinii.

Ca o masura de siguranta se recomanda trasarea unor linii de ghidaj la intervale de 1100mm (latimea utila a unei table). Perpendiculara pe streasina poate fi determinata folosind metoda triunghiului lui Pitagora sau prin metoda bisectoarei.

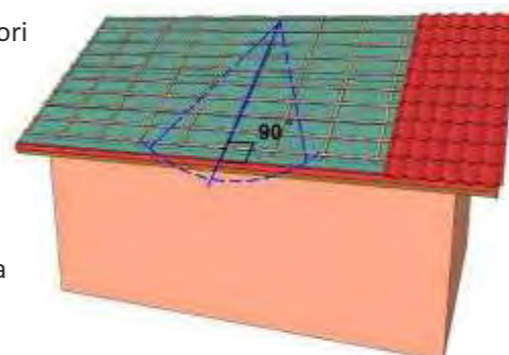
### Metoda triunghiului lui Pitagora



Se masoara dintr-un punct al stresinii 4m pe directia acesteia. Se obtine al doilea punct. Din primul punct se traseaza un arc de cerc cu latura de 3m iar din al doilea punct un arc de cerc cu latura de 5m. Unind punctul de intersectie al celor doua arce de cerc cu primul punct se obtine perpendiculara pe streasina.

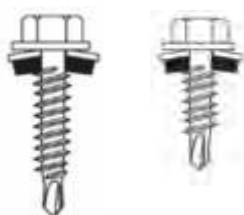
### Metoda bisectoarei

Presupune folosirea unei sfori sau o sipca lunga fixata intr-un cui, cat mai sus pe sarpanta, si care depaseste streasina cu 80-100 mm. Prin balansarea stanga-dreapta se vor obtine doua puncte de intersectie a varfului liber cu sortul de streasina. Linia care uneste jumatatea distantei dintre cele doua puncte cu punctul de fixare reprezinta perpendiculara pe streasina.



### Fixarea

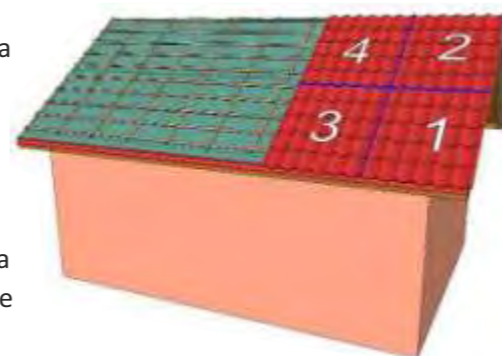
Foile de tigla se vor fixa de sipca cu ajutorul suruburilor autofiletante in partea inferioara a profilului, imediat langa pasul modulului de tigla. Pentru sipcile de lemn folositi suruburi de 4,8 x 35mm, iar pentru sipcile de otel suruburi de 4,8 x 20mm.



Surub autoforant 4.8 X 35mm Surub autoforant 4.8 X 20mm

**ATENTIE!** La imbinarea dintre foile de tabla se prind mai intai suruburile de coasere si apoi cele de prindere. Suruburile de coasere se fixeaza de sus in jos.

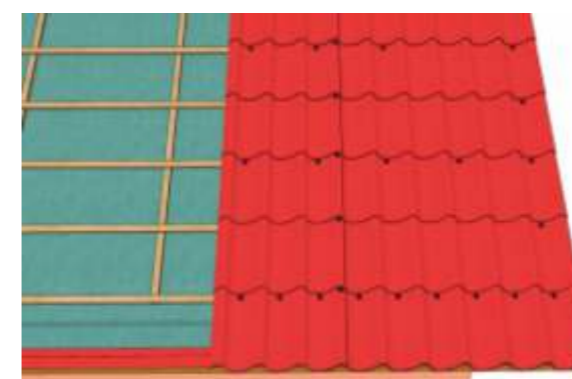
Fixarea foilor de tigla una de cealalta se realizeaza cu suruburi de 4,8 x 20mm ca in figura alaturata: surubul se prinde in partea dreapta fata de punctul cel mai inalt al profilului, imediat langa pragul transversal.



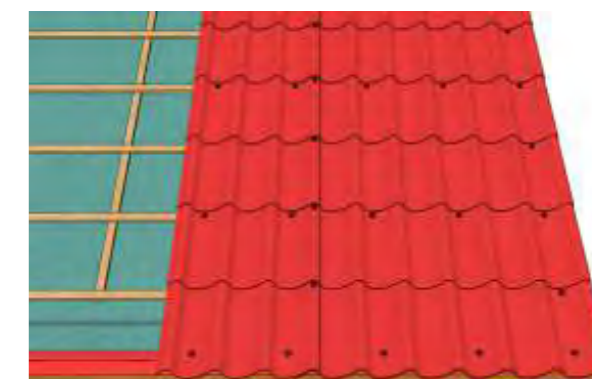
Partea stanga a panoului de tigla este de obicei prevazuta cu un canal capilar, care la montaj va fi intotdeauna acoperit de panoul urmator. In acest caz nu este necesara utilizarea etansarilor, dar daca totusi se utilizeaza, atunci acestea trebuie aplicate inaintea suprapunerii celor doua foi adiacente. Fixarea in suruburi a foilor de tigla metalica se face conform detaliilor de mai jos.

In cazul sarpantelor dreptunghiulare, incepeti montajul de la frontonul din partea dreapta, iar in cazul sarpantelor triunghiulare sau trapezoidale, montarea se incepe de la capatul coamei.

Aliniati intotdeauna foile de tabla la linia de streasina si nu la fronton. Cand montajul se face de la stanga la dreapta, marginea din dreapta a tablei deja asezata se ridica si, sub ea, se impinge urmatoarea foaie tip tigla. In acest caz, foaia deja fixata o va sustine pe cea impinsa sub aceasta datorita ambutisurilor. Montajul dinspre stanga spre dreapta este mai avantajos in cazul sarpantelor foarte inclinate.



Varianta 1



Varianta 2

Atentie! Indepartati imediat spanul rezultat in urma perforarii tablei de catre surubul autoforant prin suflare sau cu ajutorul unei perii fine sau prin suflare cu aer.



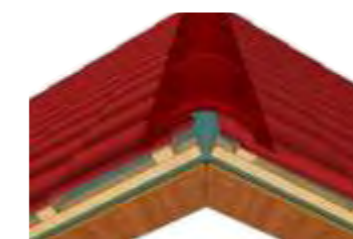
### Deplasarea pe acoperis

Cand va deplasati pe acoperis, calcati mereu in lungul cutei, pe partea inferioara a profilului, cat mai aproape de sipca de sustinere. Folositi doar incaltaminte adecvata cu talpa din cauciuc. Inainte de accesul pe tigla metalica se va curata talpa incaltamintei de aschii metalice, nisip sau alte alte particule abrazive.

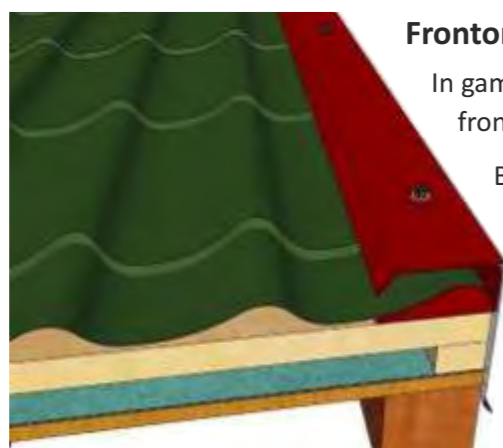
### Alte piese de finisaj

#### Coama

Asezati coama la pozitie astfel incat sa se suprapuna simetric peste capetele foilor de tabla ale celor doua ape. Introduceti intre foaia de tip tigla si coama buretii de etansare pentru coama. Fixati coama cu suruburi auto-filetante de foile de tigla metalica.



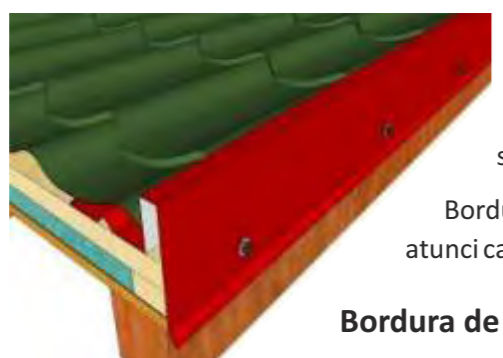




### Frontonul

In gama sa de piese de finisaj se intalnesc de regula doua borduri pentru fronton:

Bordura pentru fronton rectangular se foloseste in cazul constructiilor cu unghi de 90 de grade intre linia stresinii si fronton. Se monteaza peste tigla metalica. In aceasta situatie se recomanda utilizarea unei piese de finisaj suplimentare, frontonul interior, care sa preia si sa dirijeze catre jgheab eventualele infiltratii de apa prin spatiile dintre tigla metalica si bordura de fronton.

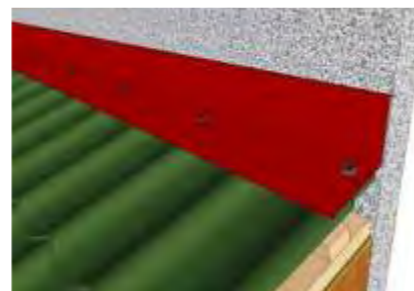


Bordura pentru fronton evazat se foloseste atunci cand unghiul format intre streasina si fronton depaseste mult 90 de grade. Piesa de finisaj se monteaza sub marginea din fronton a foii de tigla, situatie in care nu mai este necesara utilizarea unei piese suplimentare.

Bordura de calcan si racordul de calcan sunt doua piese care se monteaza atunci cand foaia de tigla metalica ajunge in vecinatatea unui perete.

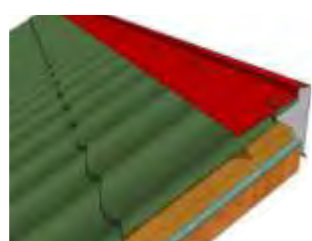
### Bordura de calcan

Bordura de calcan este utilizata atunci cand capatul foii de tigla ajunge in vecinatatea peretelui si se monteaza cu o parte peste foaia de tigla iar cu cealalta lipita de perete. De mentionat ca marginea acestei piese se ingroapa in tencuiala peretelui pentru a nu permite infiltrarea apei.



### Racordul lateral

Racordul lateral este utilizat atunci cand marginea laterala a foii de tigla ajunge in vecinatatea peretelui. Ea se monteaza cu o parte sub foaia de tigla iar cealalta lipita de perete. Si in acest caz marginea piesei se ingroapa in tencuiala peretelui pentru a nu permite infiltrarea apei.

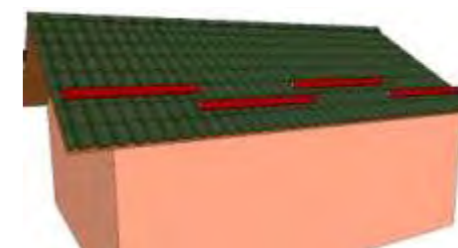


### Semicoama

Semicoama este utilizata atunci cand coama acoperisului are intr-o parte acoperisul din tabla iar in cealalta parte un perete. Semicoama acopera cu o parte a ei capatul foii de tabla iar cealalta parte cade peste perete.

### Opritoarele de zapada

Zapada aluneca foarte usor pe suprafata lucioasa a tigelor metalice. Acest fenomen este favorizat de pantele mari sau de formarea unei pelicule de apa, pe suprafata tablei din topirea zapezii. Fenomenul poate fi periculos prin producerea de accidente sau distrugerii materiale daca stratul de zapada este semnificativ. Din aceste motive se recomanda montarea opritoarelor de zapada care impiedica desprinderea brusca si alunecarea de pe acoperis a unei cantitati mari de zapada.



Montarea opritoarelor se face fie in linie prin decalarea acestora, ca in figura din dreapta, ceea ce va permite si o divizare pe segmente a stratului de zapada.

Trebuie tinut cont de inaltimea si capacitatea de preluare a incarcarilor de zapada de catre acest tip de opritoare. Pentru o comportare buna in timp, pentru versanti foarte lungi acest sistem de protectie se va monta in mai multe randuri paralele, distanta dintre acestea nedepasind cca 3 metri. Pentru zonele cu cadere abundente de zapada si/ sau schimbari brusce ale temperaturii (versantii insoriti) se va alege montarea unor parazapezi grilaj sau cu bare horizontale.

### Intretinere

Pentru mentinerea aspectului initial pe o durata de timp indelungata si pentru protectia impotriva coroziunii, tigla metalica necesita o anumita intretinere in timpul montajului, imediat dupa montaj cat si pe intreaga sa perioada de viata.

In timpul montajului trebuie respectate, cu strictete, instructiunile de manipulare si montaj pentru a nu afecta straturile de protectie ale tablei si nici forma rezultata din profilare. Trebuie eliminate orice posibilitati de zgariere ale tablei si indepartate imediat orice urme de span ce pot rezulta in timpul montajului.

Imediat dupa terminarea montajului curatarea initiala, prin suflare cu aer si/sau spalare cu apa, este vitala pentru durata de viata a tiglei, deoarece, se indeparteaza orice urme de praf, span sau alte impuritati ce se pot depune in timpul montajului si care pot afecta straturile de protectie ale tablei. De asemenea, dupa aceasta curatare, se vor putea observa posibilele defecte (zgarieturi de ex.) aparute in timpul montajului. Zgarieturile profunde trebuie reparate imediat, cu vopsea de retus, pentru a preveni coroziunea. Este important ca vopseaua de retus sa fie aplicata cu o pensula fina doar pe zgarietura si sa nu se imprastie pe o suprafata mare. Motivul acestui lucru este ca, in timp, vopseaua de retus isi va schimba nuanta de culoare, ea neavand aceleasi proprietati ca si vopseaua originala a tablei.

In timpul vietii tabla trebuie inspectata periodic, pentru a detecta orice colectare de poluanti: praf, frunze, ramuri sau orice alti agenti corozivi. Orice astfel de zona de colectare si depunere indelungata trebuie curatata imediat prin spalare cu apa. Se interzice folosirea oricaror curatatori sau detergenti care contin clor sau alte substante corozive!

### Principalele piese de finisaj utilizate la montajul tiglei metalice



**Nota** Metodele si solutiile de montaj prezentate in acest manual trebuie interpretate ca recomandari de lucru pentru un montaj corect si nu atrag raspunderea Asociatiei Producatorilor de Panouri si Profile din Romania A3PR pentru eventualele greseli de montaj rezultate in urma interpretarii prezentului document. In practica solutiile aplicate de montator pot diferi de la o tigla metalica la alta si pot fi adaptate la conditiile specifice fiecarui acoperis. Recomandarile arhitecilor sau ale inginerilor structuristi pot fi diferite de materialele incluse in acest manual si vor avea intaietate in realizarea lucrarilor de invelitori. De asemenea solutiile incluse in caietele de sarcini sau documentatia specifica fiecarei constructii vor avea caracter obligatoriu.



## Instructiuni de montaj pentru sisteme de drenaj pluvial

- Introducere
- Cerinte legale
- Materiale
- Caracteristici.Tipuri
- Dimensionare
- Componente
- Carlige. Puncte de colectare. Calcul de necesar
- Transport si depozitare
- Scule si dispozitive de montaj
- Taiere
- Recomandari
- Montarea elementelor componente
- Elemente complementare
- Concluzie

### Introducere

Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale completeaza functionalitatea unui acoperis. Prin intermediul jgheaburilor, burlanelor si a celorlalte accesorii se asigura o drenare eficienta a apei de pe acoperis avand un rol important in protejarea constructiei

De la forma, materialul din care este realizat si pana la culoare, sistemul pluvial este parte integranta din identitatea unui acoperis, dand personalitate acestuia si, nu in ultimul rand, este cel care completeaza stilul si ambianta unei constructii.

### Cerinte legale

Conform legislatiei in vigoare, toate materialele folosite la realizarea constructiilor cu caracter public, industrial, comercial sau rezidential trebuie sa fie insotite de documente specifice: Certificat de conformitate cu norme europene armonizate (marcaj CE), Agrement Tehnic si Aviz Tehnic favorabil eliberat de CTPC de pe langa MDRT sau Agrement Tehnic European elaborat de un Institut membru EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

In Romania standardul de referinta in vigoare pentru drenajele pluviale este SR EN 612:2006 "Jgheaburi de streasina cu pereti frontali rigidizati cu bordaj si burlane pentru apa pluviala cu imbinari petrecute, realizate din foi metalice"

Documentul stabileste materialele ce pot fi folosite in realizarea jgheaburilor si burlanelor, grosimea, dimensiunile si formele acceptate precum si clasificarea, marcarea si cerintele de calitate pentru produsele specifice.

Standardul mentionat mai sus se aplica doar in cazul jgheaburilor si burlanelor produse prin tehnologii industriale.

### Materiale

Jgheaburile si burlanele pot fi confectionate dintr-o gama larga de materiale metalice, cu respectarea cerintelor legale in vigoare: otel galvanizat, otel inoxidabil, otel cu acoperire organica, zinc aliat, cupru, aluminiu.

La montajul jgheaburilor confectionate din materialele enumerate mai sus se vor avea in vedere proprietatile mecanice ale fiecarui material, iar imbinarile vor fi astfel realizate incat sa permita miscari la dilatare-contractie fara deteriorarea elementelor componente sau pierderea in timp a functionalitatii sistemului.

Se va evita combinarea la aceeasi lucrare a materialelor cu proprietati electrolitice diferite pentru a preintampina deteriorarea prematura a sistemului.

**Caracteristici. Tipuri.**

Jgheburile pot fi fabricate intr-o varietate mare de forme si dimensiuni, functie de producator sau cerintele specifice ale proiectului. Cele mai intalnite jgheaburi, in productia de serie, sunt jgheaburile semicirculare cu perete frontal rigidizat (Fig1). Anumiti producatori ofera si variante de jgheaburi si burlane rectangulare (Fig2)

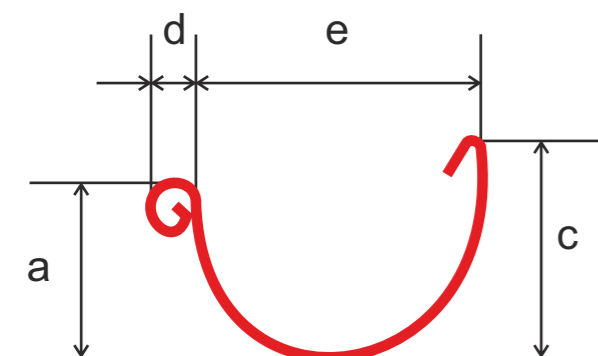


Fig. 1a Jgheab semicircular cu rigidizare pe exterior

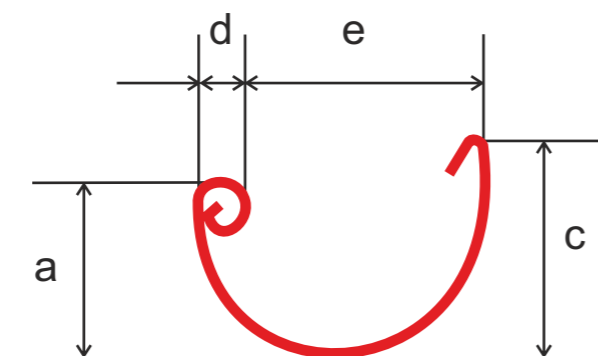


Fig. 1b Jgheab semicircular cu rigidizare spre interior

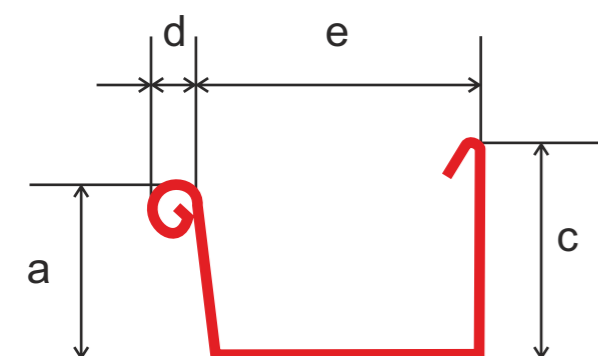


Fig. 2a Jgheab rectangular cu rigidizare pe exterior

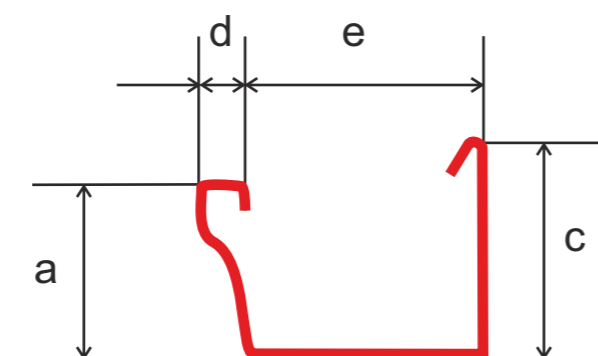


Fig. 2b Jgheab rectangular cu rigidizare spre interior

**Dimensionare**

Daca dimensionarea sistemului de colectare a apelor pluviale se face functie de diametrul burlanului, avem de parcurs urmatoarele etape:

1. Se determina cantitatea de precipitatie care se scurge in fiecare jgheab pe baza urmatoarei relatii:

$$V = A \cdot d \text{ [l/s]}$$

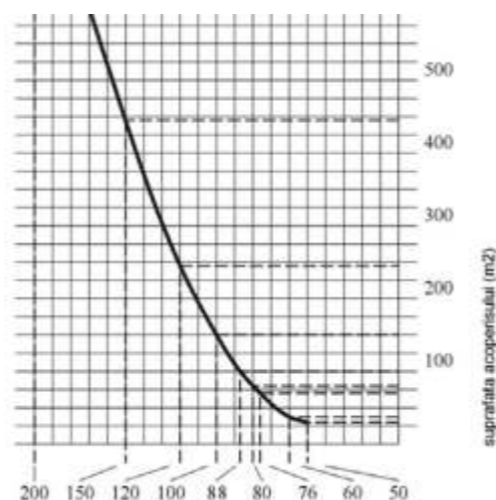
Unde:

- V: cantitatea de precipitatii care se aduna de pe acoperis (l/s);
- A: aria proiectiei pe orizontala a planului de acoperis aferent (m<sup>2</sup>)
- d : debitul specific de apa pluviala (l/s·m<sup>2</sup>);

2. Se determina cantitatea de precipitatie aferenta unui burlan (in cazul pozitionarii uniforme a burlanelor cantitatea totala de precipitatii se imparte la numarul burlanelor);

3. Se alege dimensiunea burlanului:

Pentru un debit specific al apelor de ploaie de 0.03 (l/s·m<sup>2</sup>) s-a determinat urmatorul grafic de dependente a diametrului burlanului in functie de suprafata specifica a acoperisului de pe care se colecteaza apa:

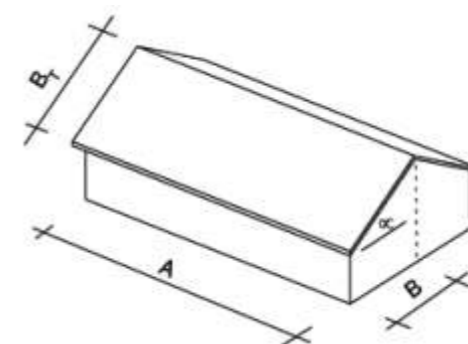


Din acest grafic se poate observa ca, pentru un debit specific al apelor de ploaie de 0.03 (l/s·m<sup>2</sup>), un burlan cu Ø=88 mm poate asigura evacuarea apei de pe o suprafata de 100 m<sup>2</sup>, iar un burlan cu Ø=100 mm poate asigura evacuarea apei de pe o suprafata de 150 m<sup>2</sup>.

4. In functie de sectiunea caracteristica a burlanului se alege dimensiunea jgheabului. Numarul necesar de jgheaburi si burlane va depinde de configuratia casei.

Un sistem de jgheaburi si burlane corect dimensionat va va garanta colectarea apelor pluviale de pe suprafata acoperisului.

In practica, pentru a alege solutia potrivita pentru acoperisul tau trebuie avute in vedere mai multe aspecte: zona de amplasare a constructiei, inclinatia acoperisului, lungimea versantului si lungimea stresinii.



- B<sub>T</sub> – lungimea versantului
- A – lungimea stresinii
- B – proiectia orizontala a versantului
- α – panta acoperisului

Tabelul de mai jos va ajuta sa faceti cea mai buna alegere in functie de urmatoarii factori:

Aria activa a diferitelor diametre de jgheab				
125mm	140mm	150mm	165mm	190mm
61,0cm <sup>2</sup>	76, cm <sup>2</sup>	88,0 cm <sup>2</sup>	106,0 cm <sup>2</sup>	141,0 cm <sup>2</sup>
Aria activa a burlanului				
Ø87mm		Ø100mm		Ø120mm
59,0 cm <sup>2</sup>		78,0 cm <sup>2</sup>		113,0 cm <sup>2</sup>
Panta acoperisului (α)	Raport minim recomandat pentru fiecare burlan		Alegerea diametrului de jgheab in functie de lungimea versantului	
	α < 7°	0,7 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	B <sub>T</sub> < 4m	125mm
	7° < α < 45°	0,8 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	4m < B <sub>T</sub> < 10m	140, 150, 165mm
α > 45°	0,9 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	10m < B <sub>T</sub> < 30m	190mm	

De exemplu, pentru un acoperis cu streasina de 10m si lungimea apei de 4m, cu panta de 300 avem urmatoarele:

Pentru o lungime a apei de 4m vom folosi jgheab de 125mm

B<sub>T</sub>: 4 x 10 = 40m<sup>2</sup>; intrucat panta este de 300 vom folosi indicele de corectie 0,8 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> si obtinem 40/0,8 = 50cm<sup>2</sup> aria activa necesara, deci burlanul va avea diametrul minim de 87mm.

Majoritatea producatorilor au sistemele de drenaje pluviale pre-setate, astfel pentru jgheaburi de 125 si 140mm avem racorduri la burlan de 87mm, pentru jgheaburi de 150 si 165mm avem racorduri la burlan de 100mm, iar pentru jgheaburi de 190mm avem racorduri la burlan de 120mm. In aceste conditii alegerea se va face in primul rand dupa tipul de jgheab, functie de lungimea apei.

Totusi pentru zonele cu ploi abundente este recomandata supradimensionarea jgheabului pentru evitarea suprasolicitarii la ploi torentiale. O evacuare rapida a apei de ploaie de pe suprafetele acoperisurilor va reduce la minim operatiunile de conservare a jgheaburilor, singurul lucru care va trebui facut este curatarea impuritatilor aduse de vant sau apa in jgheaburi.

Suprafata de colectare A [m <sup>2</sup> ]	Cantitatea de precipitatii V [l/s]	Ø burlan (mm)
40	1.2	60
60	1.8	70
85	2.6	80
100	3.0	88
150	4.5	100
250	7.5	120
280	8.4	125
460	13.8	150

Relatia dintre suprafata de colectare a apei si diametrul burlanului la d = 0.03 (l/s·m<sup>2</sup>)

## Componentele sistemului



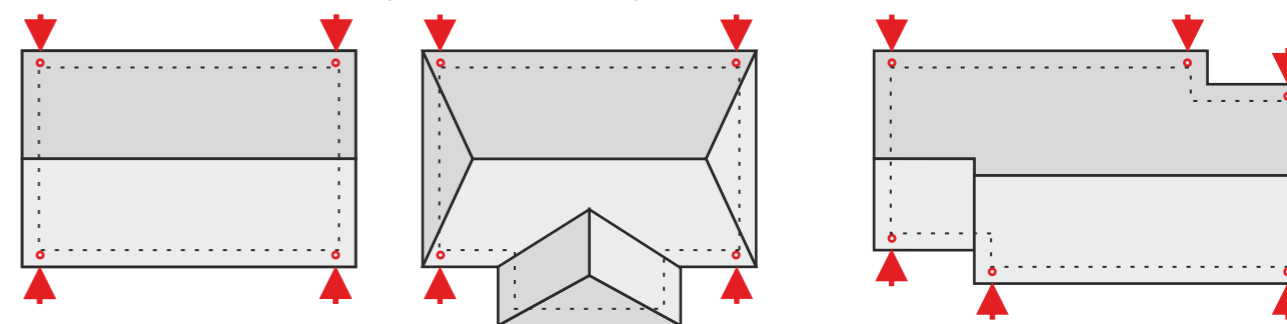
### Componente principale

1. Carlig presat aplicat
  2. Carlig presat
  3. Tirant
  4. Carlig scurt cu agrafe
  5. Carlig lung cu agrafe
  6. Jgheab
  7. Piesa de imbinare
  8. Capac jgheab
  9. Racord jgheab-burlan
  10. Coltare interior/ exterior
  11. Cot ajustat
  12. Prelungitor intermediar
  13. Burlan
  14. Bratari de burlan
  15. Cot de evacuare
- ### Componente auxiliare
16. Preaplin de jgheab
  17. Preaplin de coltar
  18. Element de captare
  19. Ramificatie
  20. Mansoane reductor
  21. Racord la canalizare cu filtru pentru frunze
  22. Racord la canalizare cu autoevacuare

### Carlige. Puncte de colectare

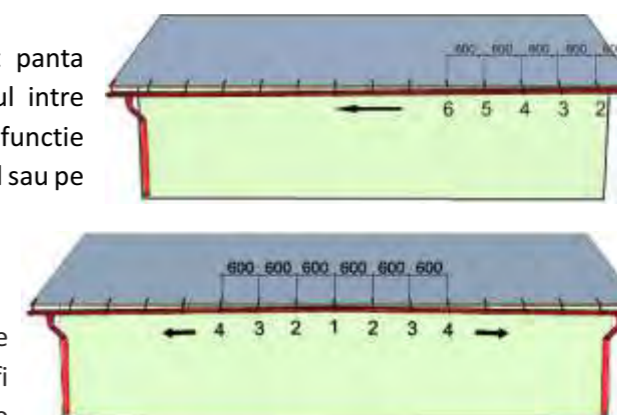
Pentru ca jgheaburile sa aiba o buna comportare in timp este recomandat ca in masura in care este posibil carligele de sustinere sa fie montate in dreptul fiecarui caprior, la minim 800mm unul de celalalt. Carligele de capat se pozitioneaza la 50 mm de marginea acoperisului. Carligele se vor dispune astfel incat sa conducem apa catre punctele de colectare. Numarul de carlige se calculeaza pentru fiecare linie de jgheab in parte. Se adauga cate un carlig in plus pentru fiecare tronson, iar pentru coltarele interioare/ exterioare vor fi adaugate minim 2 carlige.

Pentru un drenaj rapid si sigur, panta jgheabului trebuie sa fie intre 2,5 - 4 ‰, adica intre 2,5 si 4cm la 10m de streasina. Punctele de colectare vor fi pozitionate functie de configuratia acoperisului, de regula pe colturile exterioare ale constructiei. Mai jos aveti cateva exemple:



Pentru lungimi de streasina sub 10m se foloseste un burlan. Daca lungimea stresinii depaseste 10m, se vor folosi in mod obligatoriu doua burlane, iar carligele se monteaza de la mijloc, mentinand panta in directia punctelor de colectare.

Fixarea carligelor de jgheab se va face astfel incat panta acestuia sa fie spre burlanele de scurgere. Intervalul intre carlige este de 600-800 mm (de preferat pe capriori), iar functie de lungimea stresinii se va opta pentru scurgere pe unul sau pe ambele capete, vezi schitele alaturate.



### Transport si depozitare

Livrarea de la fabrici catre depozite se va face in rastele speciale in cazul elementelor lungi, iar accesoriile vor fi livrate in ambalaje de carton. Dupa caz anumite elemente pot fi livrate infoliate sau protejate cu folie PE.

Manipularea elementelor din sistem se va face astfel incat acestea sa nu sufere lovituri, cazaturi sau manevre foarte bruste.

La transport asigurati-va ca pachetele si cutiile cu elemente ale sistemului nu risca sa cada sau sa se deplaseze in mijlocul de transport. Nu asezati, in mijlocul de transport, alte greutati peste pachetele sau cutiile ce contin elemente ale sistemului.

Depozitarea elementelor din sistemului pluvial se va face doar in locuri uscate, ventilate si ferite de precipitatii.

Respectati indicatiile si insemnele de pe ambalaj privind modul de depozitare si manipulare al elementelor sistemului pluvial.

Nu asezati unele peste altele decat cutii cu acelasi produs. Nu suprapuneti mai mult de patru cutii. Nu asezati alte greutati peste pachetele sau cutiile ce contin elemente ale sistemului.

## Scule si dispozitive de montaj

In general pentru montarea sistemelor de drenaj pluvial este nevoie doar de un minim de scule de mana: fierastrau pentru metale, cleste, ciocan, ciocan de cauciuc, ruleta, foarfeca pentru tabla de mana sau electrica, bormasina, nivela cu bula de aer, fir pentru alinierea jgheaburilor si furtun de nivel si eventual alte unelte simple care se gasesc in trusele de scule specifice. Pentru indoirea carligelor cu tija lunga se recomanda folosirea unui dispozitiv special.

### Atentie!!!

Pentru debitarea jgheaburilor, burlanelor si a celorlalte elemente ale sistemului folositi un fierastrau manual, foarfeca de mana sau electrica. Nu folositi flexul - discul si temperatura ridicata vor distruge stratul galvanic si straturile de vopsea anticorozive.



## Recomandari

- Asigurati-va ca detineti toate elementele necesare sistemului si in cantitati suficiente inainte de inceperea montajului;
- Marginea exterioara a jgheabului trebuie sa fie mai joasa cu 6 - 10 mm fata de marginea interioara pentru ca apa in exces sa nu ajunga la pazie;
- In cel mai inalt punct al sau, jgheabul va fi montat avand bordajul exterior cu 25 milimetri sub tangenta la invelitoare pentru ca acesta sa nu sustina zapada aflata in cadere;
- Jgheabul trebuie sa depaseasca marginea acoperisului cu cel putin o jumatate din diametrul sau;
- In zonele de munte cu precipitatii abundente se recomanda montarea intre carlige a tirantilor care agata jgheabul la partea superioara;
- Pentru a mentine sistemul de jgheaburi si burlane intr-o stare buna, este recomandata o inspectie amanuntita de doua ori pe an: primavara si la sfarsitul toamnei.

**Carligele suport** sunt disponibile intr-o mare varietate de forme, insa dupa modul de montaj ele se pot clasifica in doua categorii mari:



Fig. 3ab Carlig presat



Fig. 3b Carlig cu agrafe nituite



Fig. 4a Carlig de pazie presat



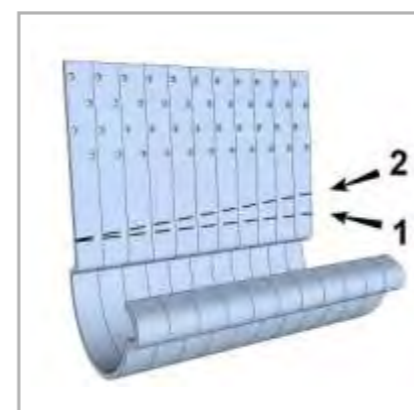
Fig. 4b Carlig de pazie cu agrafe nituite

**a. Carligele cu brat lung** (Fig. 3) se monteaza in general la constructii noi dupa indoirea tijei in santier. Fixarea se face in planul invelitorii, de obicei pe caprior. Din punct de vedere al rezistentei, carligele presate sunt mai robuste, in timp ce carligele cu agrafe nituite permit o ajustare mai usoara a jgheabului la montaj

**b. Carligele de pazie (aplicate)** (Fig. 4) se monteaza in general la renovari. Fixarea se face pe scandura de ornament ce imbraca terminatia capriorului.

Carligele de pazie sunt recomandate numai pentru constructii rezidentiale cu lungime mica a apei, intrucat fixarea are rezistenta scazuta, iar in timp pot fi smulse de pe suport de zapada care aluneca accidental de pe acoperis.

## Montarea carligelor



Alege tipul de carlige ce le vei folosi.

Carligele de pazie (aplicate) se monteaza aliniat la sfoara. Pentru carligele cu tija lunga indoirea trebuie facuta in asa fel incat jgheabul sa aiba o inclinatie de 2.5-4 mm/m.

Aliniaza pe un banc de lucru carligele necesare. Traseaza o linie peste toate carligele, la nivelul la care se va indoi primul carlig (vezi fig alaturata - sageata 1). Pe ultimul, masoara distanta de la linie la punctul ce va da inclinatia jgheabului si traseaza o alta linie (sageata 2). Indoaie carligele pe aceasta noua linie de trasaj. Stabileste directia de scurgere a jgheaburilor. Fixeaza primul si ultimul carlig al tronsonului de jgheab.

Intinde sfoara de aliniere intre cele doua carlige (vezi mai jos). Fixeaza

restul carligelor la intervale de 600-800mm, aliniat la sfoara, de preferat in dreptul capriorilor. Se recomanda montajul ingropat in astereala pentru carligele cu tija lunga (foto mic).



Pentru renovari ale acoperisurilor vechi, unde structura se pastreaza, pentru a evita problemele de aliniere a carligelor, indoirea carligelor cu tija lunga se va face numai dupa verificarea alinierii la sfoara.

### Pasii de urmat pentru montajul corect al jgheaburilor sunt urmatoarii:

- Se verifica din loc in loc nivelul stresinii cu ajutorul unui furtun de nivel;
- Se stabilesc punctele de colectare a apei conform proiectului sau solicitarilor beneficiarului;
- Se incepe cu fixarea carligelor de capat, apoi intre acestea se intinde o sfoara pentru a marca linia de montare a celorlalte carlige;
- Nu uita sa amplasezi cate un carlig de fiecare parte a coltarului de jgheab;
- In apropierea imbinarilor de jgheaburi se vor fixa obligatoriu carlige.



- Tronsoanele scurte de jgheab se aseaza pe minim 2 carlige;
- Carligele cu tija lunga vor fi fixate in minim 3 Holz-suruburi;
- Carligele de pazie vor fi fixate cu 2 Holz-suruburi.

Dispozitivul special pentru indoit carlige asigura precizie la ajustarea carligului, usureaza munca montatorului si protejeaza carligele vopsite.

#### Montarea racordului jgheab burlan

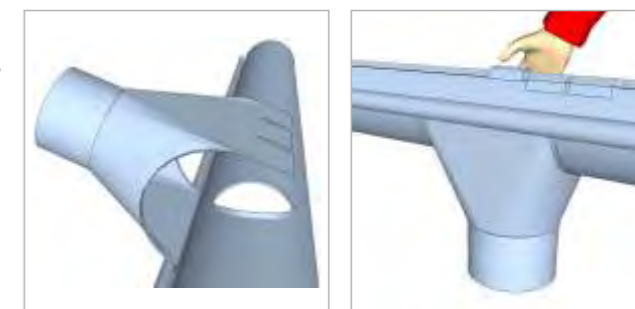
Racordul jgheab-burlan trebuie montat pe jgheab inainte de fixarea acestuia pe carlige.



Se traseaza pe jgheab locul unde va fi amplasat racordul jgheab-burlan, apoi cu ajutorul unui bomfaier se taie. Orificiul se ajusteaza cu foarfeca. Marginile taiate se indoie in jos, astfel incat sa formeze picurator si sa duca apa in racord.

Funcție de producător, racordul jgheab-burlan se montează fie prin agatarea marginii interioare întâi și clipsarea ulterioară peste bordajul exterior (imaginile de sus).

Racordul jgheab burlan poate avea la partea frontala margine de agatare iar la partea interioara benzi de asigurare. In acest caz montajul se face conform schitelor de mai jos: Ghideaza marginea rasfranta a prizei racordului in marginea exterioara a jgheabului. Roteste racordul in jos catre spatele jgheabului apoi indoaie benzile de asigurare peste marginea interioara a acestuia pentru o prindere ferma.



#### Montarea jgheabului

Dupa fixarea carligelor se trece la montarea elementelor de jgheab. Se incepe cu bucata de jgheab pe care este fixat racordul jgheab-burlan. Se monteaza rand pe rand urmatoarele tronsoane de jgheab. Aseaza jgheabul cu marginea rotunda (faltul exterior) in locul corespunzator din carlig, strange-l cu mana astfel incat sa-i conduci cealalta margine in carlig. Coltarele pot fi imbinate prin suprapunere cu unul dintre jgheaburi, pentru a rigidiza imbinarea.

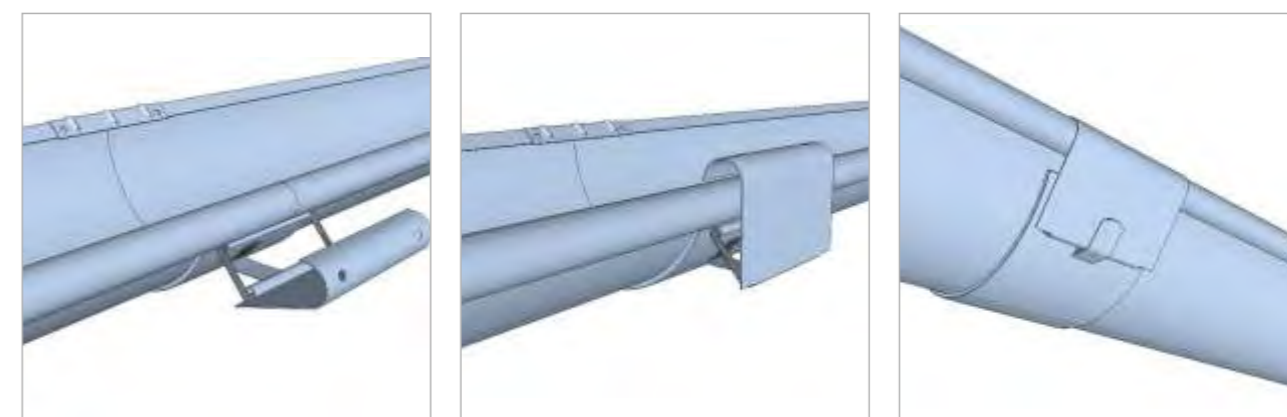


In cazul folosirii de carlige cu agrafe nituite (foto sus), se aseaza jgheabul la pozitie dupa care agrafele se indoaie peste jgheab atat la interior cat si la exterior.



#### Imbinarea jgheaburilor cu piesa de imbinare

Alaturati capetele celor doua jgheaburi. Pentru a preveni scurgerea apei la imbinari, aplicati mastic butilic sau cordon de silicon pe lamelele elementului de imbinare. Prindeti piesa de imbinare pe marginea din spate a



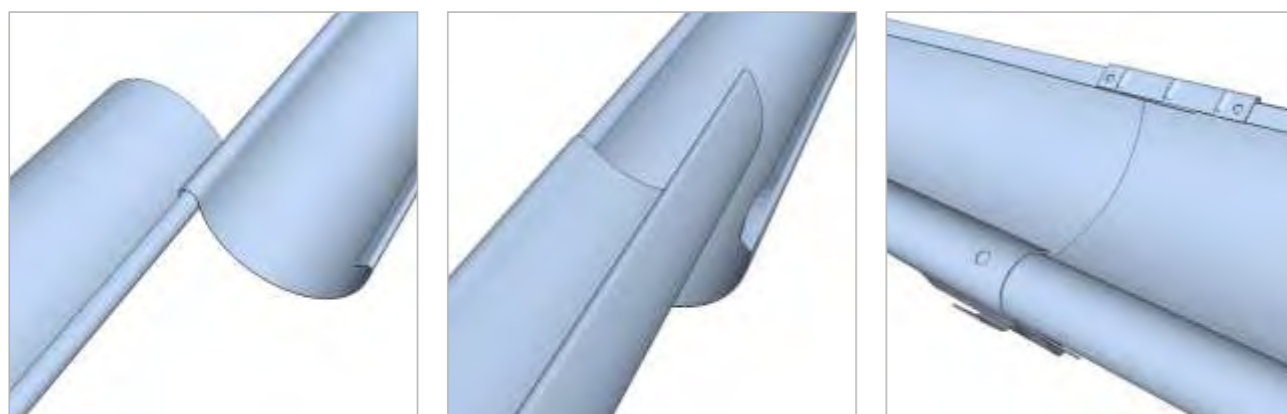
jgheabului astfel incat garnitura sa fie egal distribuita pe elementele de imbinat, apoi se agata clema de la partea frontala, se apasa clapeta pentru a strange piesa de imbinare. Indoiti clema de siguranta pentru a bloca total piesa de imbinare (vezi mai sus). Elementele de imbinat vor fi asezate la cca 4-5mm distanta una de cealalta pentru a permite miscarea de dilatare-contractie a pieselor metalice.

### Imbinarea jgheburilor prin suprapunere

Pentru a obtine o imbinare mai sigura atat din punct de vedere al etanseitatii dar mai ales din punct de vedere al rezistentei mecanice, jgheburile se pot imbina prin suprapunere.

Se ridica marginea din spate a jgheabului inferior pe aprox. 3-4 cm. Se pune mastic butilic sau cordon de silicon pe suprafata de suprapunere a jgheaburilor. Imbina marginile rotunde ale celor doua jgheaburi pe cca 3-4 cm. Roteste cele doua jgheaburi pana cand acestea se suprapun. Indoaie marginea ridicata initial peste jgheabul superior fixandu-le impreuna.

Dupa ce ai realizat aceasta asamblare a jgheaburilor monteaza piesa de imbinare.



Imbinarea jgheaburilor de format mare, diametru 190mm, se realizeaza prin suprapunere. In acest caz tronsoanele de jgheab vor fi ajustate in asa fel incat imbinarea sa fie de minim 50mm si sa se realizeze in dreptul unui carlig. Suprapunerea trebuie sa se faca in directia de curgere a apei si va fi asigurata cu mastic butilic sau cordon de silicon.

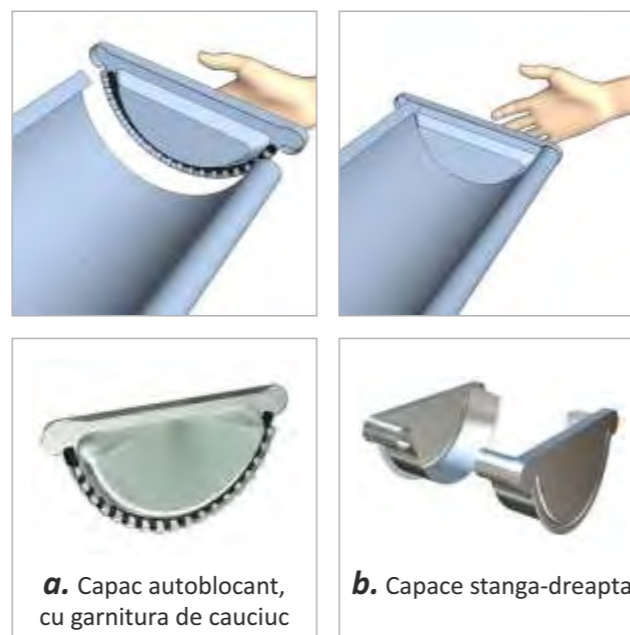
In cazul jgheaburilor confectionate din materiale natur (cupru, zinc, otel galvanizat, inox) , imbinarile pot fi asigurate prin cositorire. La tronsoane foarte lungi se vor dispune elemente speciale de dilatare cu banda de cauciuc.

### Montarea capacelor

Capetele tronsoanelor de jgheab vor fi inchise cu capace presate.

Capacul de jgheab poate fi acelasi pentru ambele capete ale jgheabului. Inainte de montaj verificati ca marginea jgheabului sa fie dreapta, fara resturi de taiere sau indoituri accidentale, iar capacul sa aiba montata garnitura de etansare. Fixati capacul in marginea jgheabului, prin apasare usoara cu mana, avand grija ca circumferinta acestuia sa coincida cu canalul de montaj din capac, apoi bateti capacul cu podul palmei ori usor cu un ciocan de cauciuc pana cand acesta intra complet pe jgheab.

Capacele care nu sunt prevazute cu garnitura vor fi asigurate cu mastic butilic.

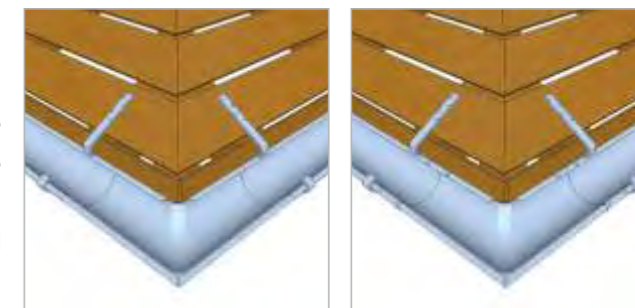


**a.** Capac autoblocant, cu garnitura de cauciuc

**b.** Capace stanga-dreapta

### Montarea coltarelor

Coltarele sunt fixate de regula langa carligele din capatul sarpantei, nefiind sustinute de acestea. Din aceasta cauza coltarele trebuie fixate foarte bine de jgheab. De aceea se recomanda ca inainte de montarea piesei de imbinare, coltarul sa se suprapuna peste jgheab 3-4 cm (a se vedea modul de imbinare al jgheaburilor dublat de piesa de imbinare).



### Montarea burlanelor

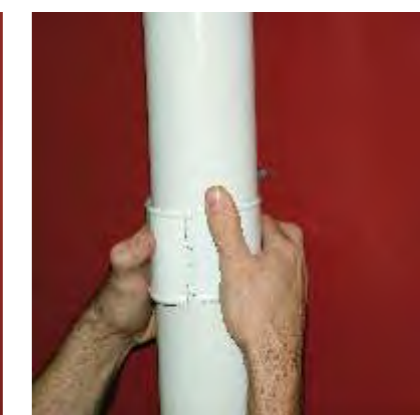
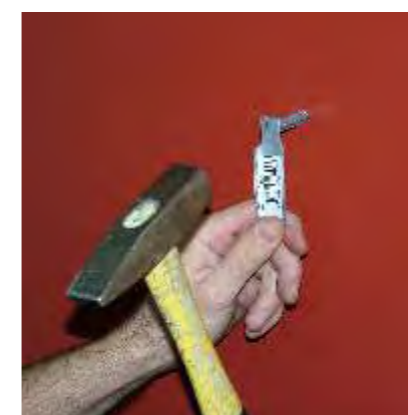
Linile de scurgere vor fi gandite in asa fel incat prelungitorul intermediar da fie perpendicular pe jgheab, iar lungimea acestuia sa fie cat mai mica. Se determina linia burlanului cu ajutorul unui fir cu plumb, apoi se aplica primul colier de sustinere a burlanului. Aceasta va fi dispus la maxim 100mm de capatul de sus al burlanului. Cu ajutorul a doua coturi, unul montat pe racordul jgheab-burlan si celalalt asezat la perete, se determina lungimea prelungitorului intermediar.

Se confectioneaza si se aseaza la pozitie prelungitorul intermediar, dupa care se masoara lungimea burlanului. In cazul in care lungimea scurgerii este foarte mare, fiind nevoie de mai multe tronsoane de burlan, se incepe montajul de jos in sus, iar bucata cea mai scurta se monteaza la partea superioara.



### Fixarea bratarilor de burlan

Fixati bratarile la aproximativ 100mm de capatul inferior al cotului. Distanța între două bratari nu va fi mai mare de 2 m. Inchiderea și fixarea bratarilor pe burlan se va face cu ajutorul unei pene de strângere ca în figura alăturată sau prin clipsare (vezi imaginile de mai jos). Loviți ușor cu ciocanul pentru a face fixarea. Prinderea colierului de zid se va face cu două dibluri care vor fixa cele două aripioare ale bratarilor. Pentru fatadele cu termoizolație exterioară se vor folosi coliere speciale cu tijă lungă, fixată în zidărie. Se execută în prealabil o gaură de 10mm diametru cu bormășina rotopercutantă, după care cuiul zincat se introduce prin lovire cu ciocanul. După ce cuiul a fost fixat la distanța dorită de perete, se aplică peste bratară de burlan. Inchiderea bratarilor se face prin clipsare, ca în imaginile de mai jos.

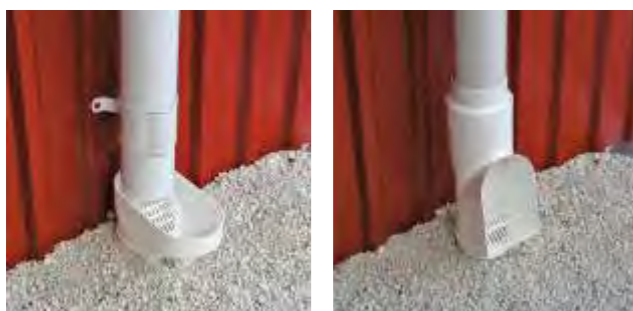


## Scurgerea

La partea de jos a burlanului se pot aplica mai multe elemente de evacuare a apelor pluviale. Cel mai des intalnit este cotul de evacuare. Acesta va fi montat, avand marginea de jos la cca 100mm de cota terenului amenajat. In cazul in care burlanul de scurgere este amplasat in apropierea unor cai de acces spre locuinta, se recomanda racordarea acestuia la canalizare, pentru a evita baltirea apei si prevenirea formarii de gheata, ce ar putea cauza accidente.



O solutie eficienta impotriva colmatarii sistemelor de canalizare cu crengi, frunze sau alte impuritati este folosirea palniilor colectoare sau a sitelor autocuratoare. Acestea se monteaza intre tubulatura si burlan pentru a impiedica patrunderea resturilor vegetale in tuburile colectoare



## Elemente de ramificatie

In situatiile in care doua tronsoane de jgheab aflate la inaltime diferite trebuie conectate la acelasi burlan de scurgere, se poate folosi un element special de ramificatie.

Burlanul va fi sectionat in zona respectiva, iar imbinarea va fi asigurata cu un colier de sustinere.



## Captarea apei de ploaie

Daca doriti utilizarea apei de ploaie in gospodarie sau la gradinarit, pe unul din burlanele de scurgere se poate monta un element de captare rabatabil.



### Palnia

Poate fi folosita pentru colectarea apei din dolie, in cazul in care debitul de apa este mare, iar jgheabul nu va avea capacitatea de preluare in cazul ploilor torentiale.



## Concluzie

Orice locuinta merita sa se bucure de avantajele unui sistem nou de jgheaburi si burlane. Jgheaburile noi corect montate, asigura evacuarea rapida a apei de ploaie de pe intreg acoperisul.

Tehnologia moderna permite confectionarea unor elemente cu rezistenta crescuta la deformari cauzate de greutatea apei, zapezii sau ghetii ce se aduna in jgheab. De asemenea jgheaburile confectionate din metal nu crapa si nu se sparg la ciclurile repetate de inghet-dezghet fiind proiectate pentru o perioada de functionare indelungata. In plus, gama larga de materiale si culori disponibile la acest moment ofera libertate deplina de alegere in definirea stilului constructiei noi pe care o proiectati sau a locuintei pentru care aveti planuri de renovare.

Jgheaburile si burlanele metalice sunt compatibile cu orice tip de material pentru acoperis, de la sindrile traditionale, tigle ceramice la sindrile bituminoase sau tigle metalice, fiind usor de instalat si intretinut.





## Instructiuni de montaj pentru panouri termoizolante

- Introducere
- Ambalare
- Transport / livrare
- Depozitare
- Montaj

Constructia panourilor termoizolante face posibila asamblarea rapida si usoara atat pe verticala cat si pe orizontala. Panourile pot fi montate in aproape orice fel de conditii meteorologice economisindu-se timp si realizand costuri reduse. Capacitatea portanta buna a panourilor termoizolante permite reducerea dimensiunii necesare a structurilor de reazem. Latimea si ambalarea panourilor a fost proiectata pentru a folosi spatiul transportatorului in mod optim.

### Utilizarea produsului

- panouri termoizolante cu miez de poliuretan sau poliizocianat;
- panouri termoizolante cu miez din vata minerala;
- panouri termoizolante cu miez din polistiren.

### Ambalarea

Panourile termoizolante sunt livrate pe paleti din lemn pentru transport sarcini si paleti din polistiren ce nu pot transporta sarcina (capat pachet). Caracteristicile principale ale pachetului de panouri sunt:

- Inaltime pachet — max. 1,20 m,
- lungime pachet — max. 21,0 m,
- greutate pachet — max. 4.500 kg.

### Livrarea panourilor

Timpul minim de livrare a panourilor (impus de tehnologia de fabricatie), In functie de tipul de miez, este dupa cum urmeaza:

- 24 de ore pentru panourile cu miez din vata minerala sau polistiren,
- 24 - 48 de ore pentru panourile cu miez poliuretan si poliizocianat .

### Transportul

Panourile termoizolante pot fi transportate doar cu ajutorul mijloacelor de transport incarcate pe deasupra sau lateral.

Suprafetele pentru transportul pachetelor cu panouri trebuie sa fie curate. Nu pot sa iasa in afara cuie sau alte obiecte ascutite din platforma sau peretii camionului. Obiectele care ies in afara trebuie sa fie asigurate in mod corespunzator (de ex. cu blocuri din lemn sau materiale spongioase uzate) pentru a evita deteriorarea panourilor.

Vehiculul (platforma camionului) trebuie sa fie destul de lung pentru a asigura zona de actiune completa a reazemului pentru pachetele incarcate. Pachetul nu are voie sa iasa in afara mai mult de 1,5 m in exteriorul platformei camionului.

Pentru transportul pachetelor lungi de 16÷21 m transportatorul trebuie sa obtina permis pentru transport agabaritic si sa puna la dispozitie un suport adecvat pentru a proteja marginile panourilor ce ies in afara, sa nu se curbeze. In timpul transportului panourilor cu vehicule articulate suprafetele ambelor platforme trebuie sa fie la acelasi nivel.

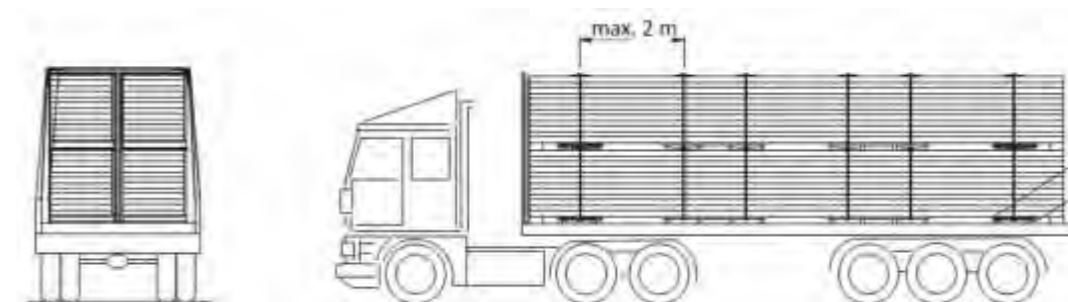
Ținând cont de starea drumurilor, transportatorii — soferii sunt obligati sa efectueze verificari periodice la chingile de fixare ale marfii si de a face corectiile in consecinta.

Intervalele pe latime recomandate pentru spatiul de incarcare sunt de aproximativ 2.500 mm, In timp ce viteza maxima de deplasare trebuie adaptata la starea drumurilor.

Vehiculul ce urmeaza sa efectueze transportul panourilor trebuie echipat cu chingi pentru fixarea incarcaturii, de ex. APT-50 sau chingi similare (latimea minima de 50 mm) pentru a asigura marfa pe platforma vehiculului. Numarul de chingi depinde de lungimea panourilor; chingile trebuie sa fie asezate la distante de aproximativ 2m.

Se recomanda ca respectivul camion sa aiba In dotare 2 seturi de carlige late cu doua brate de ridicare (sub forma de prastie) de 6 m lungime cu inele (belciuge) de prindere montate cu capacitatea de incarcare de 5 tone pentru descarcarea panourilor.

Pachetele cu panouri translucide transportate impreuna cu pachetele de panouri trebuie fixate separat de pachetele panouri (cu chingi separate).



## Descarcarea

Înainte de a începe descarcarea panourilor termoizolante verificați starea pachetelor.

Fiecare pachet cu panouri livrat pe suporturi are puncte de prindere a legăturilor cu două brațe de ridicare marcate cu un marcator colorat sau creta.

Pachetele trebuie descarcate cu un pod rulant, stivuitoare sau o macara folosind o grindă transversală și 4 legături din funie cu două brațe de ridicare în buclă și legături late cu două brațe lungi de aprox. 6 m cu ochiuri de prindere.

Atunci când se ridică pachetele cu chingile pe încărcătură, atașate de paletii din lemn pentru transportul sarcinii folosiți un întinzător din lemn lung de 1,2 m — fig. 2 pentru ca distanța între chingi să fie mai mare decât pachetul pentru a preveni deteriorarea panourilor de la partea superioară. Legarea chingilor la paletii din polistiren nu este permisă.

Pentru pachetele cu lungimea de 8-21 m trebuie folosită o grindă transversală suplimentară de 8 m lungime așa cum este prezentat în fig. 3.

Pentru schita de conectare pentru descarcarea pachetelor cu panouri, în funcție de lungimea pachetului facem referire la paginile 16÷17.

Este interzisă încărcarea și descarcarea pachetelor cu panouri fără legături late cu două brațe de ridicare cu ochiuri de prindere.

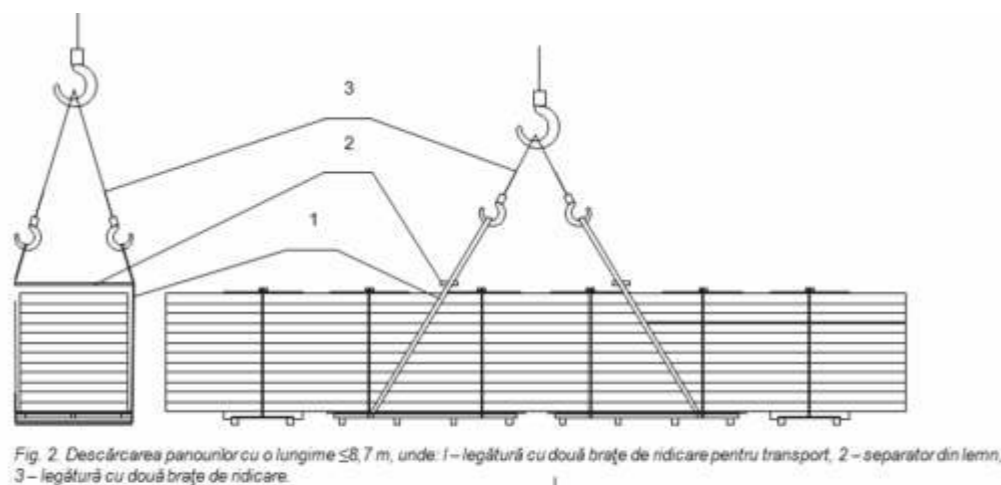


Fig. 2. Descărcarea panourilor cu o lungime ≤ 8,7 m, unde: 1 – legătură cu două brațe de ridicare pentru transport, 2 – separator din lemn, 3 – legătură cu două brațe de ridicare.

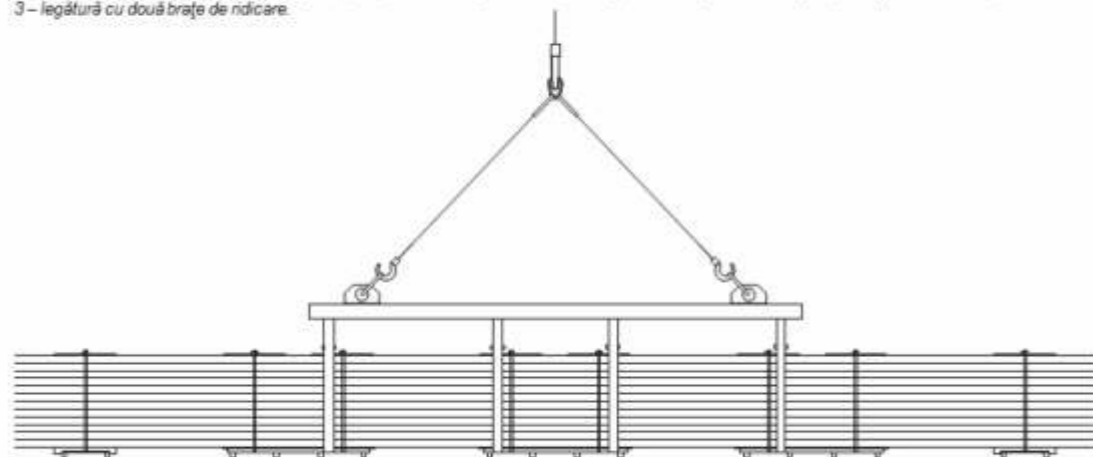


Fig. 3. Descărcarea panourilor cu lungime > 8,7 m.

## Depozitarea

Depozitați panourile termoizolante în poziție ușor înclinată, pe o margine laterală, pentru a asigura drenajul liber al apei pluviale care ar putea să se infiltreze în pachete — fig. 4.

Pentru panourile depozitate în spații neacoperite asigurați o protecție corespunzătoare la apa de ploaie, zăpadă, vânt și contaminare. Folosiți prelate pentru o protecție corespunzătoare — vezi fig. 5.

Prelatele asigură o ventilație adecvată și o evaporare promptă a umezelii acumulate. Evitați cu desăvârșire colectarea apei între panourile termoizolante, deoarece depozitarea prelungită fără o ventilație corespunzătoare poate duce la deteriorarea acestora.

Pentru a evita apariția creșturilor și a urmelor pe panourile termoizolante nu stivuiți pachetele pe șantier conform fig. 6.

Depozitați pachetele pe suprafețe tari, uniforme, netede pentru a evita deteriorarea panourilor. Pachetele ce sunt împachetate parțial trebuie întotdeauna protejate împotriva apei de ploaie și vânturilor puternice.

Datorită sarcinii suplimentare exercitate pe structură, pentru depozitarea temporară pe acoperiș și în timpul asamblării, panourile pentru acoperiș pot fi amplasate doar pe scheletul de rezistență. Acest lucru trebuie stabilit de fiecare dată împreună cu dirigințele de șantier.

Pachetele cu panouri trebuie sprijinite pe scheletul de rezistență de către paletii. Din motive de siguranță pachetele nu pot fi stivuite pe structura acoperișului.

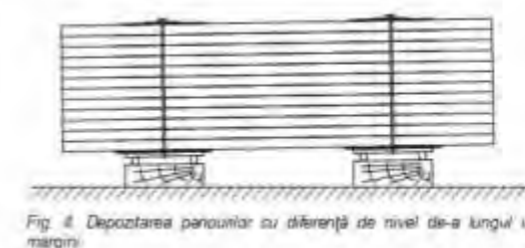


Fig. 4. Depozitarea panourilor cu diferență de nivel de-a lungul unei margini.

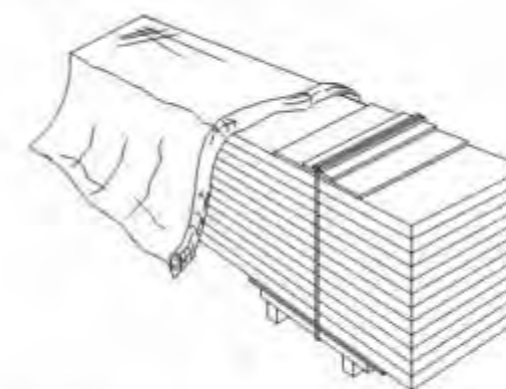


Fig. 5. Protecția corectă a panourilor cu materiale de acoperire țertile.

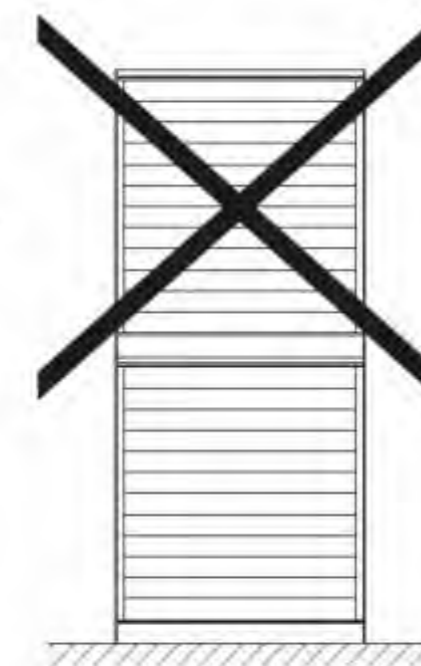


Fig. 6. Stivuire greșită a panourilor pe șantier (locul de construcție).

## Condiții meteorologice

Următoarele condiții meteorologice sunt de o importanță majoră pentru asamblarea panourilor termoizolante: datorită raportului greutate-suprafață relativ scăzut al panourilor viteza vântului nu trebuie să depășească 9 m/s. Panourile termoizolante nu trebuie montate pe timp de ninsoare, vânt puternic sau ceață deasă. Lucrările de asamblare a panourilor trebuie oprite atunci când vizibilitatea se reduce la amurg și nu există dispozitive de iluminat artificial disponibile.

### Analiza criteriilor de sanatate si siguranta

Toate activitatile aferente asamblarii panourilor termoizolante trebuie executate respectand reglementarile de siguranta si sanatate profesionala aplicabile, sub supravegherea personalului autorizat. Suplimentar, folositi urmatoarele echipamente de prindere impotriva caderilor in timpul montajului panourilor:

- bariere delimitate cu cabluri sau franghii pentru a asigura perimetrul constructiei,
- centuri de salvare si centuri de siguranta pentru persoana ce face montajul tip 121-II,
- aparate de siguranta AB-100.

### Pregatirea pentru montaj

Inainte de a incerca instalarea panourilor termoizolante procedati dupa cum urmeaza:

- Verificati structura pentru conformitate cu specificatiile proiectului si precizia constructiei (rectificati posibilele discrepante).
- Asigurati-va ca distanta intre grinzile orizontale, stalpi si grinzile asezate pe ferme este compatibila cu indicatiile din tabelele pentru sarcinile statice.
- Asigurati-va ca suprafetele grinzilor orizontale formeaza o suprafata plana.
- Verificati alinierea distanțelor intre stalpii structurii, verificarea soclului.
- Pregatiti sculele necesare pentru asamblarea panourilor.
- Pregatirea corespunzatoare a structurii va usura montajul si va avea ca rezultat prinderea colierelor de strangere si executarea imbinarilor fara defecte, contribuind la finisajul estetic al cladirii. Nu sunt permise lucrari de sudura in apropierea panourilor deoarece acestea ar putea deteriora definitiv stratul de acoperire a panoului.

### Folia de protectie

Fetele externe ale panourile sunt protejate cu o folie de protectie de mizerie si contra deteriorari. Folia este aplicata in timpul procesului de fabricare a panoului.

Indepartati folia in timpul instalarii panoului, totusi nu mai tarziu de 2 luni de la achizitionarea panourilor termoizolante .

Dupa expunerea pe termen scurt la conditiile meteo folia incepe sa se fisureze ceea ce face ca indepartarea acesteia de pe placarea externa a panoului sa fie dificila.

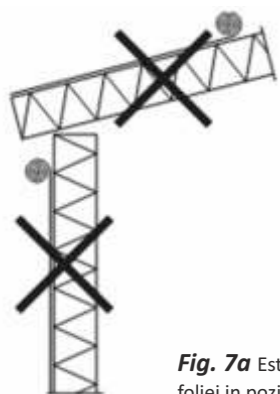
Indepartati folia de protectie de pe marginile longitudinale ale panourilor termoizolante inainte de a incepe asamblarea.



**Fig. 7** Ridicarea foliei de protectie de pe captuseala interna a panourilor.

Indepartati folia de protectie de pe fata interna a panourilor unde sunt instalate elemente precum talpile grinzii, luminatoarele de pe acoperis sau canalele colectoare pentru apa— vezi fig. 7.

Nu se poate lasa vreo bucata de folie curatata pe panou dupa asamblare. Folia atunci cand ramane poate duce la decaparea lacului datorita patrunderii apei — vezi fig. 7a.



**Fig. 7a** Este interzisa lasarea foliei in pozitie ridicata.

### Taierea panourilor si a panourilor translucide pe santier

Se recomanda taierea panourilor termoizolante cu ferastraie mecanice cu panza cu dinti subtiri sau cu ferastraie circulare cu conditia de a fi echipate cu sisteme de ghidare precise. Indepartati imediat resturile dupa taiere — vezi imaginea 1.

Pentru taierea panourilor sau a panourilor translucide nu sunt permise polizoare sau orice alte masini ce pot provoca supra-incalzirea in zona de taiere — si in consecinta deteriorarea protectiei la coroziune — vezi imaginea 2.

Spintecarile in acoperis si in componentele peretelui, inainte de asamblarea panoului, slabesc structura sectiunii transversale, de aceea in acele locuri trebuie puse la dispozitie placi de rigidizare.

Folositi foarfecele de mana pentru taierea panourilor translucide .

Pentru a proteja suprafata de efectele taierii panourile si panourile translucide vor fi sprijinite pe suporturi speciale acoperite cu panze fine cum ar fi pasla, etc.

Indepartati folia de protectie, daca exista, de pe panourile translucide inainte asamblarea acestora.

Este interzisa taierea panourilor pe acoperis, pe platformele de lucru sau pe schele, etc.



**Imagine 1** Se recomanda ferastraie mecanice pentru taierea panourilor.



**Imagine 2** Nu taiati panourile cu polizorul unghiular deoarece straturile protectoare anticorozive pot fi deteriorate.



### Inclinarea acoperisului

Pentru acoperisul fabricat din panourile termoizolante este necesara urmatoarea inclinare minima:

- > 7 % pentru acoperisurile din panouri continue, fara imbinare transversala si luminatoare.
- > 10 % pentru acoperisurile din panouri imbinate sau cu luminatoare (in cazul in care panbta este mai mica de 10%, se iau masuri suplimentare de etanseizare)

### Latimea minima pentru reazemele acoperisului

Verificati Intotdeauna reazemul pentru a fi in concordanta cu specificatiile proiectului - vezi fig. 9 si 9a.

Atunci cand se regleaza latimea reazemului trebuie luate in considerare observatiile incluse in tabelele cu sarcinile admisibile.



Fig. 8. Reazeme intermediare  $b \geq 60$  mm, unde:  
1 - grinda orizontala din otel; 2 - panoul pentru acoperis;  
3 - covorul de strângere.

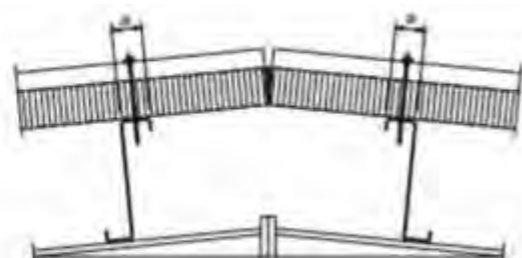


Fig. 9a. Reazeme externe  $a \geq 40$  mm

### Preluarea panourilor din pachete

Utilizarea unei macarale este metoda cea mai convenabila pentru asamblarea panourilor pentru acoperis.

Panourile pot fi ridicate unul cate unul din pachet - vezi fig. 10, folosind scule comerciale disponibile corespunzatoare cum ar fi suruburile de prindere cu garniturile metalice captusite cu pasla sau cauciuc - vezi fig. 11.

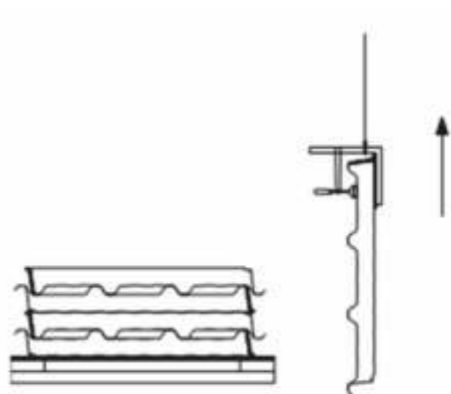


Fig. 10. Preluarea panourilor din pachete.

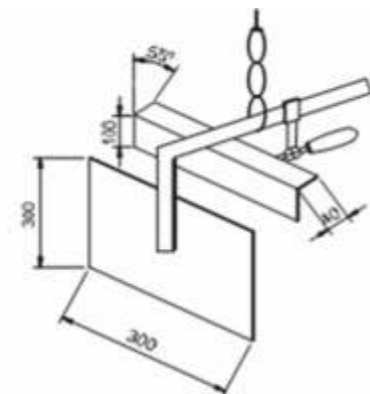


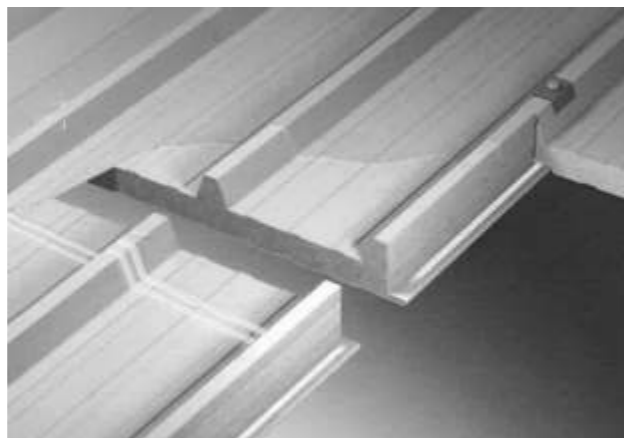
Fig. 11. Strângerea tâmpăriei cu ajutorul plăci de otel și centuri din păsă.

### Imbinare longitudinală a panourilor de acoperis

Daca lungimea pantei necesita minim doua panouri, lungimea de suprapunere a panourilor de acoperis este cuprinsa intre 150 mm si 250 mm, in functie de panta acoperisului.

Dimensiunile suprapunerilor in functie de inclinare (panta)

- Pentru panta  $P > 10\%$  - suprapunere minim 200mm
- Pentru panta  $P \leq 10\%$  - suprapunere minim 250mm



Imagine 12a Suprapunere panouri acoperis

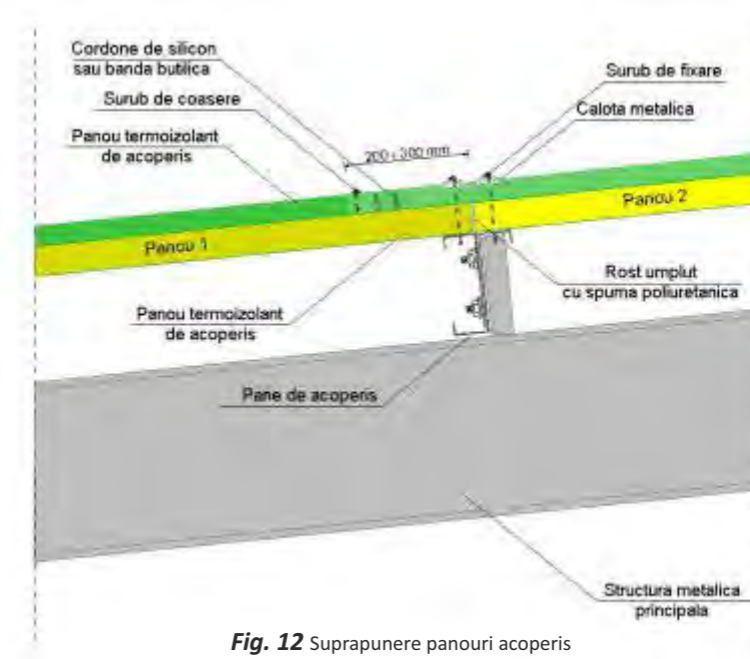


Fig. 12 Suprapunere panouri acoperis



Fig. 13 Determinarea pozitionarii chertarilor in functie de directia de montaj

### Suruburi autoforante pentru asamblarea panourilor

Pentru fixarea panourilor termoizolante folositi suruburi si calote (bride) recomandate de catre producator in functie de tipul de panou si structura pe care se monteaza. Tipul surubului de strangere va depinde de structura de rezistenta si grosimea panoului ce urmeaza a fi asamblat.

Pentru a obtine fixarea corespunzatoare a panoului de structura este esential sa se pastreze pozitia perpendiculara a surubului de strangere in momentul prinderii. Pentru aceasta se recomanda folosirea masinilor de filetat speciale echipate cu capuri pentru suruburile de strangere lungi.

Folositi suruburile de strangere din otel inoxidabil pentru fixarea panourilor de structuri acolo unde sunt prezente urmatoarele conditii:

- atmosfera din interior este caracterizata de un continut de umezeala permanenta de peste 70%,
- atmosfera agresiva din punct de vedere chimic prezenta in interior,
- echipamentele depozitate necesita o protectie speciala.

Datorita suportului filetelui ce este special proiectat si nu are filet in zona de sub capul surubului de strangere si datorita unei saibe cu garnitura EPDM, impermeabila si durabila fixarea se realizeaza printr-o singura operatie ceea ce elimina distanta dintre panoul termoizolant si baza acestuia (grinda asezata pe ferma, grinda orizontala sau alta componenta a structurii din otel) - vezi fig. 8.

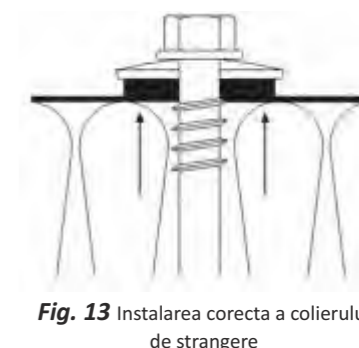


Fig. 13 Instalarea corecta a colierului de strangere

### Informatii importante pentru proiectantii si constructorii lucrarilor de montaj

Schita corespunzatoare elementelor speciale ale lucrarii de constructie (margini, elemente ce au o culoare continua in culori diferite, benzile continue ale tocurilor ferestrelor, etc.) intocmita inca din stadiul planificarii arhitecturale poate usura in mod vizibil activitatea de constructie si poate ascunde deviatii minore de culoare.

In cazul panourilor de perete este important a se respecta indicatiile producatorului referitoare la fata exterioara si interioara a panourilor.

In timpul asamblarii panourilor cu fete ce au culori pe baza de oxizi metalici evaluarea trebuie facuta cat mai des posibil si din mai multe parti (locuri). Mai mult, pentru a facilita evaluarea recomandam indepartarea foliei de protectie in mod periodic.

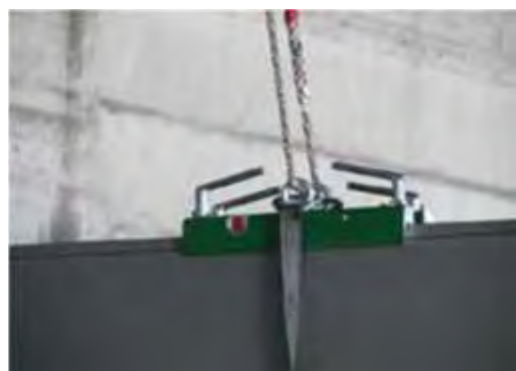
### Unelte de asamblare

Unealta speciala cu presare automata — vezi imagine 3 ajuta la asigurarea unei imbinari corespunzatoare fara riscul de a deteriora marginile panoului. Pentru asamblarea panoului sunt necesare cel putin doua asemenea unelte.

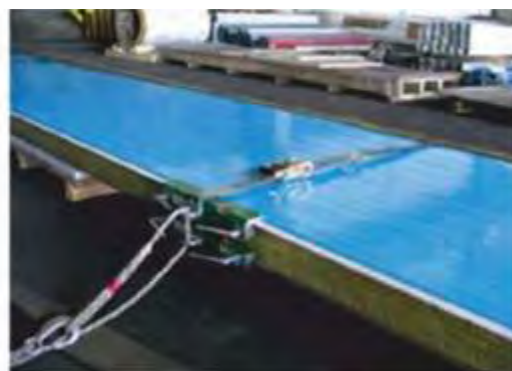
Dispozitivul de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea panoului in pozitie verticala sau orizontala. Pentru ridicarea panourilor cu aranjarea panoului in pozitie orizontala trebuie folosite cel putin doua astfel de dispozitive de ridicat.



Imagine 3 Scula de asamblare nr. 1410.



Imagine 4 Dispozitiv de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea panoului in pozitie orizontala.



Imagine 5 Dispozitiv de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea panoului in pozitie verticala.



Imagine 6 Dispozitiv de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea panoului in pozitie verticala.



Imagine 7 Dispozitiv de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea panoului in pozitie verticala.

### Masini de insurubat

Pentru fixarea suruburilor de strangere se recomanda masini de filetat speciale cu capuri pentru masini de strangere lungi, cu reglarea caracteristica a adancimii relative a capului surubului de strangere.

Este permisa de asemenea folosirea unui dispozitiv alternativ cu scopuri multiple dotat cu reglarea adancimii relative a capului surubului.

### Montajul panourilor pentru acoperis

Mai intai fixati panoul cu un surub de strangere de pana de coama de acoperis apoi la dolie/streasina si de celelalte pane.

Panourile pentru margine sunt fixate de structura cu suruburi de strangere auto-perforatoare prin partea de superioara a panoului trapezoidal pe fiecare cuta.

Panourile pentru mijloc sunt fixate de structura cu minim doua suruburi de strangere

Toate panourile in zona de streasina, coama si dolie vor fi fixate pe fiecare cuta de structura.

Pentru a asigura etanseizarea completa a imbinarii folositi suruburi de tesere autoforante suplimentare distantate la aproximativ 500 mm fiecare.

Datorita sarcinilor diversificate in zonele de mijloc si de margine numarul final de suruburi de strangere este definit de catre proiectant.

Dupa montajul panourilor de acoperis se procedeaza la montajul accesoriilor de tinichigerie conform specificatiilor din proiect.

### Montajul panourilor pentru perete

Utilizarea unei macarale reprezinta cea mai convenabila metoda pentru montajul panourilor pentru perete .

Pregatiti legatura cu doua brate de ridicare pentru a avea o lungime corespunzatoare cu cea a panoului - fig. 15.

Panourile ulterioare pot fi ridicate direct din pachet cu ajutorul unui suport bara cu canal captusit pe partea interioara cu material moale cum ar fi pasla sau cauciucul. Latimea suportului trebuie sa se potriveasca cu grosimea panoului - fig.16.

Panourile pot fi ridicate din pachet folosind scule speciale de ridicare pentru panourile termoizolante cu aranjarea pe orizontala a panoului .

Scoateti panoul din pachet atat cat pot fi date doua gauri pentru a permite introducerea suruburilor prin suport si prin panou.

Panourile cu o greutate specifica mica pot fi ridicate din pachet si transportate manual - fig. 18.

### Montaj Vertical

In timp ce se ridica panouri lungi din pachet pentru aranjarea pe verticala asigurati ridicarea pentru a evita deteriorarea marginilor panoului ridicat si a panourilor ramase in pachet; acest lucru se aplica in special sagetii de incovoiere peste L/250.

### Montaj Orizontal

Ridicati panourile pentru aranjarea pe orizontala folosind suportul bara cu canal — vezi fig. 21, 22 sau dispozitivul de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea pe orizontala a panoului (imaginea Nr. 4 si imaginea Nr. 5).

Asezati panoul cu baza pe elementul de etansare (cu latimea in functie de grosimea panoului).

Se pot folosi mai multe tipuri de dispozitive pentru manipularea panourilor, de la cele mai complexe (dispozitive cu vacuum utilizand ventuze) pana la cele mai simple (cu surub trecut prin panou, ca in detaliile de mai jos)



Fig. 15. Așezarea panourilor pentru pereți cu ajutorul macaralei.

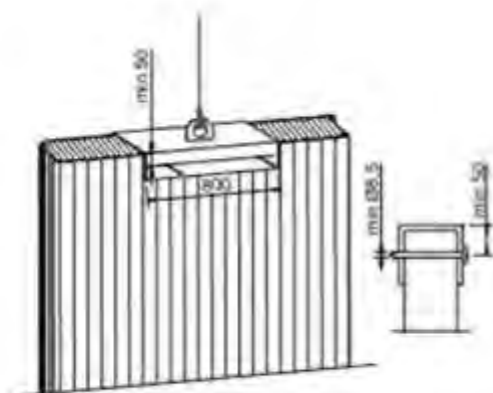


Fig. 16. Lățimea chingii trebuie să fie reglată la grosimea panoului asamblat.

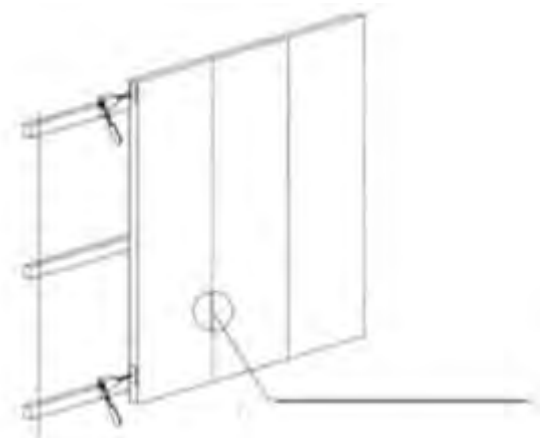


Fig. 17. Obținerea unei forme adecvate folosind dispozitivul de asamblare.

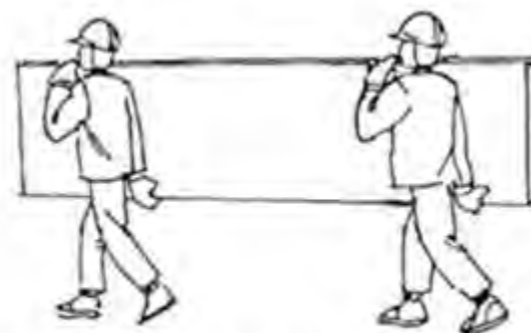


Fig. 18. Preluarea panourilor și transportul acestora.

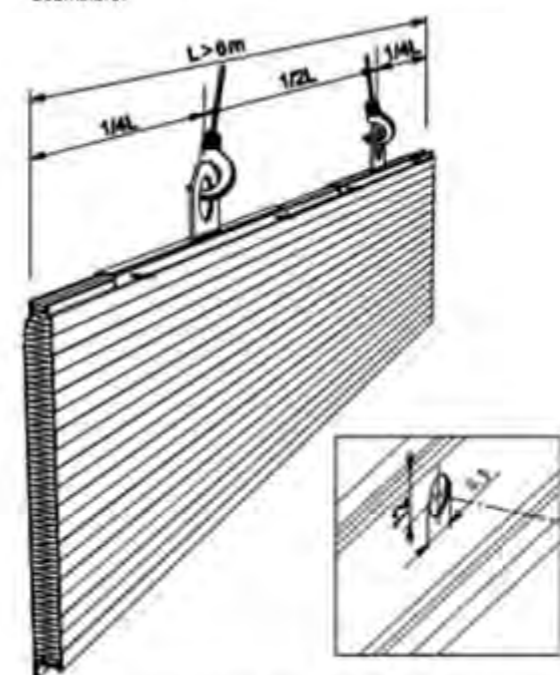


Fig. 21. Aplicarea plăcii de strângere cu canal atunci când se lasă panouri pentru pereți cu  $L > 6$  m.

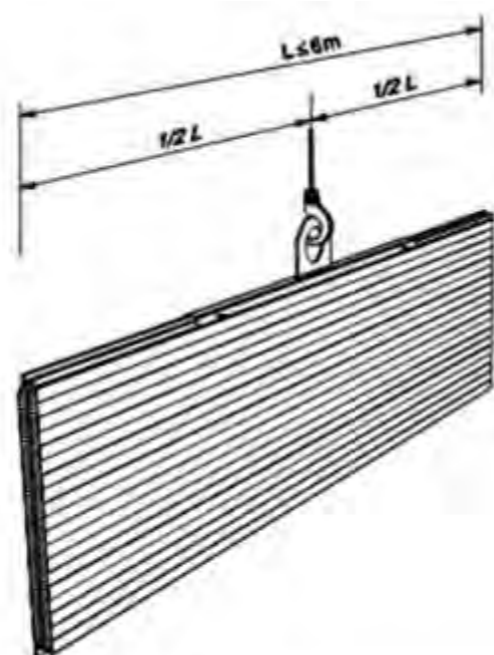


Fig. 22. Aplicarea plăcii de strângere cu canal atunci când se lasă panouri pentru pereți cu  $L \leq 6$  m.



Imaginea 8. Folosirea dispozitivului de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea pe orizontală a panoului.



Imaginea 9. Folosirea dispozitivelor de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea pe verticală a panoului cu  $L \leq 6$  m.

### Preluarea panourilor din pachet - aranjarea pe verticala

Ridicati panoul pentru perete pentru montajul pe verticala pentru a sta mai întâi pe marginea sa laterala și pentru a permite atașarea suportului bară cu canal adecvat și apoi ridicați-l în poziția dreaptă — vezi fig. 23, 24, 25, 26 și 27.



Fig. 23. Etapa 1 - Luați panourile din pachet și puneți dispozitivul de fixare sau dispozitivul de ridicare în mod sistematic pentru a centra panourile.



Fig. 24. Etapa 2 - Așezați distanțere sub panoul ridicat pentru a nu detenora alt panou și ridicați-l cu atenție.

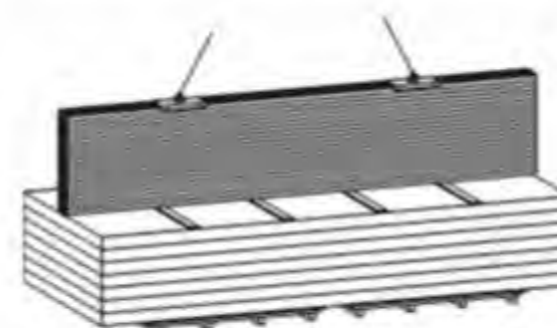


Fig. 25. Etapa 3 - Poziționați panoul pe marginea cu lungimea mai mare pe pachet.

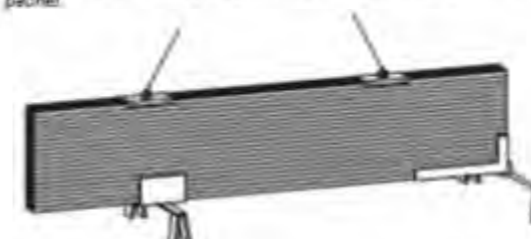


Fig. 26. Etapa 4 - Așezați panoul pe un suport prindeți cu un dispozitiv de fixare sau cu dispozitivul de ridicat pentru panourile termoizolante cu aranjarea pe verticală a panoului (imaginea 9 de la pagina 12).

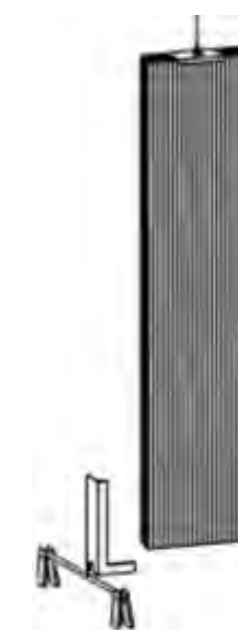


Fig. 27. Etapa 5 - Răsucți panoul pe verticală.

### Observatii

Înainte de fixarea panourilor pentru perete de structura aplicați compusul de etansare pe baza de butil în creșturile externe și interne ale panoului, în cazul în care este specificat în proiect.

Poziționați panoul pe verticală după plasarea acestuia pe structura.

Aduceți la același nivel jghebul acoperisului și fixați panoul (se aplică în cazul aranjării panourilor verticale) pe postamentul sînei.

Poziționarea exactă a panoului pentru margine va ajuta la evitarea aliniierilor greșite a tuturor panourilor din șir.

Sistemul nut - feder accelerează asamblarea panourilor.

Pentru a asigura etanșizarea dorită a îmbinărilor pe longitudinală folosiți dispozitivul special de asamblare, ce permite presarea componentelor împreună fără a deteriora marginile panoului. Veți avea nevoie de cel puțin două scule pentru a încheia asamblarea.

Folosiți forțe de presare diferite în funcție de tipul panourilor pentru perete și în funcție de grosimea panourilor.

Folosiți colierele de strângere auto-perforatoare pentru fixarea panourilor pentru pereți de tipul pentru profilurile laminat la cald și pentru profilurile indoite la rece.

Folosiți pistoale de filetat speciale cu accesorii adecvate pentru fixarea colierelor de strângere.

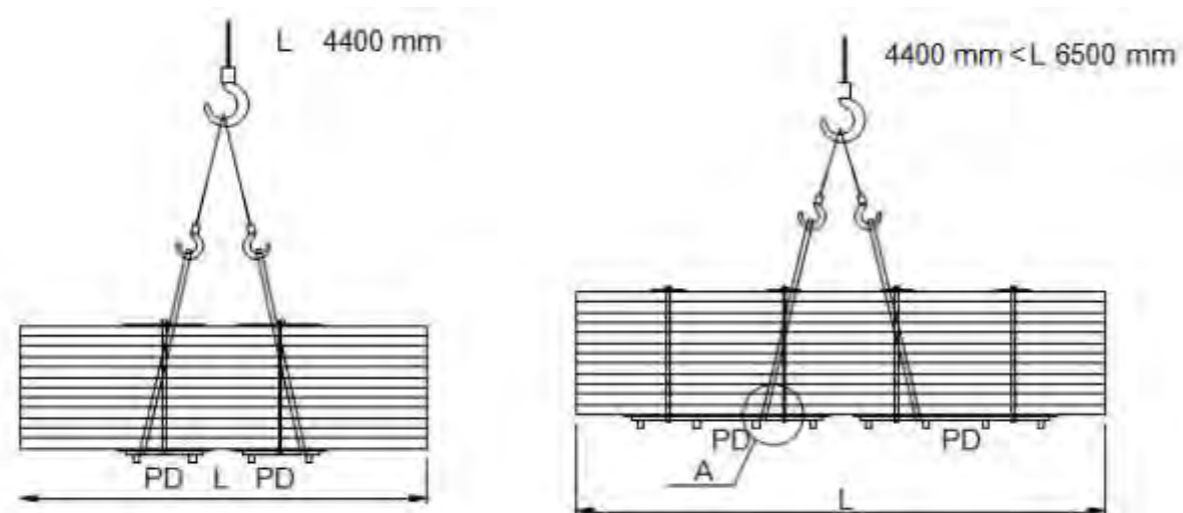
Soluțiile specifice pentru asamblarea structurilor de bază sunt prezentate în următoarele cataloage:

- Panouri termoizolante cu miez poliuretan.
- Panouri termoizolante cu miez din vată minerală.
- Panouri termoizolante cu miez din polistiren.
- Panouri termoizolante pentru antrepozite frigorifice

### Curatarea și intretinerea

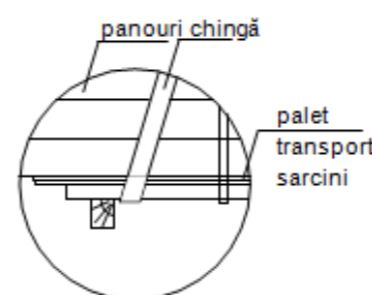
La terminarea montajului se îndepărtează folia de protecție de pe panouri, precum și urmele de grăsime și praf cu ajutorul unei soluții apoase cu agent de curățare slab ( $\text{pH} \approx 7$ ) folosind o cârpă din bumbac sau un burete. Apoi clătiți suprafața cu apă curată. Curățarea trebuie făcută la temperaturi peste zero grade.

### Prinderea pachetelor cu panouri în timpul descărcării



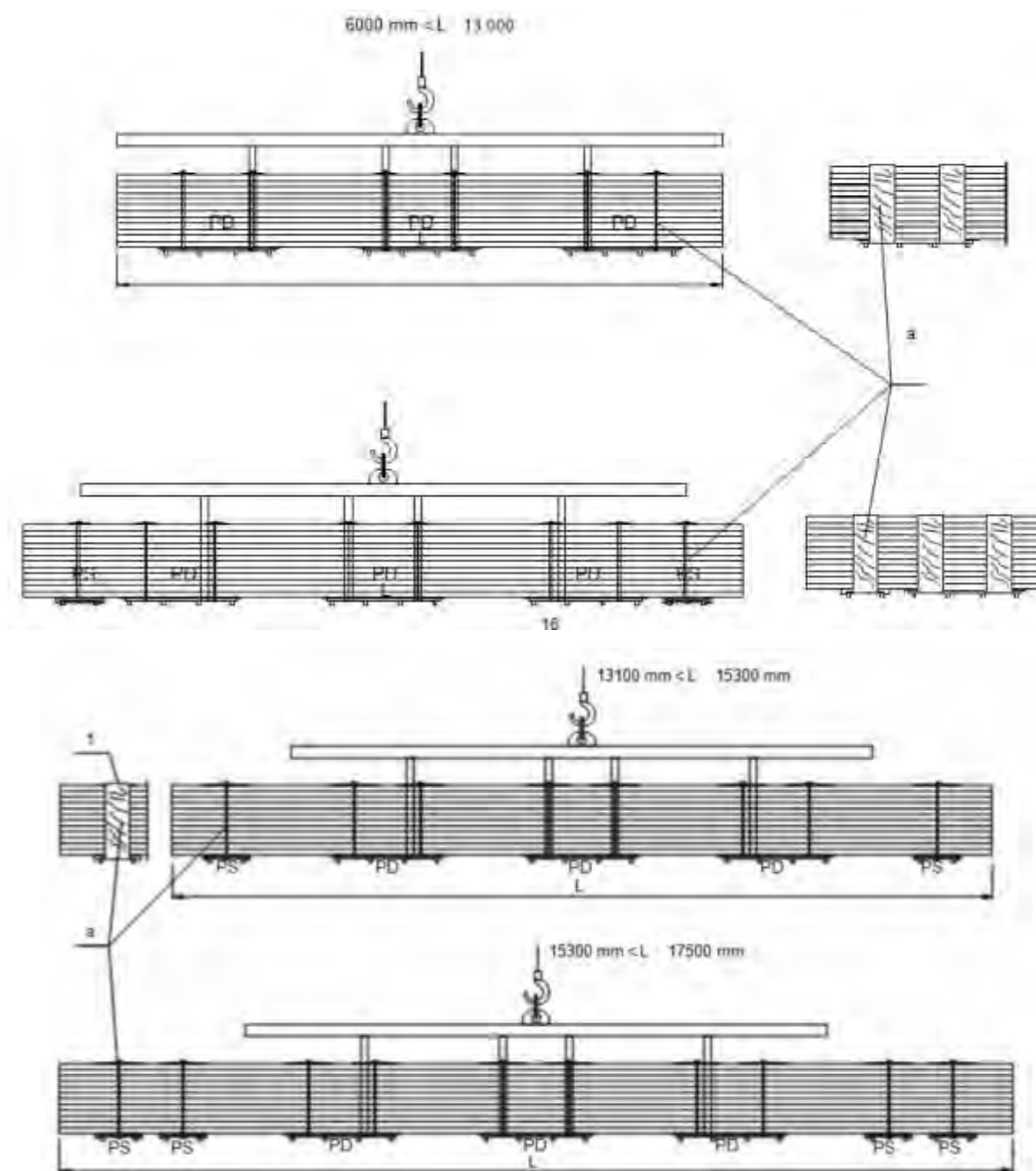
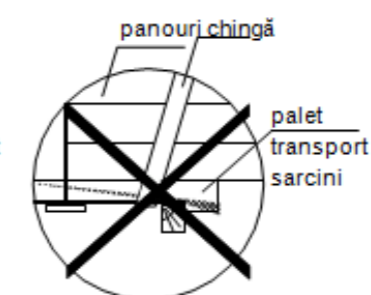
### Detaliu A

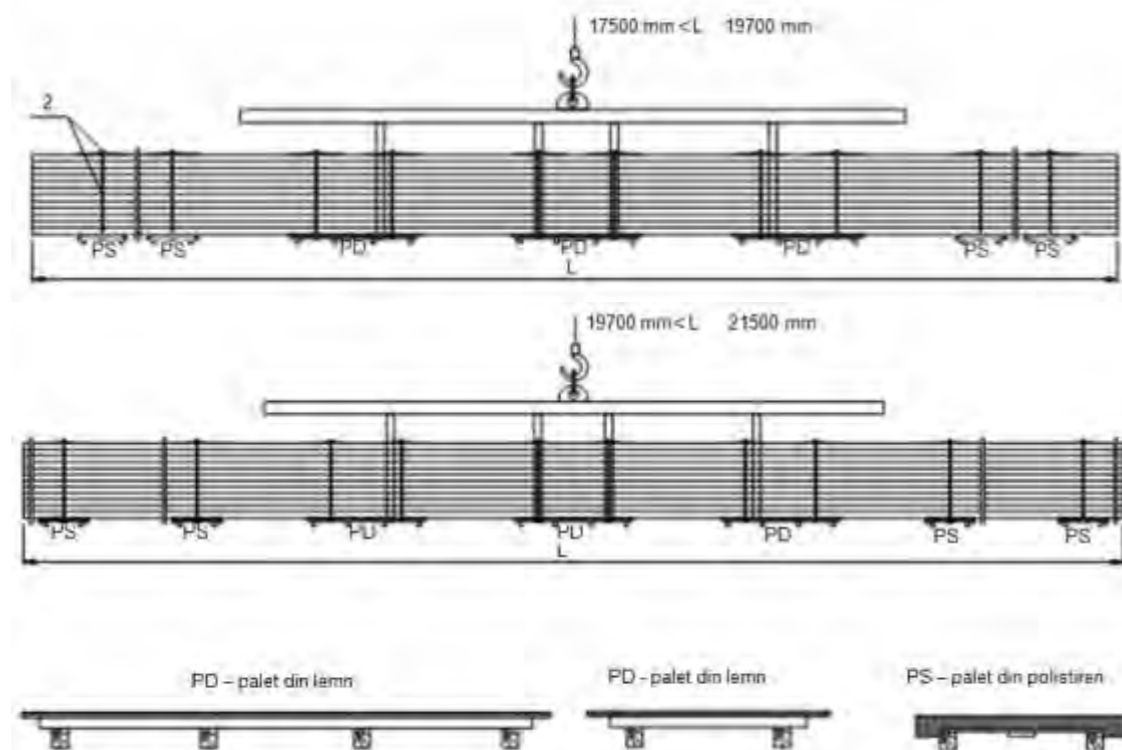
(descărcarea paletelor din lemn schiță atașată)



### Detaliu B

(este interzis să se atașeze legături cu două brațe de ridicare paletelor din polistiren)



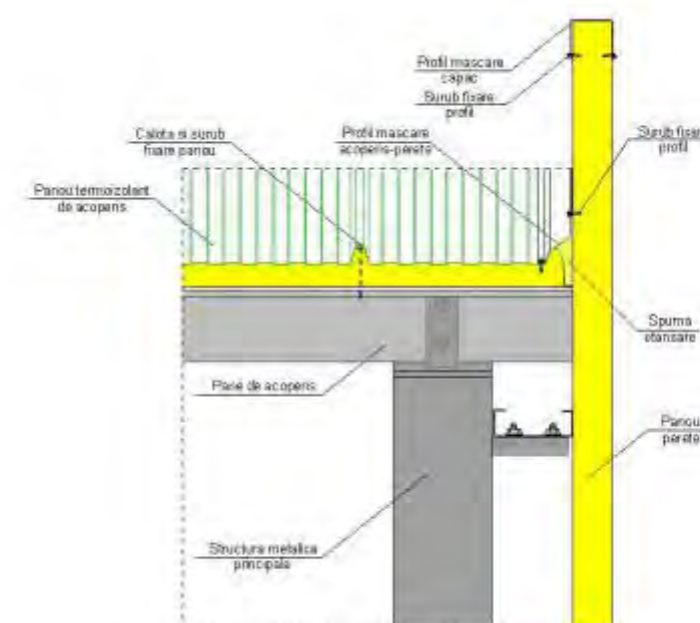
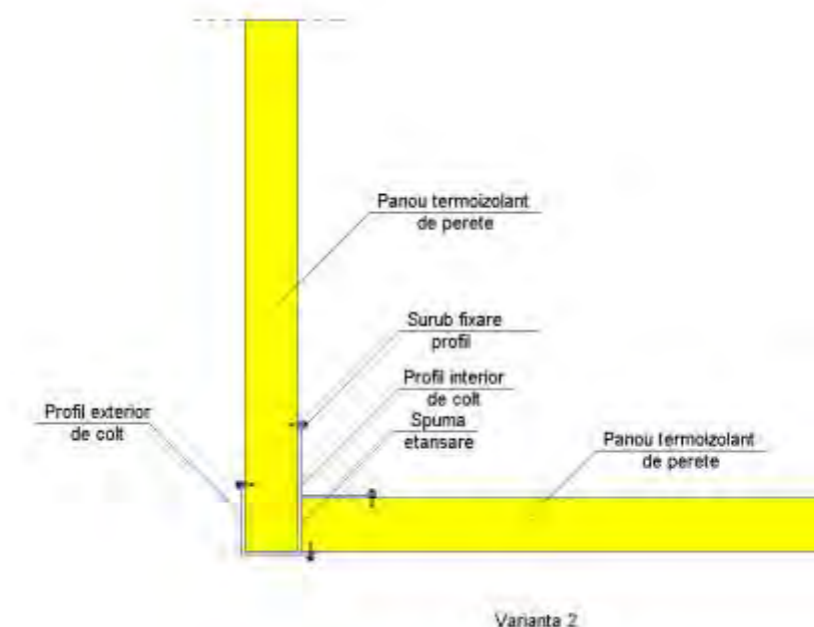
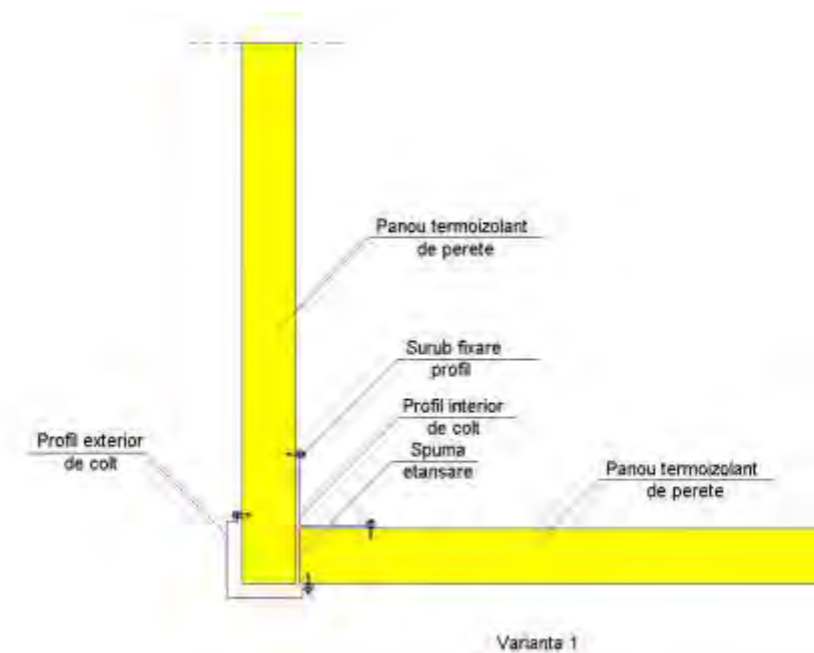
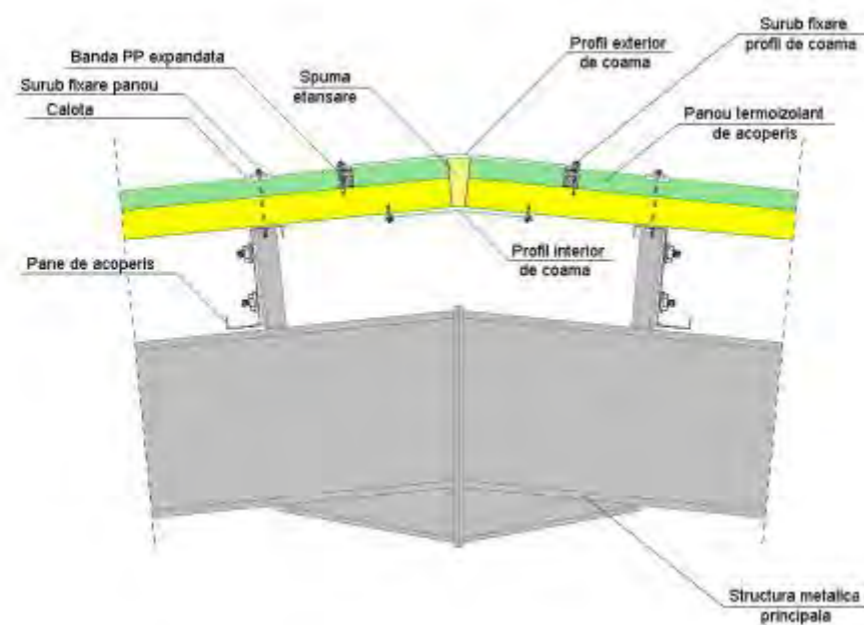


### Doua metode de ambalare a panourilor in pachet

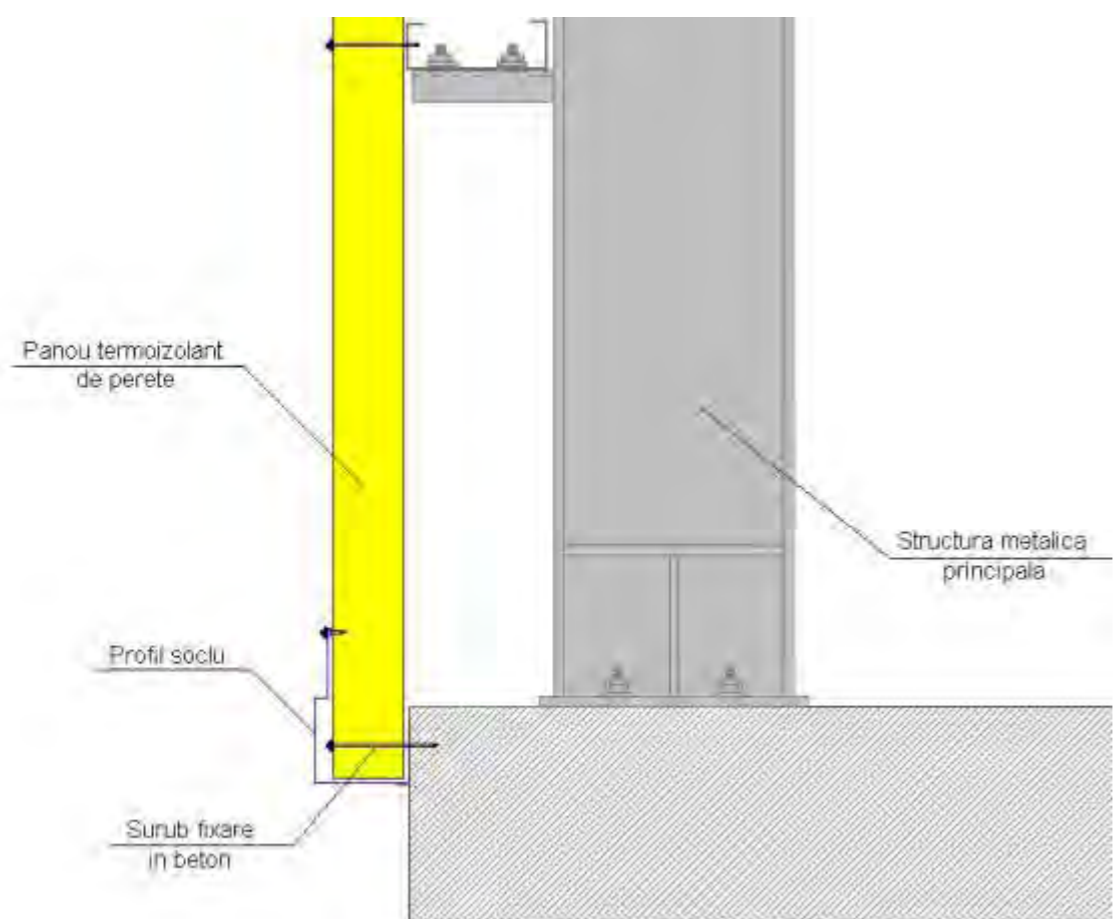
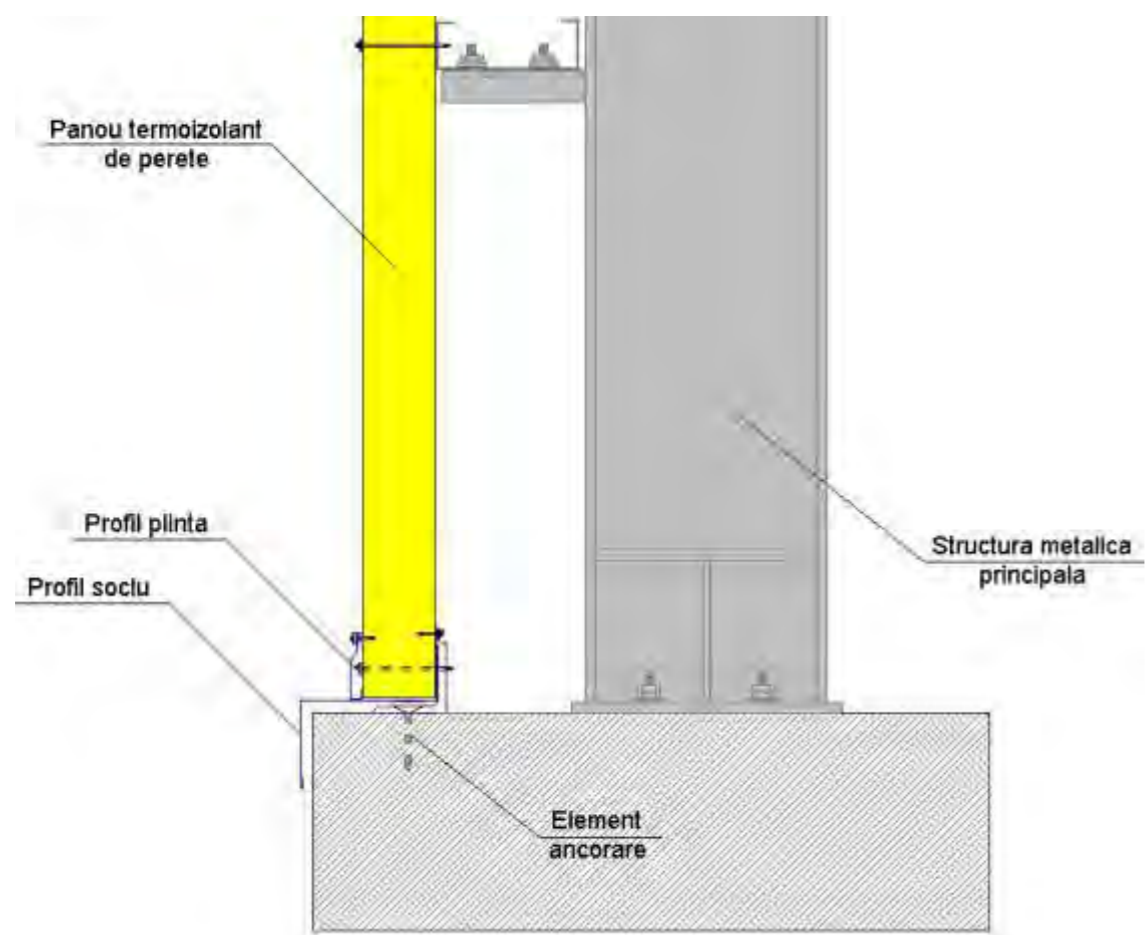
1. Folie stretch;
2. Banda poliester + grinda lemn.

Nota: Ambalare standard in folie a intregului pachet.

### Detalii de montaj









## Instructiuni de montaj pentru casete structurale

- Ambalare
- Transport
- Descarcare
- Montaj

### Ambalare

Metoda de ambalare a casetelor structurale isi propune sa elimine orice risc de deteriorare in timpul incarcarii, transportului si descarcarii. Casetele structurale sunt ambalate in pachete asigurate pentru transport, iar dimensiunile pachetelor depind de lungimea si adancimea casetelor structurale. La ambalare, se introduce o caseta structurala in alta, formand seturi de 2 bucati, separate prin intermediul unui bloc de polistiren de cele mai multe cazuri. Ambalajele care contin 2 casete structurale se separa cu ajutorului unei spume pentru a preveni deteriorarea invelisului protector organic.

Dupa dispunerea unui numar suficient de casete structurale, acestea se infasoara intr-o folie, iar apoi se assembleaza cutia. Se formeaza un cadru alcatuit din sipci de lemn fixate cu ajutorul unei benzi de otel. Sipca superioara a cutiei este mai groasa decat cea inferioara pentru a asigura un plus de siguranta in timpul transportului. Aceasta solutie permite descarcarea cutiilor inclusiv cu ajutorul unui autoincarcator cu furca. De asemenea, exista posibilitatea ca sipcile de lemn sa fie inlocuite cu blocuri de polistiren si folie de ambalare.

Pe ambele parti laterale ale pachetului, se consolideaza cadrul de lemn cu ajutorul unei ranforsari din lemn. Acest lucru previne deformarea necontrolata a cadrului si alunecarea casetelor structurale in exteriorul cutiei in timpul transportului. In final, fiecare ambalaj de casete structurale este securizat suplimentar prin intermediul unei benzi de otel aplicate in lungime pe toata suprafata cutiei sau prin ambalare in folie (figura 1).

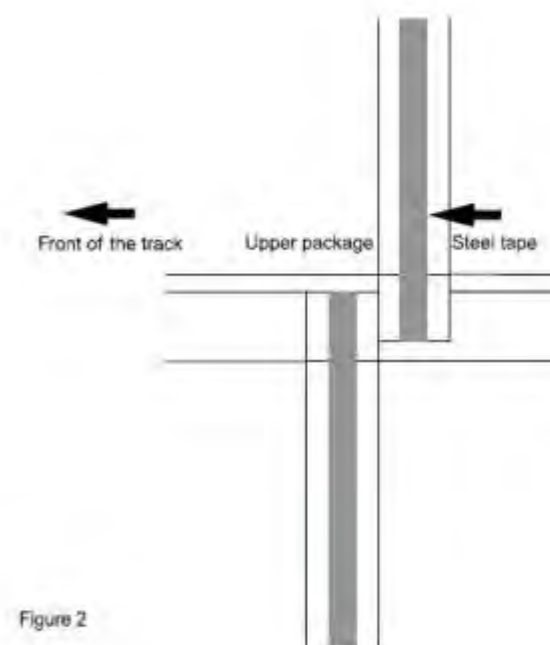


Figure 2

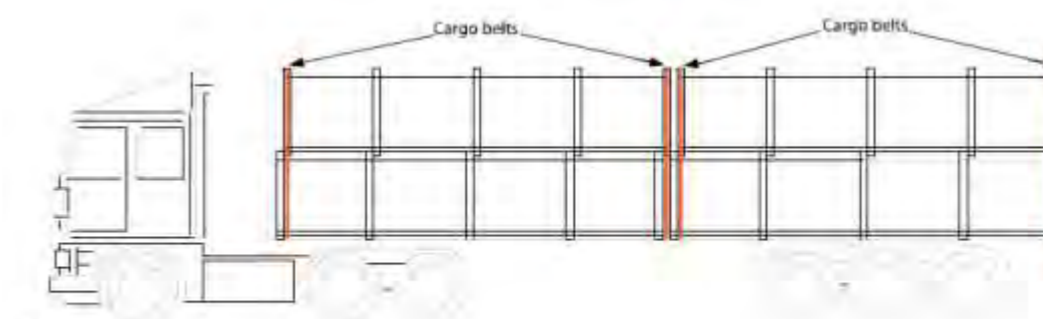


Figure 3

### Descarcare mecanizata

Se recomanda descarcarea pachetelor originale cu ajutorul unei macarale sau a unui autoincarcator cu furca, daca este posibil. Ambalajele de pana la 5 m lungime se pot descarca cu ajutorul unor autoincarcatoare cu furca ce prezinta o deschidere standard (aprox. 1 m). Pachetele care depasesc 5m lungime trebuie descarcate cu ajutorul unei macarale sau a unui autoincarcator cu furca ce prezinta o deschidere mai mare (aprox. 4 m). La utilizarea unei macarale, asigurati-va ca sufele/chingile de ridicare ale macaralei nu se incruciseaza. Prin urmare, este necesara utilizarea unei grinzi de ridicare (fig. 4 si 5). Sufele/chingile nu se pot prinde numai in carligul macaralei sau in furcile autoincarcatorului cu furca!

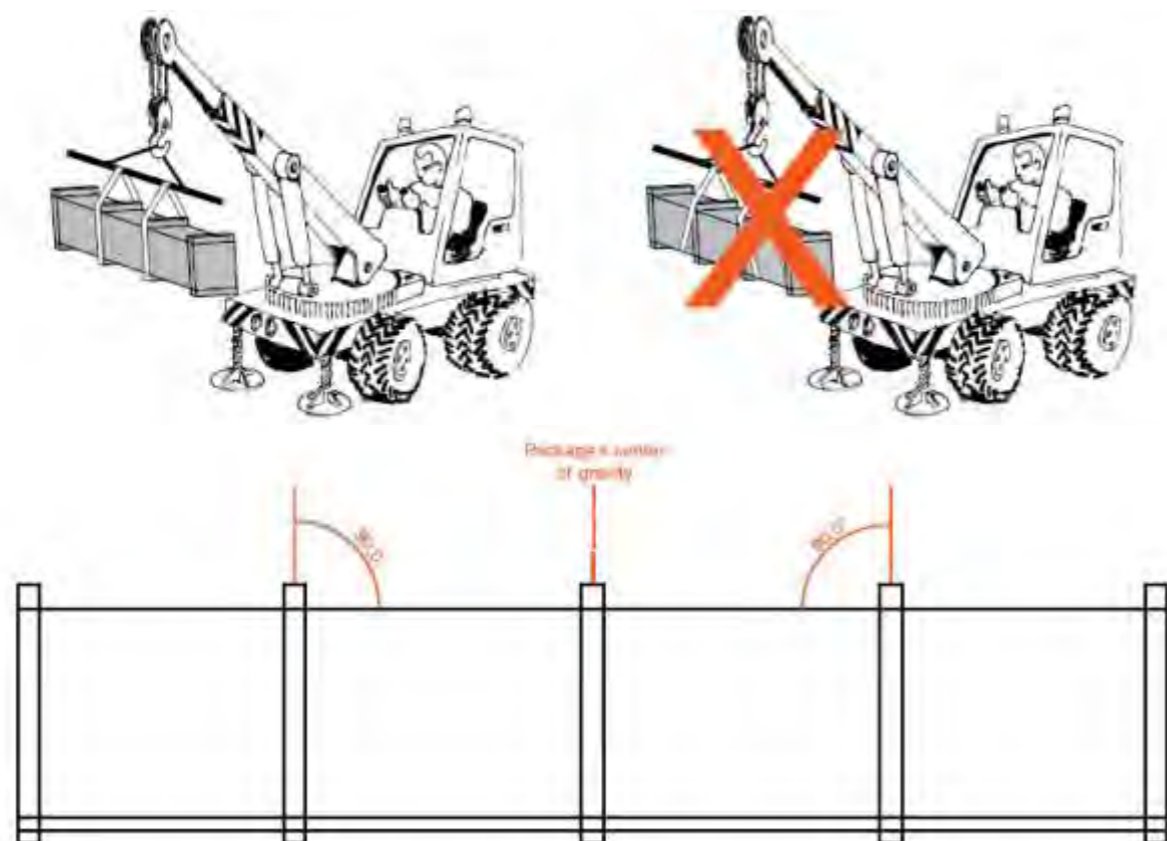
**Nota:** chingile trebuie sa traverseze pachetul. Nu se permite fixarea centurilor direct pe casetele structurale, intrucat acest lucru ar putea conduce la deteriorarea acestora.

Pachetele trebuie asezate pe o suprafata dura, cu patul pachetului paralel cu solul. Pachetele cu casete pot fi stivuite pe maxim doua nivele.

Nota:

1. Pachetele trebuie ridicate cu ajutorul unei grinzi de ridicare si a doua chingi pentru transport incarcatura de uz multiplu - asigurati-va ca atat grinda de ridicare cat si chingile au o sarcina aplicabila greutatii pachetelor.
2. Verificarea starii chingilor de transport este obligatorie inainte de fiecare utilizare.
3. Pachetele trebuie prinse astfel incat centrul gravitational al acestora sa corespunda punctului de prindere al grinzii de ridicare (fig. 6).

La ridicare, chingile trebuie plasate perpendicular pe ambalaj (fig. 6).



### Descarcare manuala

In cazul in care nu se poate efectua descarcarea mecanizata cu ajutorul unei macarale sau a unui autoincarcator cu furca, casetele trebuie descarcate manual. Dupa descarcare, asigurati-va ca respectivele casete structurale nu sunt manipulate individual si direct, prin alunecare pe suprafata unei alte casete (fig. 7). Acest lucru poate deteriora invelisul protector organic si aspectul estetic al produsului.

Descarcarea manuala trebuie executata de catre un numar suficient de persoane, in functie de lungimea casetelor structurale. Descarcarea casetelor structurale de pana la 6 m lungime poate fi executata de catre 2 persoane - o persoana pozitionata de fiecare parte a casetei structurale (fig. 8). In cazul in care casetele structurale au o lungime care depaseste 6 metri, atunci este necesar ca cel putin 3 persoane sa execute descarcarea acestora. In timpul descarcarii manuale, este obligatorie utilizarea manusilor de protectie!

### Depozitare

Casetele structurale desfacute din ambalajul original nu trebuie depozitate pentru o perioada mai mare de 4 saptamani de la data fabricatiei. In cazul unei perioade mai mari de depozitare, se recomanda dispunerea pachetelor astfel incat sa permita scurgerea apei de pe suprafata acestora. Perioada maxima de depozitare este de 6 luni de la data fabricatiei, insa este necesara indepartarea foliei de pe ambalaje si separarea casetelor structurale cu ajutorul unor benzi de lemn astfel incat sa permita patrunderea aerului la nivelul invelisului superior al fiecarei casete structurale.

Casetele structurale descarcate pot fi depozitate in aer liber fara a se asigura protectie impotriva conditiilor meteorologice nefavorabile. Este necesara asigurarea ventilatiei si acoperirii la nivel optim.

**Pasitul pe casete sau depozitarea altor articole peste acestea sunt strict interzise!**

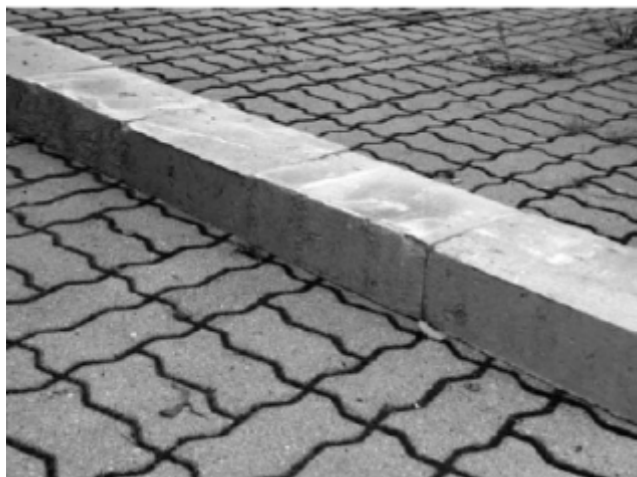


Figure 7



Figure 8

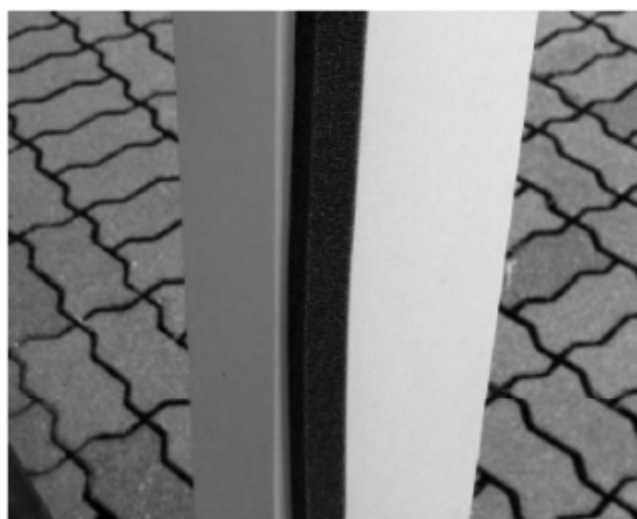
## Instructiuni de montaj



1. Pregatiti si curatati un soclu inainte de montaj.



2. Derulati banda termoizolanta cu o grosime de minim 10 mm si o latime corespunzatoare adancimii casetei structurale (o banda sau mai multe benzi).



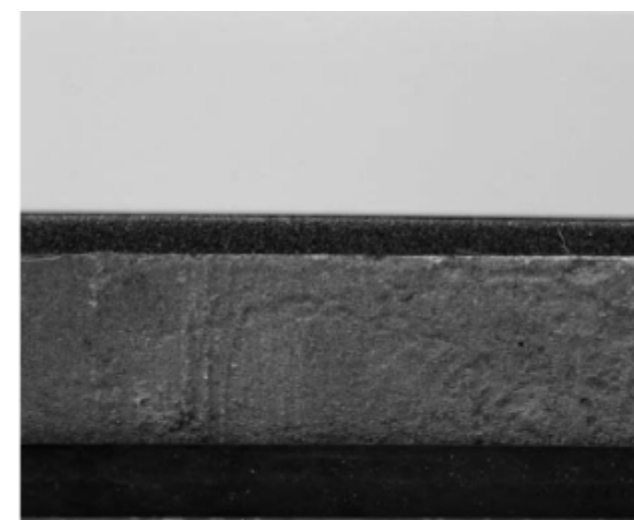
3. Aplicati benzi de etansare autocolante, grosime minima 5 mm, pe toata lungimea stilpului pe care se vor monta casetele structurale. Fiecare sir de casete structurale trebuie sa aiba minim o banda pe zona de rezemare.



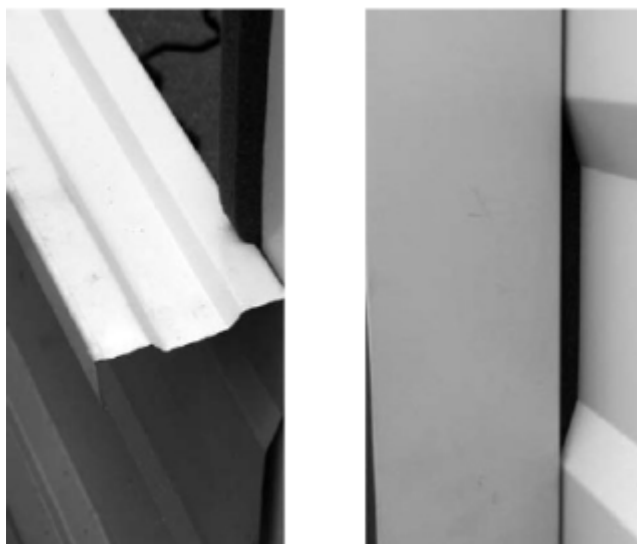
4. Pregatiti o caseta structurala initiala pentru montaj. Casetele vor fi dispuse obligatoriu cu aripile de montaj in jos iar la prima caseta de la soclu, aripa de jos va fi indepartata si inlocuita cu un profil L de montaj (are poate fi si partea decupata).



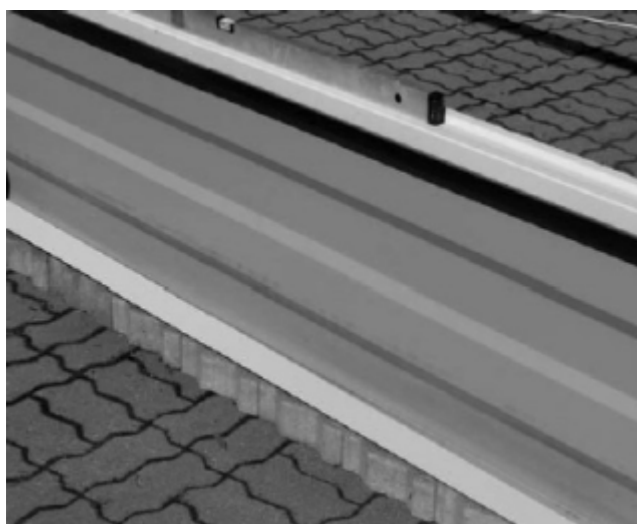
5. Plasati un rebord de soclu intre o caseta structurala si un strat de banda termoizolanta.



6. Caseta structurala initiala trebuie sprijinita pe banda termoizolanta pe intreaga lungime si latime a acesteia.



7-8. Asezati caseta structurala astfel incat partea de rezemare a profilului sa se umple cu izolatie.



9. Verificati planeitatea in cazul pozitionarii orizontale a casetei structurale.



10. Fixati caseta structurala de stalp cu ajutorul suruburilor autoforante, bolturilor etc in functie de materialul din care este fabricat stalpul



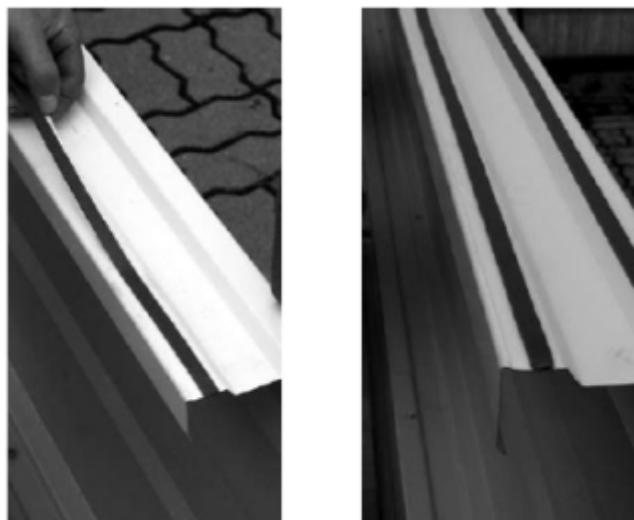
11. Fiecare caseta structurala trebuie fixata de stalp in minim trei puncte la fiecare reazem, conform imaginii alaturate.



12. Fixati caseta structurala initiala de soclu cu ajutorul unui pistol de impuscat cuie sau a unor suruburi autoforante.



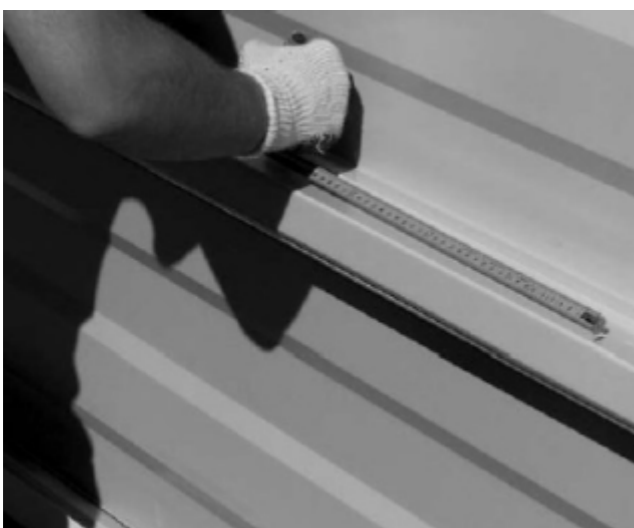
13. Caseta structurala initiala trebuie fixata in mijlocul talpii de soclu, la distante de minim 300 m.



14-15. Aplicati doua fasii de banda autocolanta de etansare 3 X 10 mm, conform imaginilor din stanga.



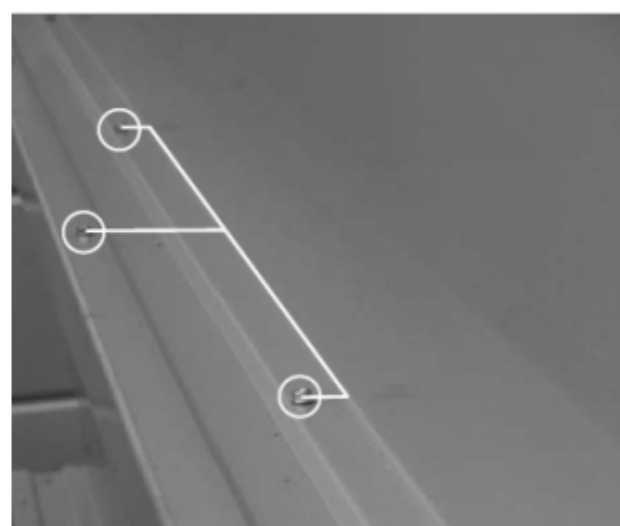
16. Asezati urmatoarea caseta structurala peste cea fixata si prindeti-le cu cate un cleste la ambele capete pentru a asigura o alipire optima.



17. Stabiliti prin masuratoare pozitiile punctelor de prindere la o distanta de maximum 500 de mm intre prinderi si marcati punctele in care se vor fixa suruburile.



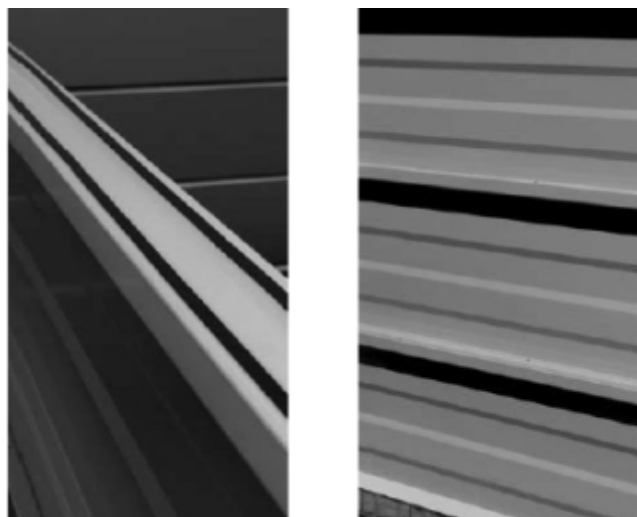
18. Cu ajutorul unei masini de insurubat fixati casetele structurale una de cealalta cu suruburi autoforante.



19. Suruburile trebuie dispuse in zig-zag la distante de maxim 500 de mm intre prinderi.



20-21. Fixati caseta structurala de stalp in minim trei puncte, la fiecare margine a casetei, in conformitate cu pct. 10 si 11.



22. Aplicati benzile termoizolante si continuati montajul, incepand cu punctul 16.



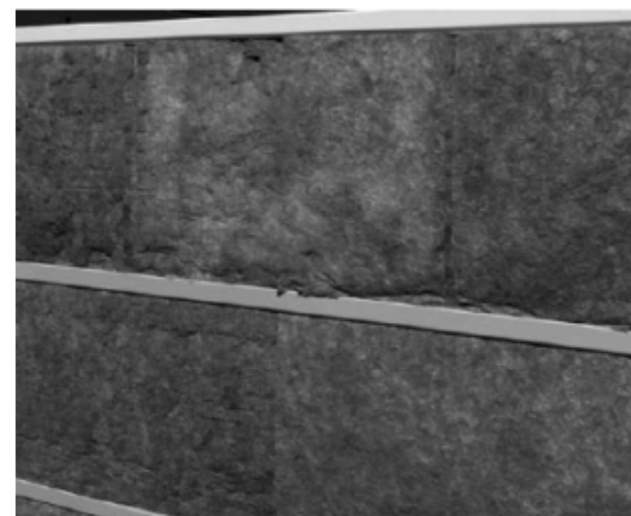
23. Introduceti termoizolatia in interiorul casetei structurale. In cazul casetei structurale de dedesubt, aplicati izolatia mai intai in partea inferioara si apoi apasati muchia superioara de sub marginea casetei structurale.



24. In cazul casetelor structurale asezate mai sus, pozitionati termoizolatia mai intai sub marginea casetei structurale si apoi impingeti muchia inferioara a izolatiei in caseta structurala.



25. Aplicati presiune asupra blocurilor termoizolante, reducand la minim spatiul dintre acestea.



26. Imbinarile termoizolatiei nu trebuie aliniate. Se recomanda dispunerea in zig-zag.



27. Fixati un bloc izolant de minim 10 mm de marginea casetei structurale.



28. Pre-fixarea blocurilor izolante trebuie efectuata pentru a sustine blocurile pana la montarul tablei exterioare.



29. Blocurile izolante se monteaza fara intreruperi pe toata lungimea casetei structurale. In cazul in care se foloseste termoizolatie nehidrofobizata, sub invelisul exterior se foloseste membrana de difuzie (folie anticondens).



30. Aplicati un rebord de soclu inainte sa montati placajul exterior.



31. Asezati un inaltator din otel care sa asigure ventilatia optima. Se recomanda lasarea unui spatiu de min 5 mm si maxim 15 mm, constant pe toata lungimea fatadei, intre rebordul de soclu si marginea inferioara a placajului exterior. P

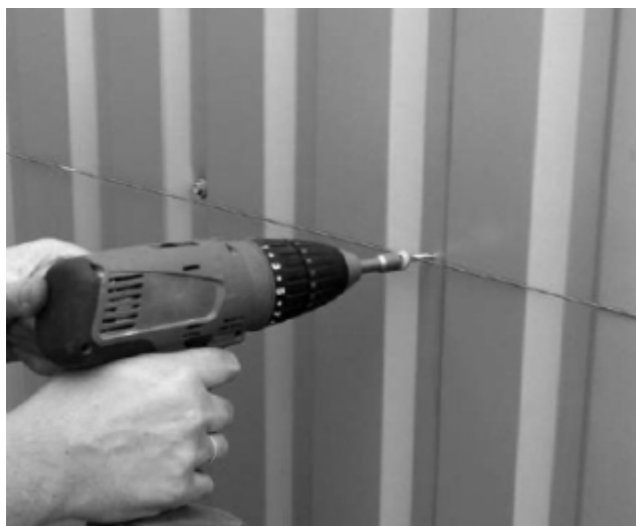


32. Fixati placajul exterior de marginea casetei structurale cu un surub pentru a permite pozitionarea verticala a acestuia.



33. Marcati cu ajutorul unei sfori linia de fixare a suruburilor la nivelul marginii.





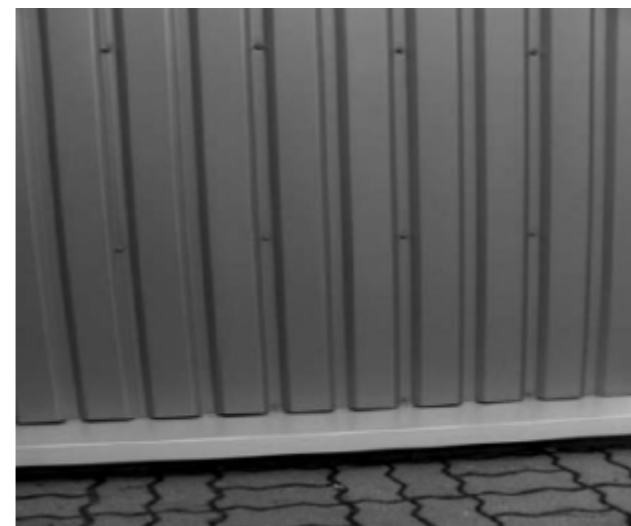
34. Fixati placajul exterior de marginea casetei structurale, din doua in doua cute ale panoului de tabla trapezoidal din otel.



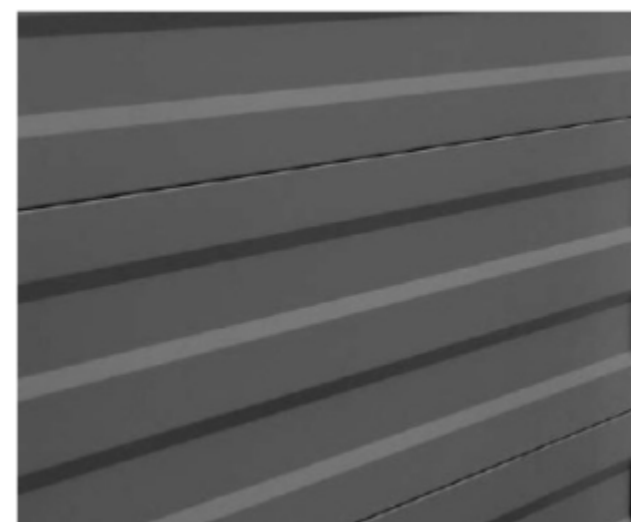
35. Apoi fixati marginea inferioara a panoului de tabla din otel pentru fatada de rebordul de soclu in unghiul montat in conformitate cu punctul 6.



36. Continuati fixarea prin aplicarea suruburilor din doua in doua cute.



37. Finalizati fixarea placajului exterior.



38. Bucurati-va de aspectul estetic placut al casetelor structurale.



## Instructiuni de montaj pentru profile autoportante

Tablele cu cute inalte pot fi utilizate in structuri pentru acoperisuri, atat sub forma de materiale de tip hidrofug, cat si sub forma de structuri autoportante. Selectia se efectueaza in functie de aspect si de cerintele de rigiditate impuse, precum si de incovoierile la care este supusa constructia. Profilele autoportante se utilizeaza atat pentru acoperisurile izolate, cat si pentru cele neizolate.

### Domenii de aplicatie

- cladiri logistice si de depozitare
- cladiri industriale
- parcuri de retail
- sali de sport
- cladiri agricole, etc.

### Generalitati

Aceste instructiuni se refera la profilele autoportante. Selectarea unui anumit tip de profil se va efectua in functie de aspect si de cerintele de rigiditate impuse, precum si de incarcările la care este supusa constructia. Profilele autoportante sunt utilizate atat pentru acoperisurile izolate, cat si pentru cele neizolate. Instructiunile de montaj prezentate in acest manual sunt doar cu titlul de exemplu si nu pot fi implementate ca atare in orice conditii. In circumstante care contrazic aceste instructiuni, respectati instructiunile inginerului proiectant structurist.

### Receptia produselor

La livrarea produselor, asigurati-va ca acestea corespund comenzii si ca pachetul contine toate reperele de pe avizul de insotire a marfii. Deficientele, erorile sau daunele produse la transport se inregistreaza in avizul de expeditie si se raporteaza imediat catre producator sau catre distribuitorul autorizat. Orice reclamatie legata de produsele livrate trebuie facuta imediat dupa livrare.

### Descarcarea si manipularea produselor

Descarcati panourile de tabla profilata din camion pe o suprafata plana. Panourile vor fi asezate pe suporturi cu inaltimea de cel putin 20 cm avand 1 m distanta intre ei. Pentru descarcare trebuie folosite numai chingi autorizate, fara defecte. Este interzisa folosirea de sufe sau lanturi pentru descarcare.

### Dimensionarea panourilor

Panourile de tabla profilata vin la lungimi comandate. In unele cazuri (de exemplu, in cazul imbinarilor in unghi ascutit, a acoperisurilor in patru ape si a trecerilor), panourile se debiteaza pe santier. Panourile de tabla profilata pot fi taiate cu foarfecele de taiat tabla, cu nibblerul, cu fierastraul mecanic pentru metale sau cu orice alt dispozitiv de taiere care nu produce caldura la utilizare, in functie de forma panoului de tabla profilata. Folosirea polizorului unghiular cu disc abraziv pentru taierea panourilor de tabla este strict interzisa.



Este necesara protejarea panoului de tabla profilata in timpul taierii, deoarece aschiile ascutite pot deteriora suprafata acestuia. Folosind o perie moale, indepartati toate aschiile si spanurile de pe suprafata panoului de tabla. Se recomanda ca orice zgarietura a stratului de protectie si orice taietura vizibila sa fie acoperita cu vopsea de retus adecvata.

### Protectia muncii

Folositi intotdeauna manusi si imbracaminte de protectie atunci cand lucrati cu panourile de tabla. Evitati contactul cu marginile si colturile ascutite. Nu treceti pe sub panourile de tabla in timpul operatiunilor de mutare a acestora. Asigurati-va ca, dispozitivele de ridicare utilizate sunt rezistente si fixate corespunzator. Evitati manipularea panourilor de tabla in conditii de vant puternic. Cand va aflati pe acoperis, miscati-va intotdeauna cu mare precautie, utilizati echipamente de protectie corespunzatoare, de exemplu, un cablu de siguranta si o ancora de siguranta si purtati incaltaminte cu talpa moale. Respectati in permanenta reglementarile de protectia muncii aflate in vigoare, in momentul executarii unei sarcini de lucru.

### Depozitarea panourilor de tabla profilata pe santier

In conditii normale, panourile de tabla pot fi depozitate, impachetate sau deschise, timp de aproape o luna. Pentru perioade mai lungi, panourile de tabla se protejeaza de intemperii si se depoziteaza pe o suprafata usor inclinata, pentru a permite apei patruse intre ele sa se scurga sau sa se evapore.

Panourile de tabla trebuie depozitate pe o suprafata plana deasupra solului, fara a se depasi un numar de maxim trei pachete asezate unul peste celalalt. In cazul depozitarii pe termen lung, panourile de tabla trebuie protejate de apa pluviala, in asa fel incat sa se garanteze circulatia fluxului de aer sub fiecare pachet. Trebuie evitata stocarea panourilor de tabla zincata in aer liber, deoarece panourile strans legate pot conduce la formarea ruginii albe in caz de umiditate. Panourile de tabla cu strat anticondens trebuie protejate intotdeauna in cazul depozitarii pe santier.

### Comandarea panourilor

Panourile de tabla profilata se livreaza in conformitate cu specificatiile clientului/inginerului proiectant, de exemplu grosimea, lungimea, stratul protector si culoarea panourilor de tabla. La comandarea produselor, se recomanda luarea in considerare a ordinii corecte de montaj (a se vedea planul de montaj) pentru a se asigura livrarea panourilor de tabla profilata corespunzatoare in punctul de lucru corespunzator si la momentul corespunzator.

## Informatii pentru montaj

La ridicarea panourilor de tabla, asigurati-va ca chingile de ridicare nu aluneca de-a lungul acestora. In cazul in care chingile aluneca, marginile ascutite ale panourilor le pot taia. Se poate evita alunecarea prin utilizarea unui brat de ridicare. Chingile pot fi protejate de marginile ascutite, de exemplu, prin utilizarea unui distantier intre panouri si chingi. Odata transportate pe acoperis, panourile trebuie dispuse astfel incat sa nu conduca la aplicarea unei sarcini prea mari asupra structurii acoperisului. Daca este necesar, se poate consulta inginerul proiectant structurist. In plus, panourile de tabla trebuie legate intre ele, astfel incat sa nu fie purtate de pe acoperis de vant. Nu trebuie permis contactul (frecare) intre panourile de tabla cu strat anticondens la manipulare, deoarece acest lucru poate cauza deteriorarea stratului respectiv.

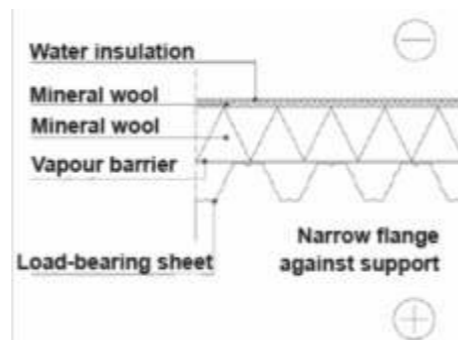
Panourile de tabla trebuie montate in conformitate cu planul de montaj stabilit de catre inginerul proiectant, ale carui instructiuni trebuie urmate la fixare, suprapunere, etc. Se interzice plasarea unei sarcini asupra panourilor de tabla fie la montare, fie in oricare alt moment, (cu exceptia sarcinii care a fost avuta in vedere in proiectarea structurala) fara acordul inginerului proiectant.

## Montarea profilelor autoportante

### Acoperis izolat

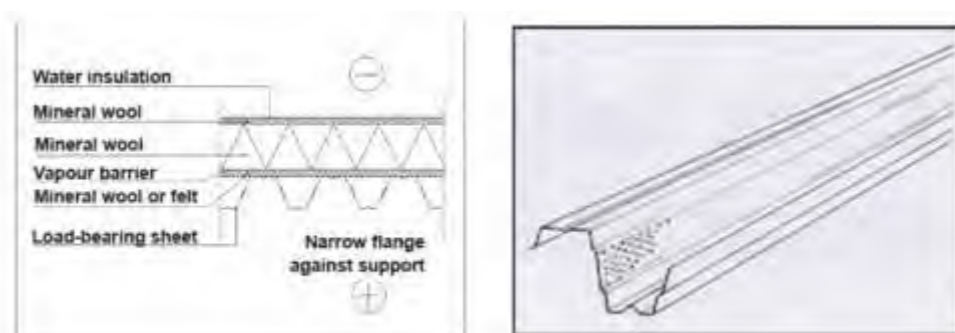
Exista producatori la care talpa ingusta a profilului autoportant este orientata cu fata in sus in ambalaj, prin urmare panourile de tabla trebuie intoarse la montarea acestora pe acoperisuri izolate. Exceptia o reprezinta panourile de tabla cu strat anticondens, livrate cu talpa lata orientata in sus, atunci cand este vorba despre un acoperis termo izolat.

In cazul acoperisurilor izolate, profilele autoportante se instaleaza cu talpa lata orientata in sus, lasand o latime suficienta pentru suportul materialului izolant. Avand in vedere faptul ca flansele de la extremitati sunt orientate in jos, capetele suruburilor de suprapunere nu vor deteriora bariera de vapori. Dispozitivele de fixare ale profilelor autoportante trebuie sa fie aprobate spre utilizare in mod corespunzator.

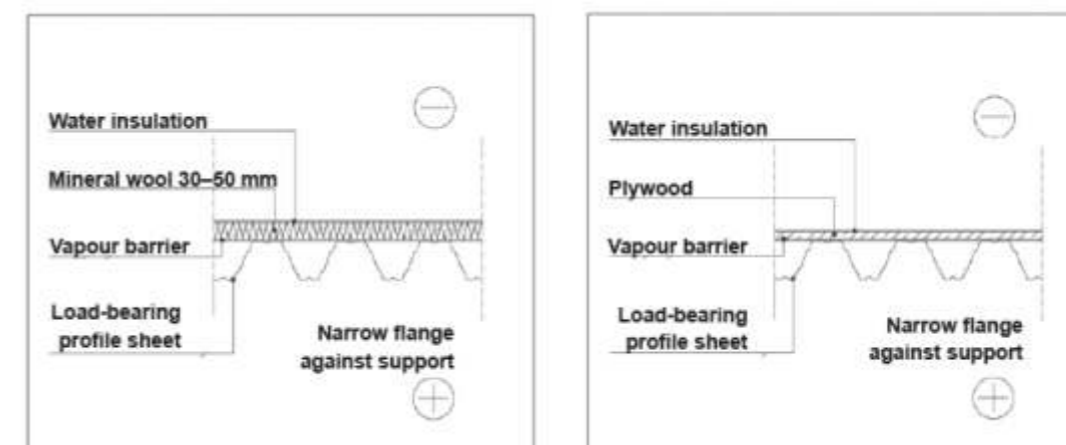


### Perforatii pentru reducerea nivelului de zgomot

Profilele autoportante pot fi fabricate si livrate cu perforatii pe margini pentru imbunatatirea capacitatii de reducere a zgomotului. Fiecare tip de tabla are stabilit din faza de proiectare propriul tipar standard de perforare in care perforatiile sunt localizate pe marginile panourilor de tabla profilata. Perforatiile afecteaza capacitatea portanta a panoului de tabla profilata, care trebuie avuta in vedere in timpul proiectarii si montarii panourilor de tabla perforata.

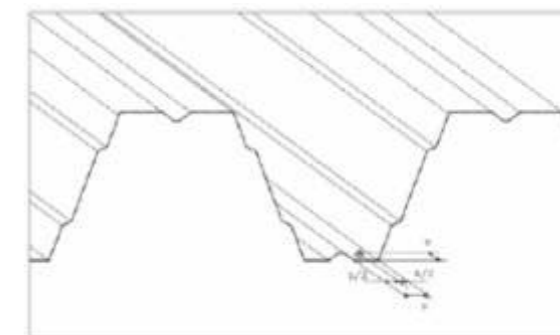


## Acoperis semi-izolat



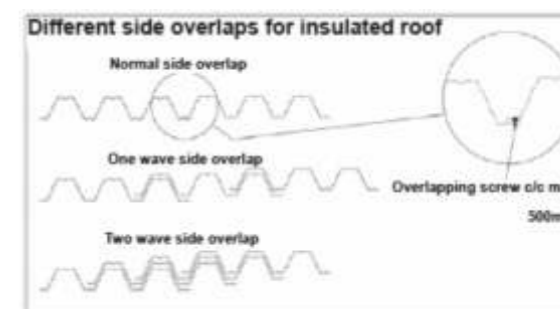
## Fixarea panourilor de suport

Panourile de tabla profilata se fixeaza de suport in centrul partii netede a talpii. Dimensiunile, tipurile si numarul dispozitivelor de fixare sunt specificate de catre inginerul proiectant. In imaginea alaturata de mai jos se prezinta cea mai mica distanta posibila intre surub si marginea panoului de tabla. Distanța b= latimea suprafetei plane ne-rigidizate. Cu toate acestea, distanta de la margine nu trebuie sa fie mai mica de 25 mm.



## Suprapunere laterala a panourilor de tabla

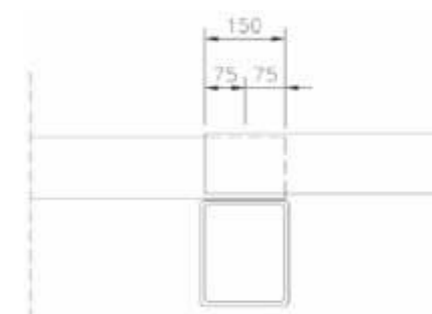
In mod normal, panourile de tabla profilata sunt montate cu o suprapunere laterala de 1/2 cuta. Capacitatea portanta a panoului de tabla poate fi imbunatatita printr-o suprapunere laterala suplimentara de 1-2 cute. Panourile de tabla sunt fixate una de cealalta la fiecare imbinare laterala a panoului cu nituri sau suruburi de suprapunere specificate de catre inginerul proiectant structurist. Distanța maxima dintre dispozitivele de fixare este de 500 mm. Efectul de stres mecanic superficial poate necesita utilizarea unor valori mai mici a distantelor dintre dispozitivele de fixare. La instalarea dispozitivelor de fixare, asigurati-va ca dispozitivele respective perforaza toate panourile de tabla.



Diferite cazuri de suprapunere laterala in cazul acoperisurilor izolate

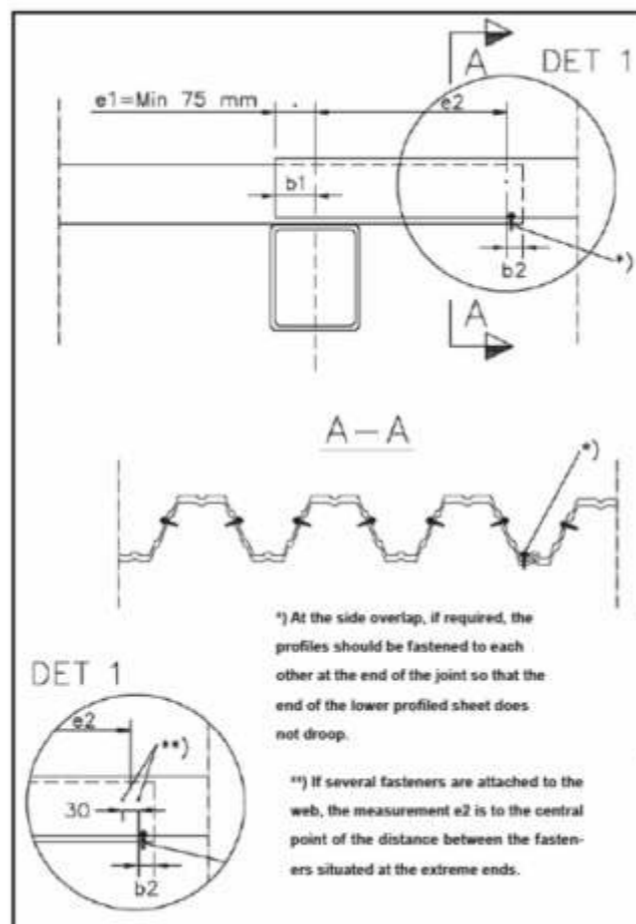
## Suprapunere la capete (cu suportul), imbinare articulata

In cazul suprapunerii la capete de tip imbinare articulata, panourile de tabla trebuie sa se suprapuna cu un interval minim de 150 mm. Panourile sunt fixate de suport in conformitate cu instructiunile inginerului proiectant structurist.



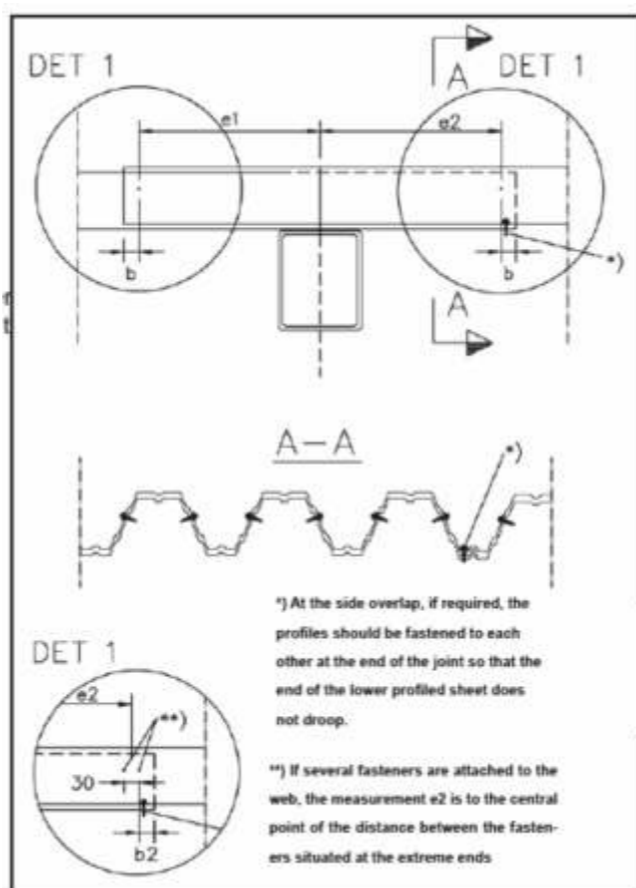
### Suprapunere prelungita la capete, tip 0.1/0.0 (imbinare rigida)

In cazul unei imbinari rigide simple, panourile de tabla se suprapun la nivelul suportului, conform figurii 10.. Lungimea de suprapunere  $e_1$  este de cel puțin 75 mm din centrul suportului și  $e_2$  este de regula de 0.1 x lungime interval. Tabla sprijinita pe suporturi trebuie instalata intotdeauna sub tabla care nu este sprijinita pe suporturi. In cazul imbinarii rigide, structura a fost proiectata pentru continuitate și panourile de tabla profilata trebuie fixate una de cealalta la margini. Suruburile trebuie pozitionate la margine, conform distantelor de la margine și de la centru mentionate in specificatii. Inginerul proiectant structurist specifica numarul și pozitiile suruburilor. Distantele  $b_1$  și  $b_2$  trebuie să fie de cel puțin 25 mm.



### Suprapunere prelungita la capete, tipul 0.1/0.1 (imbinare rigida)

In cazul imbinarilor rigide la capete, panourile de tabla se monteaza una deasupra celeilalte la suport, conform exemplului. In cazul imbinarilor rigide complexe, lungimea de suprapunere  $e_1$  și  $e_2$  este, de obicei, 0.1 X lungime interval. In cazul prelungirii imbinarii rigide, structura a fost proiectata pentru continuitate și panourile de tabla profilata trebuie fixate una de cealalta la margini. Suruburile trebuie pozitionate pe margine, conform distantelor de la margine și de la centru mentionate in specificatii. Inginerul proiectant structurist specifica numarul și pozitiile suruburilor. Distanța  $b$  trebuie să fie de cel puțin 25 mm.

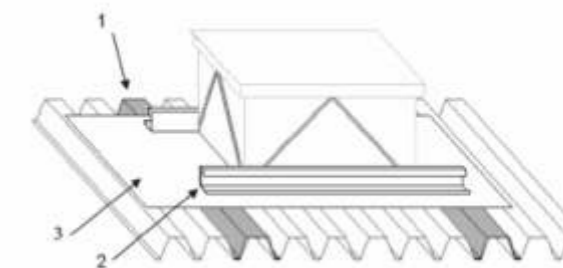


### Deschideri, Goluri

Consultati inginerul proiectant structurist in cazul in care este necesara taierea unor deschideri in panoul de tabla. Departamentele de vanzari sau de asistenta tehnica pentru clienti ale producatorilor va stau la dispozitie in aceasta privinta.

### Structura

- Profilul Omega**  
Fiecare panou de tabla profilata are propriul tip de profil omega. Grosimea materialului este de 3 mm. Se pot plasa unul sau doua profile omega de ambele parti ale deschiderii.
- Profil de tip C**  
Cate un profil de fiecare parte a deschiderii. Grosimea materialului este de 3 mm.
- Bariera de vapori**  
Atasata de un dispozitiv.



### Acoperis neizolat - Conditii de livrare

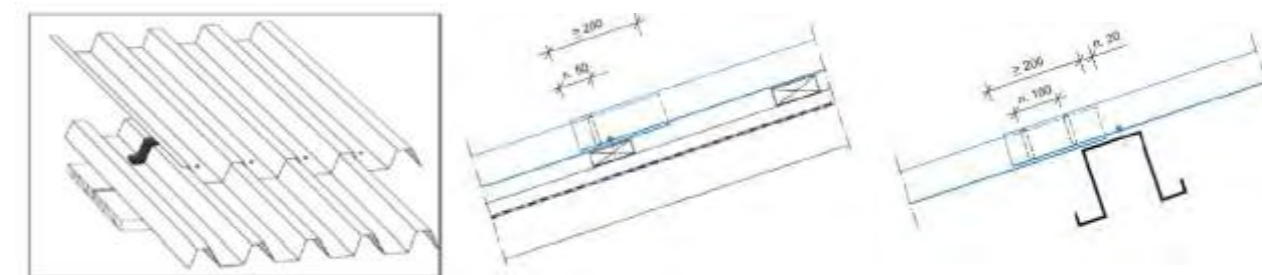
Panourile de tabla profilata se livreaza cu sau fara strat anticondens (material). Se recomanda utilizarea panourilor de tabla cu strat anticondens in cazul acoperisurilor neizolate, de exemplu, garaje, unde nu se specifica stratul de baza. Acesta necesita ventilatia optima a spatiului pentru a asigura evaporarea umiditatii atrase de material. Stratul anticondens de pe suprafata inferioara a panoului de tabla profilata capteaza condensul rezultat din umiditatea de la nivelul panoului de tabla impiedicand apa rezultata din condens să se scurga in jos. Panourile de tabla profilata cu strat anticondens se livreaza cu suprafata anticondens orientata in sus, dar acest lucru depinde de producator.

Materialul anticondens este pe baza de apa și nu contine nicio substanta daunatoare. Poate fi utilizat in spatii igienice unde se manipuleaza alimente. Stratul anticondens amortizeaza, de asemenea, sunetul facut de ploaie pe acoperis.

### Suprapunere la capete

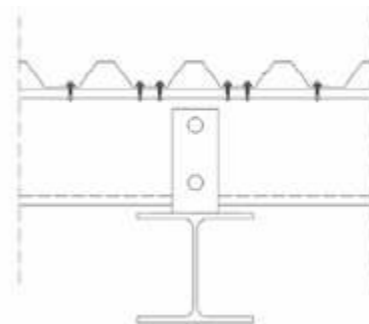
Suprapunerea la capete se efectueaza intr-o pozitie in care structura stratului de baza ii confera suficient suport. Panourile de tabla trebuie să se suprapuna cu cel puțin 200 mm. Dispozitivele de fixare trebuie prinse la aproximativ 50 de mm distanta fata de marginea inferioara a panoului de tabla. La utilizarea suruburilor, panourile de tabla trebuie fixate incepand cu partea inferioara a fiecarui profil. Imbinarea de prelungire a suprapunerii poate fi etansata cu ajutorului unei benzi de etansare 3 x 10 mm.

Structurile din tabla profilata trebuie proiectate astfel incat variatiile de temperatura să nu cauzeze deformari sau stres daunator. Expansiunea și contractia termica transversala nu ridica de regula probleme deoarece expansiunea termica nu cauzeaza decat deformari minore ale formei profilului. Cu toate acestea, fortele care actioneaza de-a lungul suprafetei cutate pot avea un impact semnificativ in cazul acoperisurilor lungi cu exceptia cazului in care se permite ocurenta libera a unor modificari in lungime. Inginerul proiectant structurist trebuie să se asigure ca imbinările de la capetele panourilor de tabla se pot deplasa suficient, ca dispozitivele de fixare sunt suficient de rezistente și ca structurile atasate de tabla cutata sunt suficient de flexibile.



### Fixarea in apropierea suportului

La atasarea panourilor de tabla profilata de grinda orizontala, se recomanda utilizarea unui numar dublu de dispozitive de fixare pentru profilul din vecinatatea suportului grinzii orizontale.



### Panta acoperisului

Pot apare situatii in care profilul trebuie imbinat pe lungimea lui. Tipul de suprapunere depinde de panta acoperisului si de inaltimea profilului. In cazul acoperisurilor lungi, cu o inclinatie usoara, nivelul de apa poate creste considerabil in timpul ploilor torentiale. In cazul in care nivelul de apa depaseste nivelul panoului de tabla profilata, acesta genereaza o presiune a apei care poate periclita hidroizolatia acoperisului. Din motivele mentionate mai sus, se recomanda utilizarea unor profile cu o inaltime mai ridicata sau a unei suprapuneri laterale suplimentare in cazul utilizarii profilelor subtiri.

### Suprapunerea panourilor de tabla profilata in conformitate cu panta acoperisului

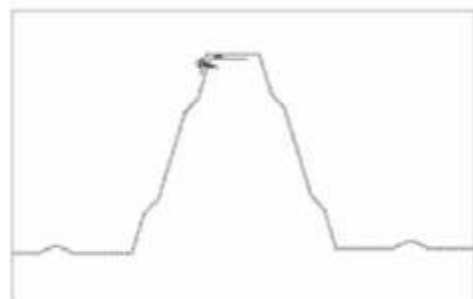
- Suprapunere si izolatie ½ cuta.

Panta acoperisului mai inclinata de 1:10.

Tabla profilata autoportanta (inaltime 50 ≤ h ≤ 153mm)

- Suprapunere si izolatie ½ cuta.

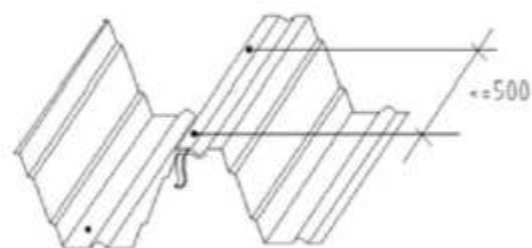
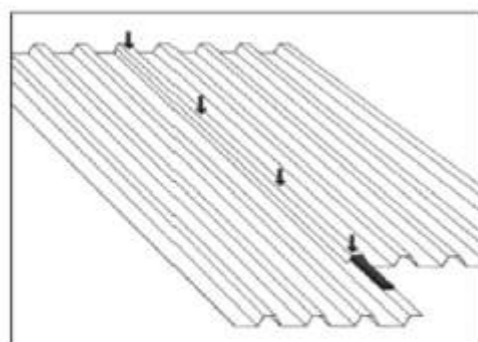
Panta acoperisului mai inclinata de 1:10.



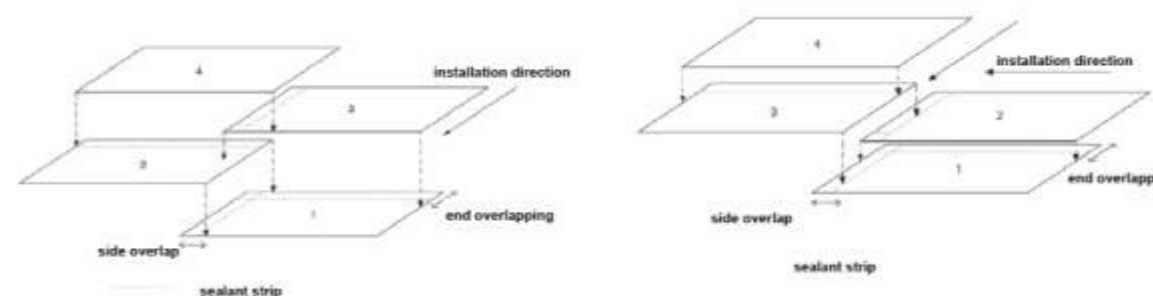
### Suprapunere laterala

Suprapunerea laterala standard pentru un acoperis exterior este o suprapunere de ½ cuta. In cazul acoperisurilor cu o inclinatie usoara, hidroizolatia se poate imbunatati prin utilizarea unui numar suplimentar de suprapuneri.

Panourile de tabla pentru acoperis trebuie fixate de fiecare placa in partea laterala a imbinarilor de suprapunere. Suruburile de suprapunere cu izolatie EPDM sau niturile se utilizeaza pentru fixarea a doua panouri de tabla unul de celalalt. Distanța maxima între punctele de fixare este de 500 de mm. Pentru acoperisuri unde se utilizeaza efectul de saiba rigida al suprafetei panourilor de tabla cutata, numarul dispozitivelor de fixare trebuie verificat separat de catre inginerul proiectant.



Este necesara acordarea unei atentii speciale etansarii intersectiei dintre margine si prelungirile pentru imbinarea prin suprapunere.



### Dispozitive de fixare

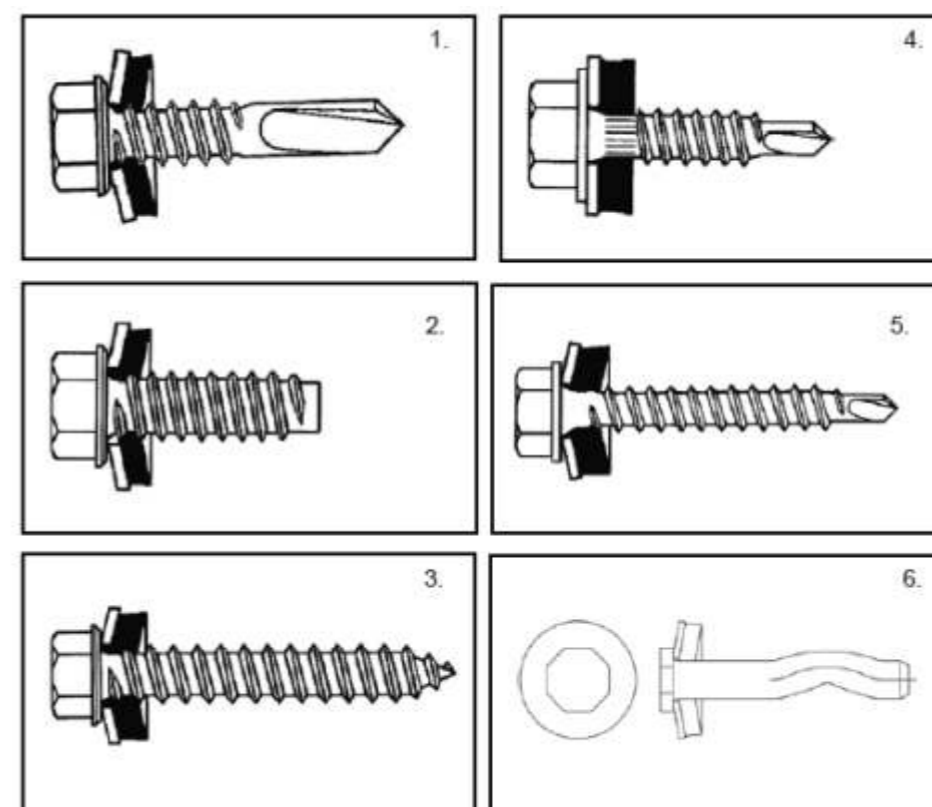
Nota! Tipurile si numarul dispozitivelor de fixare trebuie proiectate de la caz la caz.

La alegerea dispozitivelor de fixare, luati in considerare:

- materialul din care sunt alcatuite dispozitivele de fixare in conformitate cu clasa de mediu;
- saibe izolate EPDM la aplicare externa;
- numarul si diametrele suruburilor in conformitate cu calcule specifice cazului respectiv;
- lungimea surubului in conformitate cu rezistenta la extragere, la fixarea de o suprafata lemnoasa.

### Tipuri de dispozitive de fixare:

1. Surub autoforant;
2. Surub pentru tabla TDB (cu varf bont);
3. Surub pentru tabla TDA (cu varf ascutit);
4. Surub forant de suprapunere SL;
5. Surub pentru perforare lemn SW;
6. Buloane de ancoraj pe pivoti metalici.



### Fixarea panoului de tabla profilata de otel structural

Profilele autoportante sunt fixate de baza de otel cu ajutorul suruburilor sau cuielor universale. Suruburile trebuie sa fie de tip autoforante (suruburi forante) sau pentru tabla (suruburi pentru tabla). Pretul usor mai ridicat al suruburilor forante se datoreaza vitezei de instalare a acestora. Perforarea, filetarea si fixarea ferma au loc intr-o singura etapa. Grosimea combinata maxima a bazei si a panoului de tabla este de 12 mm.

Suruburile pentru tabla necesita perforarea in prealabil a unor gauri, masurand cu aprox. 0.5 mm mai putin decat tija surubului, spatiu in care acesta se va infileta ulterior in timpul fixarii. Diametrul exterior al suruburilor este, de regula, de 4.8-6.3 mm.

Grosimea minima a structurii de baza este de 2-4 mm, in functie de grosimea panoului de tabla atasat.

Cuiile universale sunt fixate cu ajutorul unui forjor special de cuie. De regula, se utilizeaza cuie de  $\varnothing 4.5$  mm. Grosimea minima a bazei este de 6 mm. Grosimea materiala maxima a panoului de tabla este de 1.5 mm. La atasarea a mai mult de un panou de tabla (cel mult 4) in acelasi timp, grosimea materiala combinata a panourilor de tabla trebui sa fie de cel mult 4 mm. Valoarea specifica de rezistenta la tractiune si la comprimare ( $f_y$ ) nu ar trebui sa depaseasca 4 mm.

Pentru detalii privind tipul suruburilor de fixare, va rugam sa consultati cataloagele tehnice ale producatorilor de elemente de fixare.

### Fixarea panoului de tabla profilata de lemn

Profilele autoportante se ataseaza de o baza lemnoasa cu ajutorul suruburilor. Diametrul uzual al suruburilor este de 6.5 mm. Inginerul proiectant trebuie sa verifice lungimea corecta a surubului (lungimea necesara de penetrare a lemnului) de la caz la caz.

### Fixarea panourilor de tabla profilata de beton

Se recomanda evitarea fixarii panourilor de tabla profilata direct de o suprafata din beton. Este recomandabila executarea unei baze din otel sau lemn (inginerul proiectant trebuie sa ia in considerare transferul de sarcini) pentru panoul de tabla profilata in timpul turnarii in cofraj a betonului. In cazul in care panoul de tabla profilata trebuie fixat direct de beton, de exemplu, este necesara instalarea unei fasii izolante de 5 mm intre panourile de tabla si beton.

Panourile de tabla se pot fixa cu ex. buloane de ancoraj pe pivoti metalici. Este necesara perforarea unei gauri de 45 mm adancime in beton, prin tabla, apoi fixarea dispozitivului de prindere in gaura.

Nota: Buloanele de ancoraj pe pivoti metalici sunt etansate pentru imbunatatirea rezistentei brute la extragere, tractiune si perforare.

### Receptia produselor

- La livrarea produselor, asigurati-va ca acestea corespund comenzii si ca pachetul contine toate reperele de pe avizul de insotire a marfii;
- Deficientele, erorile sau daunele produse la transport se inregistreaza in avizul de expeditie si se raporteaza imediat catre producator sau catre distribuitorul autorizat;
- Orice reclamatie legata de produsele livrate trebuie facuta imediat la livrare;
- Chingile de ridicare livrate impreuna cu produsele servesc doar la descarcarea acestora, in cazul in care exista.

Respectati in permanenta reglementarile de protectia muncii aflate in vigoare, in momentul executarii unei sarcini de lucru.