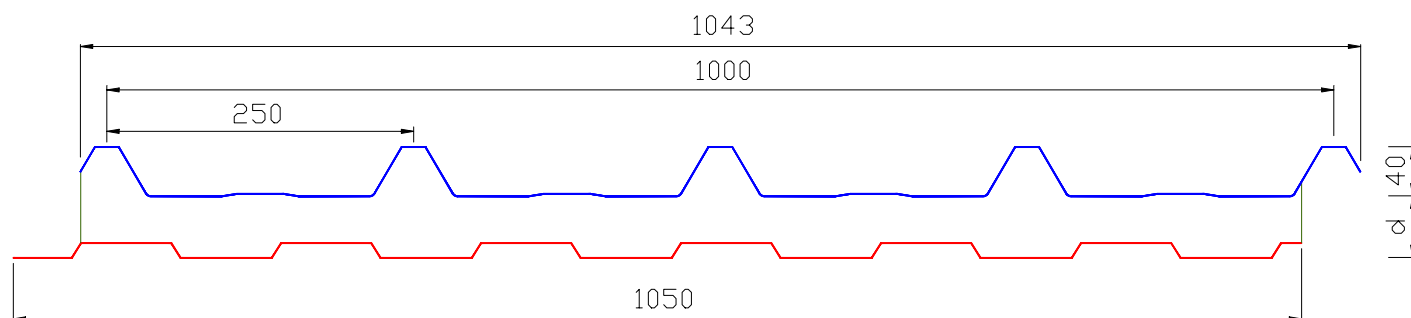


**P**anourile translucide TLS pentru acoperișuri sunt elemente structurale prefabricate ușoare care prezintă o gamă de avantaje tehnice în construirea de acoperișuri rezistente cu un grad ridicat de transmisie a luminii.

Se instalează ușor și rezistă foarte bine la radiațiile ultra-violete (UV). Marginile acestor panouri au un design inovator care să asigure deplina etanșeitate, îmbinându-se perfect cu panourile TRS și ISODECK pentru acoperișuri. Se folosesc în principal pentru iluminarea prin acoperiș permițând obținerea unui grad ridicat de transmisie a luminii.



## Descriere Tehnică

Panourile TLS pentru acoperișuri produse de ISOBAU constau din două folii translucide din poliester întărite cu fibre de sticlă, pe suprafața externă și pe cea internă, umplute cu un strat de căptușeală (perne) elastică spongioasă, cu o lățime de 30 mm, care este plasată și lipită între cele două foi în dreptul grinzilor orizontale, restul spațiului dintre cele două folii de poliester fiind gol. Folia exterioară a panoului translucid are cinci proeminențe (nasuri) trapezoidale cu o înălțime de 40mm, prevăzute cu o întărire discretă cu nervuri între ele, în timp ce pe suprafața foliei interioare există o întărire simetrică cu nervuri de 12 mm înălțime. Stratul de căptușeală elastică spongioasă folosită la unirea celor două foi de poliester are un profil special și acționează ca o barieră împotriva vaporilor în cadrul panoului, fiind plasat a) în punctele de îmbinare între panourile translucide TLS și panourile poliuretanică TRS pentru acoperișuri, și b) în dreptul grinzilor orizontale, de-a lungul și de-a latul panoului.

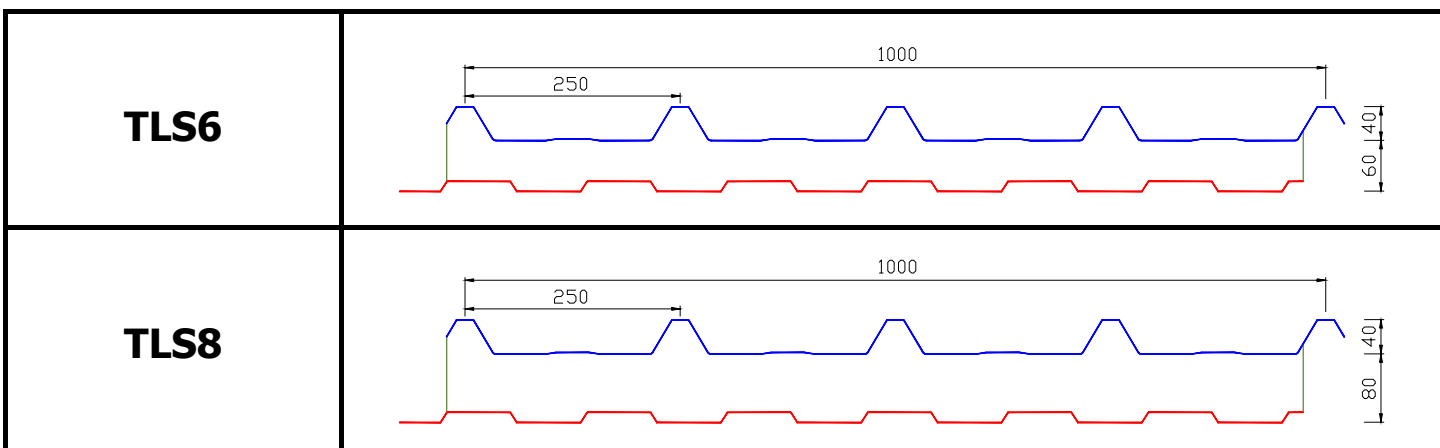
Panourile TLS pentru acoperișuri au o lățime de 1000mm, în timp ce lungimea lor, ce poate ajunge până la 12 m, este limitată de mijloacele de transport și de capacitatea de instalare (de obicei  $\leq 6m$ ). În sfârșit, panourile translucide sunt disponibile cu grosimi variabile.

Tabelele 1 și 2 arată :

- ✓ Diferitele tipuri de panouri translucide TLS și metoda de asamblare
- ✓ Grosimea lor nominală și cea maximă
- ✓ Tipul recomandat de șurub de fixare
- ✓ Conductivitatea termică
- ✓ Greutatea panoului pe metru pătrat (pentru o grosime a foliei translucide de 1mm)
- ✓ Sarcina maximă pentru fiecare deschidere

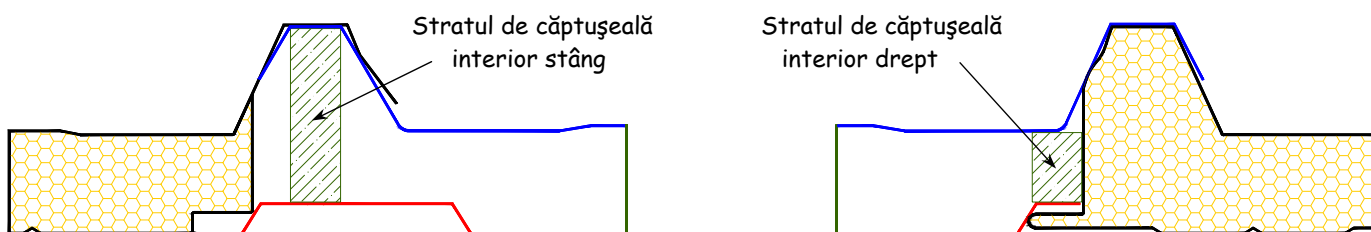
**TABELUL 1**

Tipul Panoului	Secțiunea Panoului
<b>TLS3</b>	
<b>TLS4</b>	
<b>TLS5</b>	

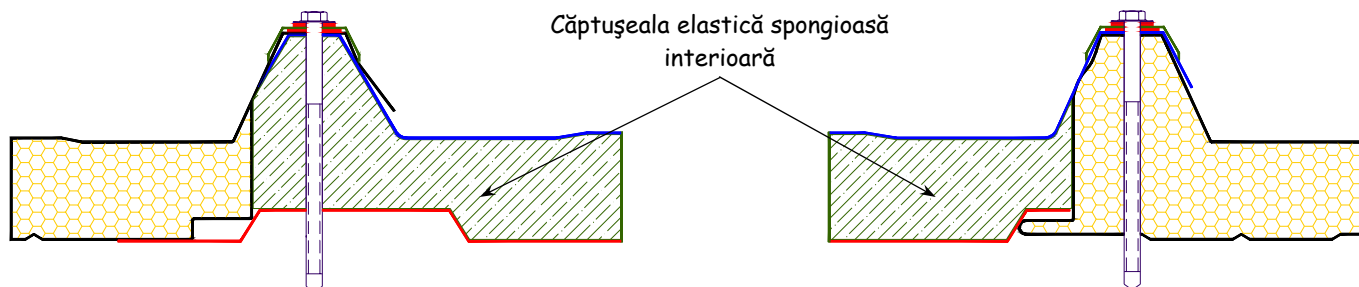


Detalii ale Îmbinării Panoului Translucid

Secțiune în Punct Liber



Secțiune în Dreptul Grinzii Horizontale

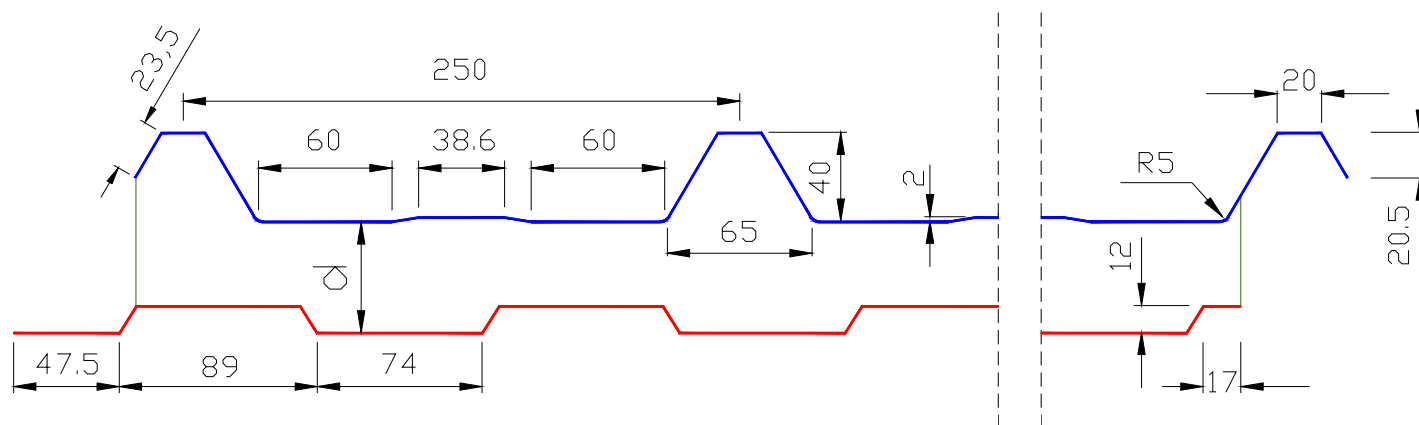


TABELUL 2

Proprietăți Mecanice / Caracteristici Tehnice ale Panourilor Translucide TLS												
Tipul Panoului	Grosimea Nominală, d (mm)	Grosimea Maximă (mm)	Tipul Șurubului de Fixare	Coeficientul de Conductivitate Termică, λ (W/m °K)	Greutatea Panoului, W (Kg/m <sup>2</sup> )	Sarcina Maximă Permisă Distribuțată Uniform, P (Kg/m <sup>2</sup> ) Pentru Valori Diferite ale Deschiderii la Asamblare, l (m)*						
						l						
						0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
TLS3	30	70	SD_100	0.22 (pentru fiecare folie translucidă separat)	3.50	109	83	65	53	44	38	32
TLS4	40	80	SD_110		3.60							
TLS5	50	90	SD_120		3.70							
TLS6	60	100	SD_130		3.80							
TLS8	80	120	SD_150		4.00							

\* (Valorile din tabel sunt indicate pentru o grosime a foi de ≅ 1mm și o distorsiune maximă prin curbare de ≤ l/150)

Lățimea panourilor translucide TLS pentru acoperișuri este constantă, în timp ce lungimea diferă în funcție de comandă. Abaterile permise la dimensiunile panourilor au următoarele valori: grosimea (-2/+5mm), lățimea (±2.5mm), lungimea (±10mm) și unghiurile drepte (max 4mm). Celelalte dimensiuni au doar o valoare indicativă.



Sistemul de calitate *ISOBAU* respectă Standardele Internaționale de Calitate și a primit Certificatul de Management al Calității *ISO 9001*. Astfel, panoul translucid *TLS* pentru acoperișuri, un produs nou al *ISOBAU*, va fi inclus în curând în Sistemul de Calitate al Companiei și, prin urmare, procedurile de proiectare, producție și comercializare ale acestui produs vor fi certificate.

## Caracteristici Tehnice - Rezistența Mecanică - Potențialul Static

Caracteristicile tehnice ale panourilor translucide *TLS* sunt aproape aceleași ca cele ale foliilor translucide simple din poliester *TL* (pentru o grosime a foii translucide de 1 mm), mai precis acestea sunt următoarele:

- Întărire cu Fibre de Sticlă : 27% (-2 / +5%) pentru fiecare folie translucidă
- Temperatura de Folosire : între -40 și 140 °C
- Transmisia Totală de Lumină : 74-80% pentru panou, 87-90% pentru fiecare folie translucidă (*ASTM 1494*)
- Transmisia (UV) : 10% ~ pentru panou, 19% ~ pentru fiecare folie translucidă
- Transmisia (IR) : 74% ~ pentru panou, 87% ~ pentru fiecare folie translucidă
- Coeficientul de Conductivitate Termică,  $\lambda$  : 0.22 W/m °K pentru fiecare folie translucidă (*ASTM C-177*)
- Coeficientul de Transmisie Termică, K : 5 ~ W/m<sup>2</sup> °K pentru fiecare folie translucidă
- Coeficientul de Dilatare Termică Liniară :  $3.2 \times 10^{-5}$  °C<sup>-1</sup> (*ASTM D-696*) pentru fiecare folie translucidă
- Rezistență de Rupere la Tracțiune,  $\sigma_t$  : 123.6 MPa (*ASTM D-638*) pentru fiecare folie
- Rezistență la Compresie,  $\sigma_c$  : 129.4 MPa (*ASTM D-695*) pentru fiecare folie
- Rezistență la Îndoire,  $\sigma_f$  : 120-140 MPa (*ASTM D-790*) pentru fiecare folie
- Modul de Flexiune,  $E_f$  : 6 GPa (*ASTM D-790*) pentru fiecare folie
- Duritate Rockwell : 98 HRM (*ASTM D-785*) pentru fiecare folie
- Absorbția Apei : 0.4% (*ASTM D-570*) pentru fiecare folie
- Comportare la Foc :
  - Temperatura de Autoaprindere : 487.8 °C (*ASTM D-1929*) pentru fiecare folie
  - Inflamabilitate : < 6 cm/min (*ASTM D-635*) pentru fiecare folie

Stratul de umplutură (pernele) elastică spongioasă folosit în construirea panourilor translucide *TLS* pentru acoperișuri constă din bucăți solidificate de spumă de polietilenă (spumă de polietilenă reticulată) produse la dimensiuni diferite în proporție cu tipul și lungimea panoului translucid în construcție (vezi secțiunea "ALTE DETALII. IMAGINI"). În general, se clasifică în trei categorii: a) stratul de umplutură elastică spongioasă interioară, b) stratul-pernă interior (din partea stângă și dreaptă), și c) stratul de căptușeală elastică spongioasă din partea exterioară inferioară ; ele au următoarele caracteristici :

- Absorbția Apei (1 lună) : < 0.5% (*DIN 53428*)
- Temperatura de Utilizare : între -70 și 90 °C
- Rezistență de Rupere la Tracțiune,  $\sigma_t$  : 340 kPa (*ISO 1798*)
- Alungire la Rupere : 105% (*ISO 1798*)
- Coeficientul de Conductivitate Termică,  $\lambda$  : 0.037 W/m °K la 10 °C (*ISO 8302*)

Panourile *TLS* pentru acoperișuri nu sunt considerate inflexibile, în special pentru aplicațiile cu deschideri foarte mari la fixare. În tabelul 2 de mai sus, pe lângă alte caracteristici tehnice, sarcina maximă permisă uniform distribuită pentru diferite valori ale deschiderii la asamblare este indicată în cazul unui panou liber sprijinit. Valorile din tabel se referă la o grosime standard a foliei translucide de  $\approx 1$ mm și o distorsiune maximă la îndoire  $f_{max} \leq \ell/150$ .

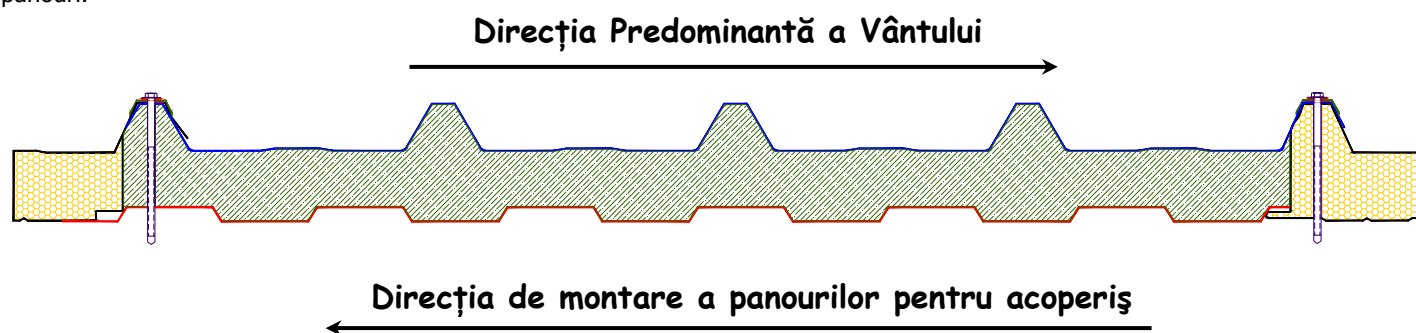
În plus, în timpul proiectării statice, trebuie să se ia în considerare efectul diferențelor de temperatură, care în anumite cazuri pot determina apariția unor forțe interioare mari, în special la construcțiile cu panouri mai groase. Aceste forțe provin din îndoirea panourilor datorată dilatării termice diferite a panourilor translucide pentru acoperiși și a panourilor poliuretanică. De asemenea, la panourile lungi (>12m), din cauza diferențelor mari de temperatură dintre cadrul metalic și panouri, precum și din cauza dilatării sau

contractării ce se poate observa, se creează forțe puternice de îndoire și forfecare în șuruburile de fixare, care trebuie luate în considerare.

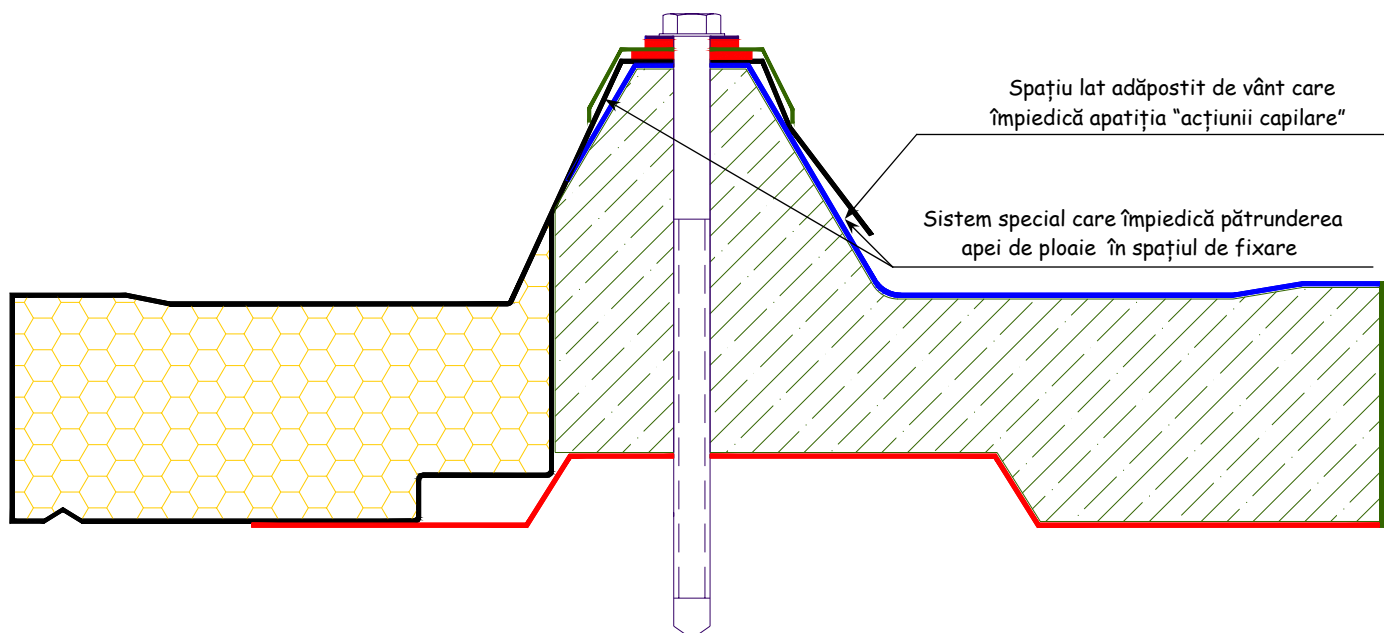
## Detalii Tehnice și Instalarea

### a) Îmbinarea Panourilor Pentru Acoperișuri TLS și TRS/ISODECK, Etanșarea Punctelor de Fixare

Pentru îmbinarea panourilor translucide TLS pentru acoperișuri cu panourile poliuretanic TRS și ISODECK, pe lângă șurubul de fixare, este necesară utilizarea unei învelitori metalice și a unei bucăți de elastic spongios (disc de etanșare) pentru a etanșa mai bine punctul de fixare. În plus, perna elastică spongioasă interioară plasată în interiorul panoului translucid în dreptul grinzilor orizontale, precum și stratul de umplutură interioară (din partea stângă și dreaptă) a panoului asigură un grad ridicat de etanșeitate a îmbinării dintre panouri.

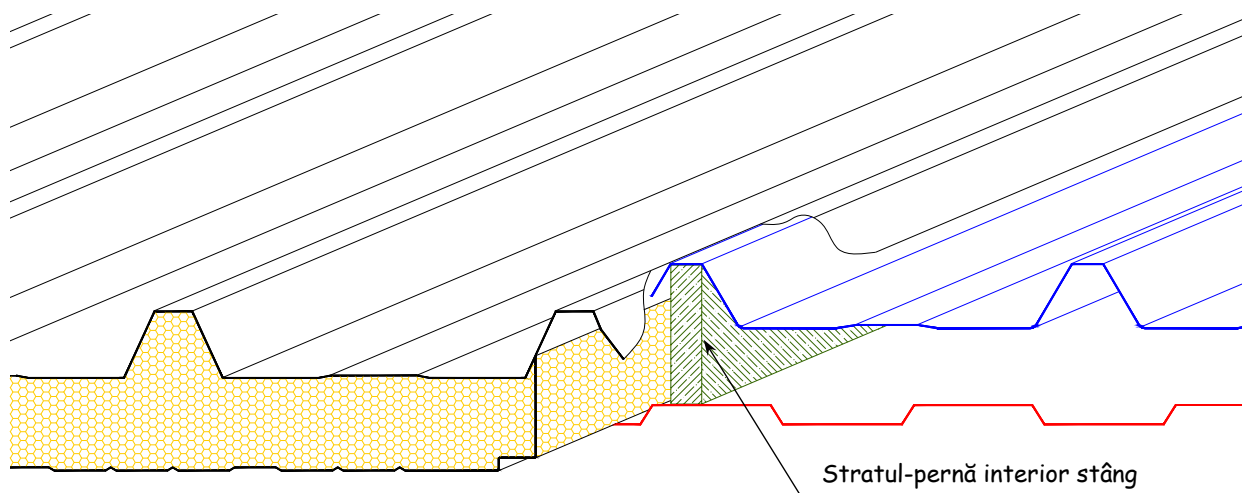
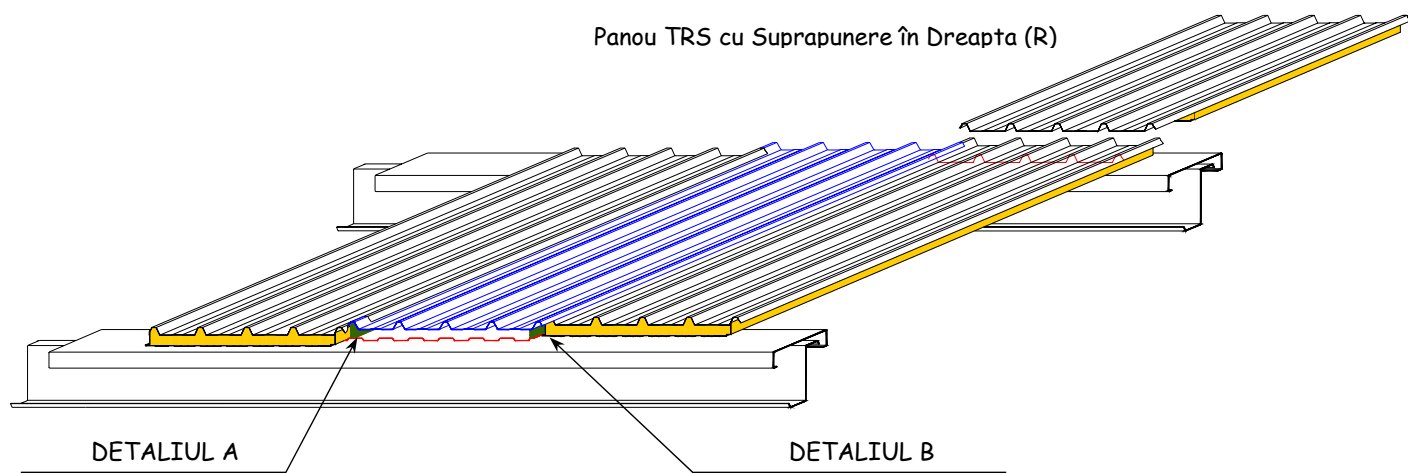


Designul special al foliilor translucide din poliester precum și al foliilor de oțel de la îmbinarea panourilor TLS și TRS/ISODECK nu permite aproape deloc pătrunderea apei de ploaie, chiar și în condiții meteorologice adverse, deoarece secțiunile curbate ale foliilor de oțel și de poliester de la îmbinarea acestora împiedică acțiunea capilară. Atunci când panoul are o lungime mare, înclinările < 10% trebuie evitate deoarece cantitatea de apă în cazul unor ploi torențiale crește foarte repede și există pericolul să se adune apă în exces. Este deci foarte important ca panourile să fie montate în direcția corectă pentru a evita astfel de probleme asociate cu vânturile puternice și ploile torențiale.

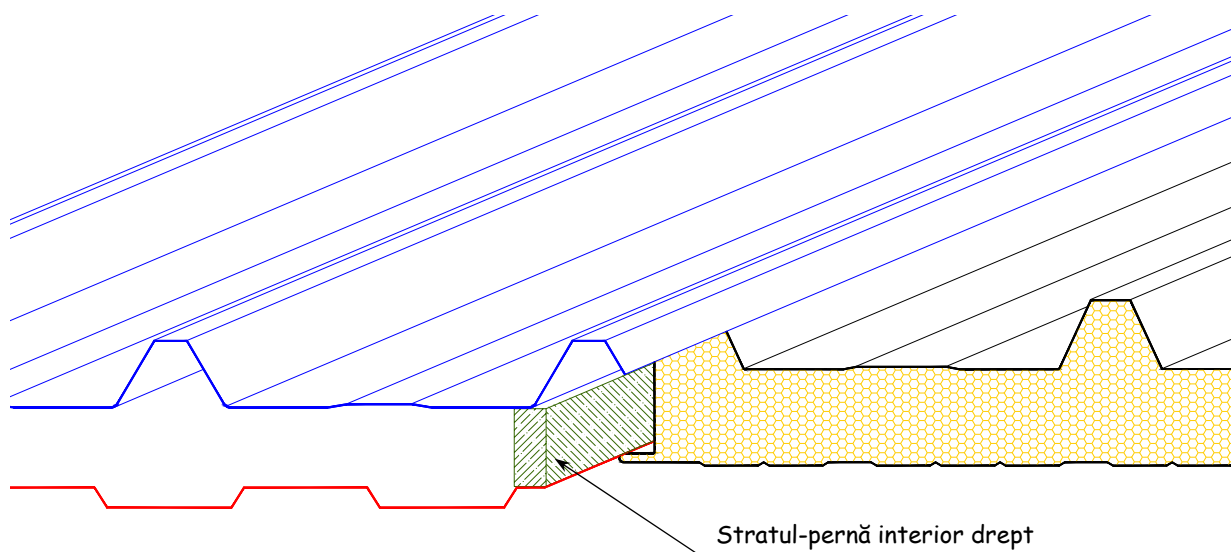


### b) Panourile Translucide TLS cu Suprapunere

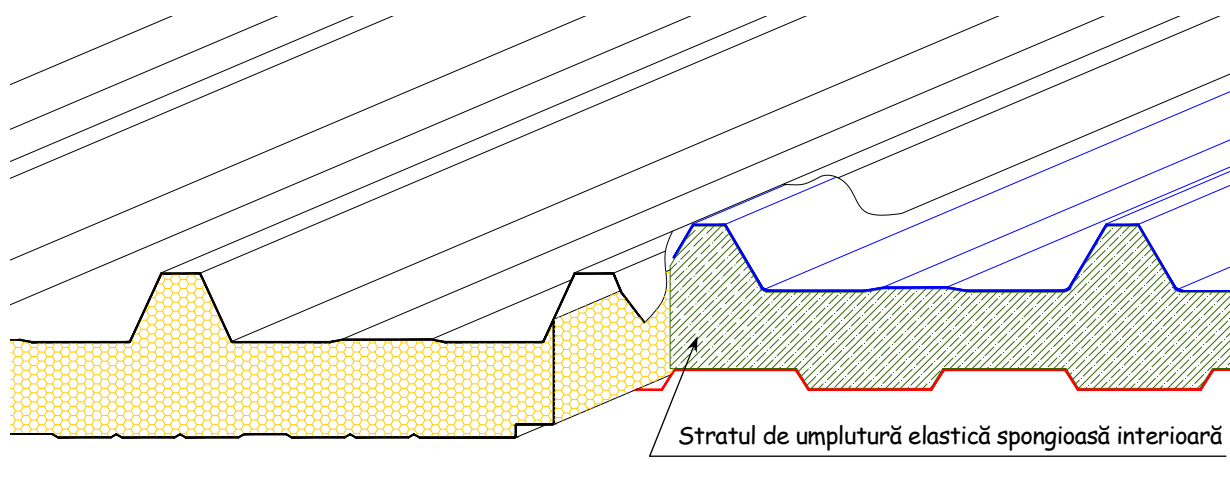
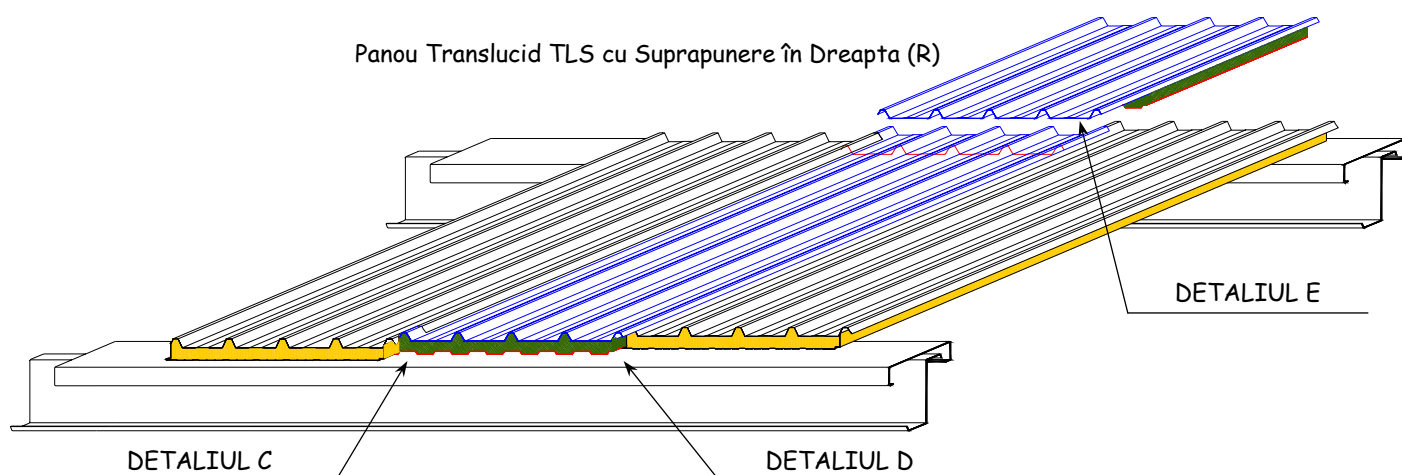
Din motive practice, precum și datorită dilatării cauzate de schimbările de temperatură, atunci când lungimea cerută pentru un panou translucid pentru acoperiș este mai mare decât lungimea maximă permisă pentru construirea unui acoperiș ( $\geq 12\text{m}$ ), se folosesc două panouri translucide mai scurte care se montează pe acoperiș unul în prelungirea celuilalt. În acest caz, pentru orice grad de înclinare a acoperișului, este necesar ca folia translucidă din poliester exterioară ce pornește de la coama acoperișului să fie produsă astfel încât să iasă cu 80-200 mm în exterior față de stratul elastic spongios interior pe toată lungimea panoului, astfel încât să se suprapună peste folia translucidă din poliester exterioară a următorului panou.



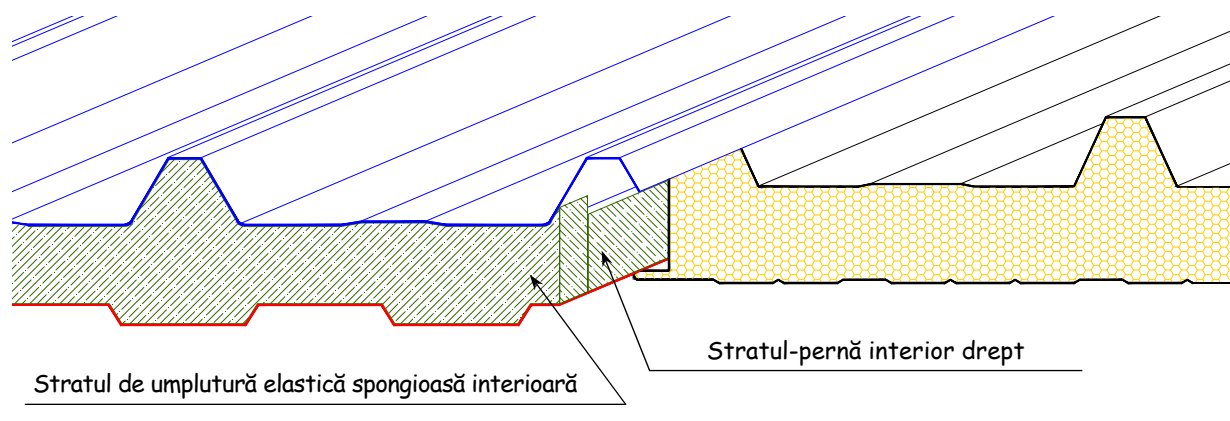
DETALIUL A : Îmbinarea Stângă a Panoului Translucid TLS și a Panoului Poliuretanic TRS Într-un Punct Liber



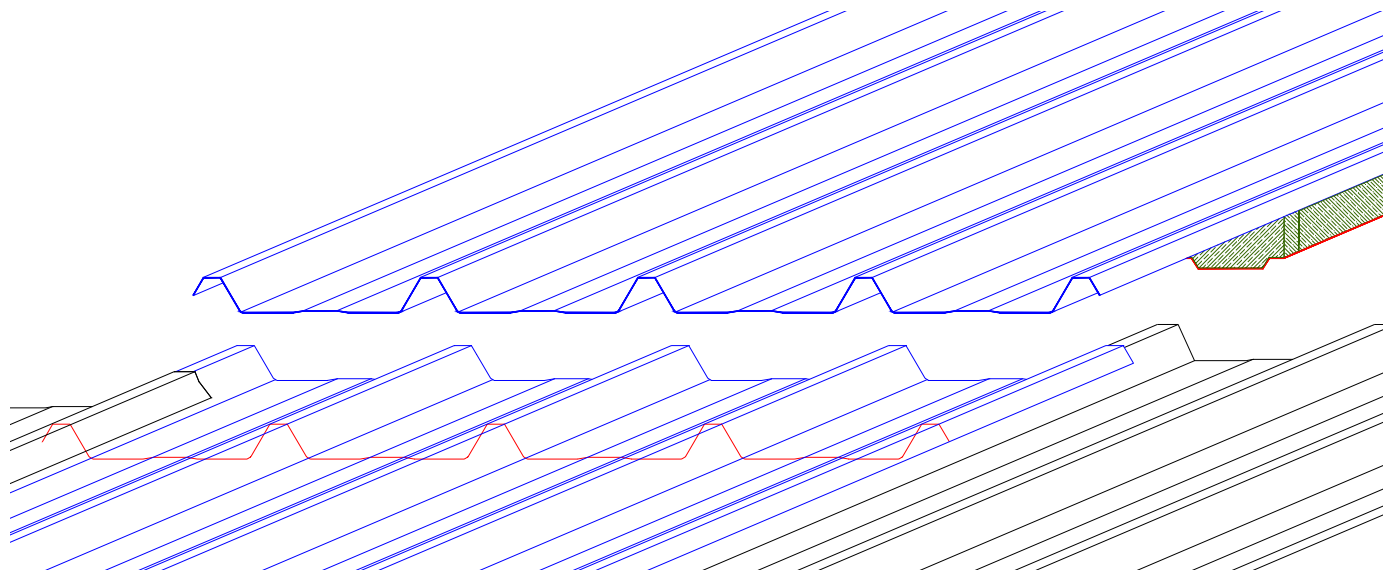
DETALIUL B : Îmbinarea Dreaptă a Panoului Translucid TLS și a Panoului Poliuretanic TRS Într-un Punct Liber



DETALIUL C : Îmbinarea Stângă a Panoului Translucid TLS și a Panoului Poliuretanic TRS în Dreptul Grinzilor Horizontale

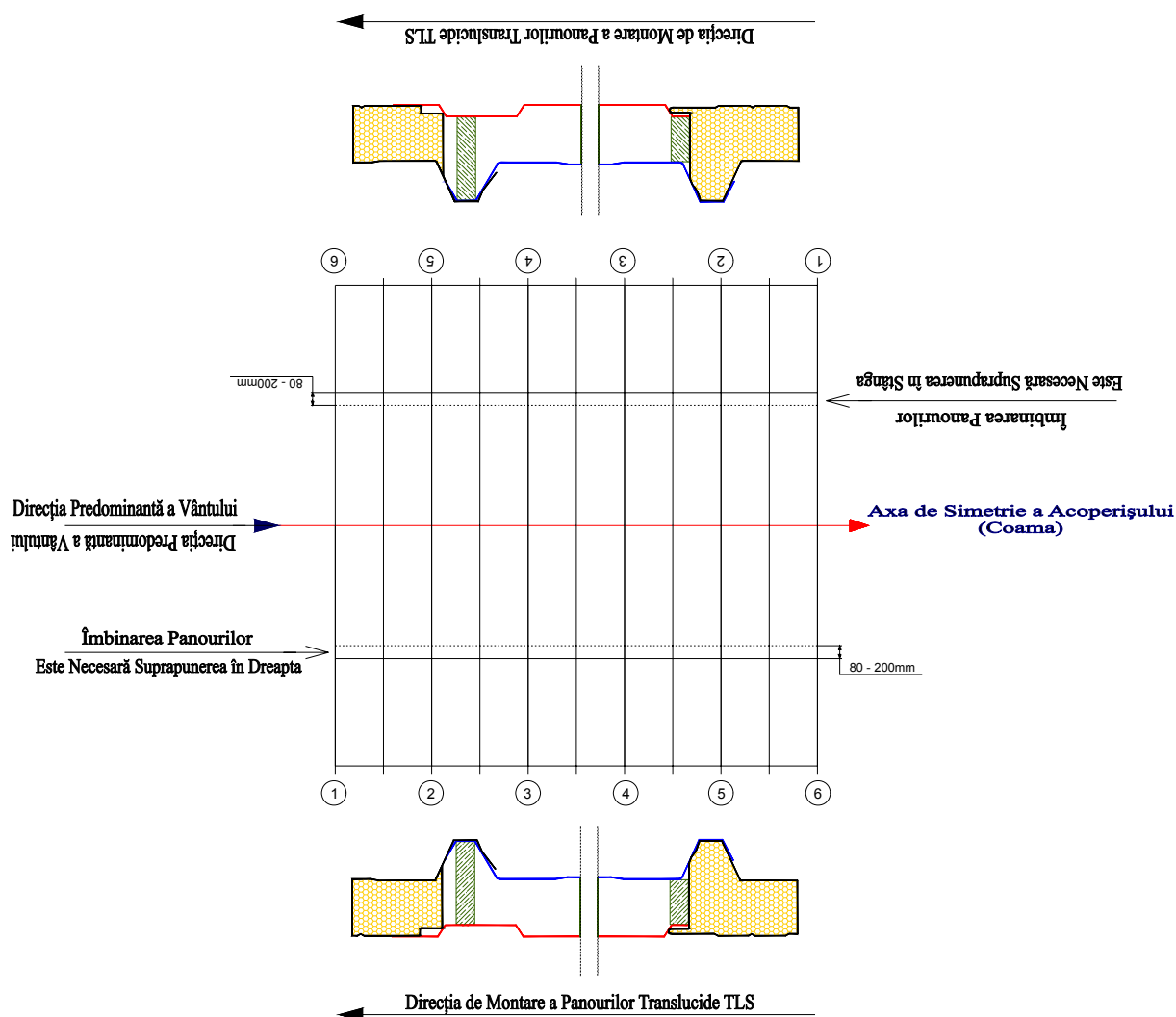


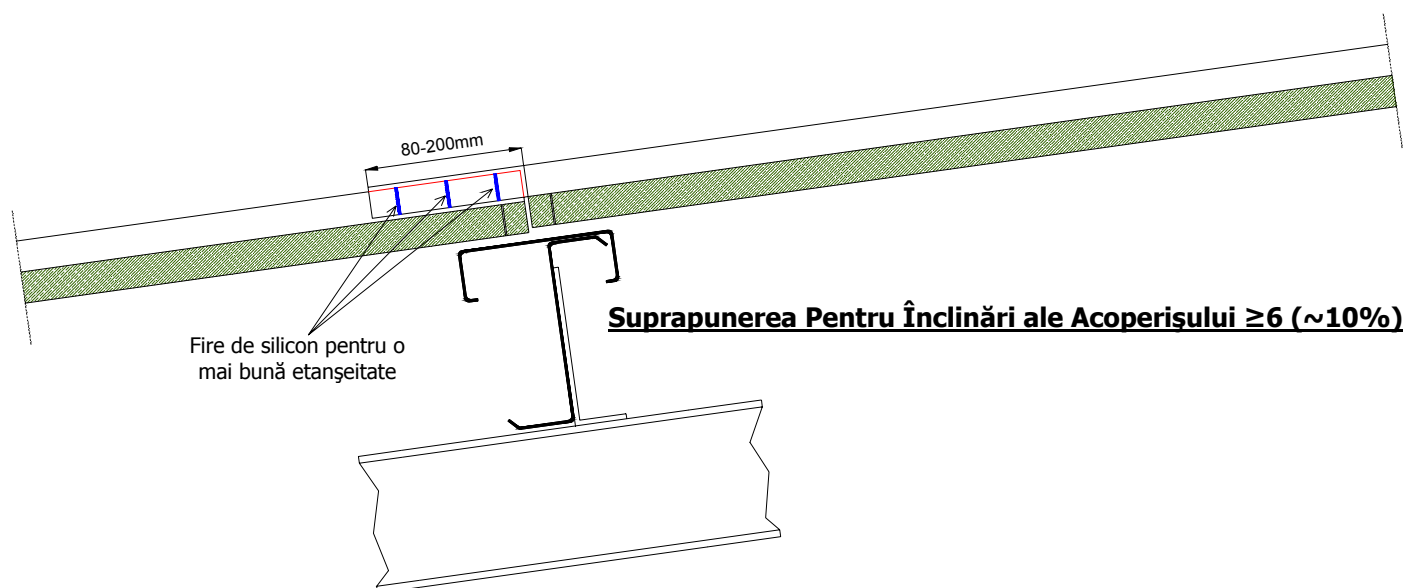
DETALIUL D : Îmbinarea Dreaptă a Panoului Translucid TLS și a Panoului Poliuretanic TRS în Dreptul Grinzilor Horizontale



DETAIUL E : Panou Translucid TLS cu Suprapunere în Dreapta

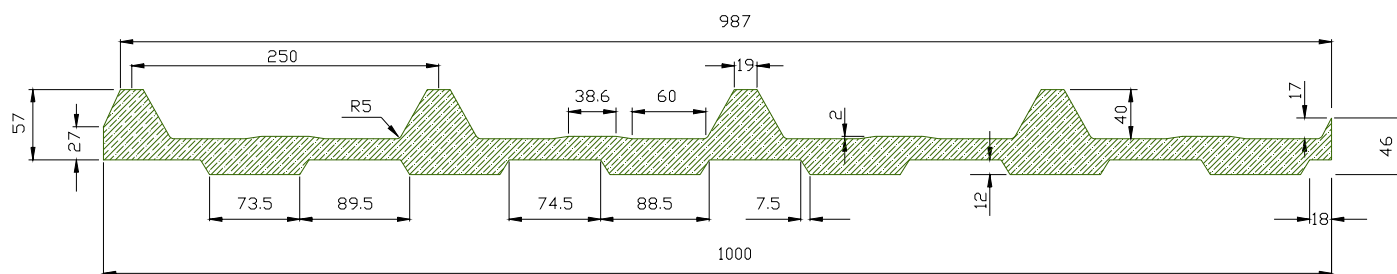
Este evident că din motive de geometrie, există suprapunere în dreapta și în stânga, în funcție de direcția de montare a panourilor. Astfel, dacă atunci când priviți dinspre streașină spre profilul panoului "aripa liberă" se găsește pe stânga, atunci este necesară suprapunerea în stânga. Dacă "aripa liberă" se află pe dreapta, atunci este necesară suprapunerea în dreapta.



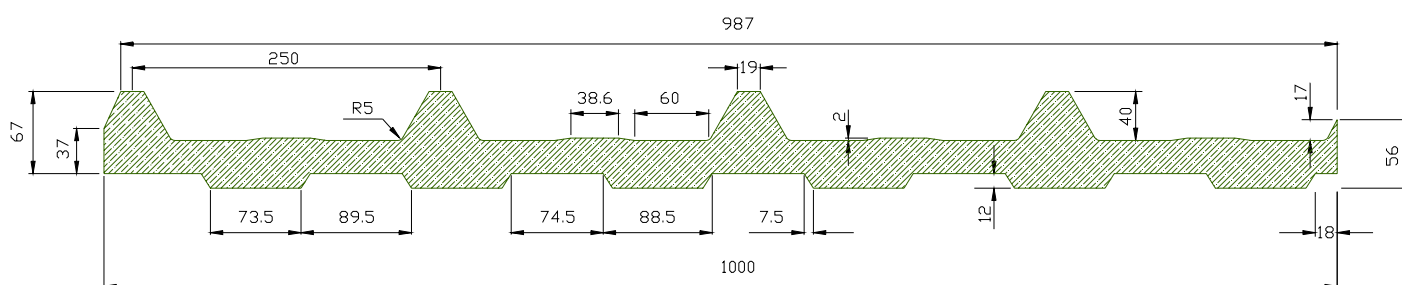


Așadar, pentru proiectarea unui acoperiș în construcția căruia sunt necesare panouri translucide cu suprapunere, trebuie folosită o anumită metodă pentru montarea panourilor și trebuie bine definită suprapunerea pe dreapta sau stânga înainte de a începe. După aceea, privind planul de ansamblu al acoperișului, trebuie indicată foarte clar direcția predominantă a vântului deoarece panourile se montează în direcție inversă, niciodată în calea vântului. Alegerea direcției de montare a panourilor translucide are ca scop reducerea la minim a pericolului ca apa de ploaia să se infiltreze prin acoperiș. Este deci evident că etanșeitatea panourilor translucide se bazează pe suprapunere și, de asemenea, pe "funcția țiglei".

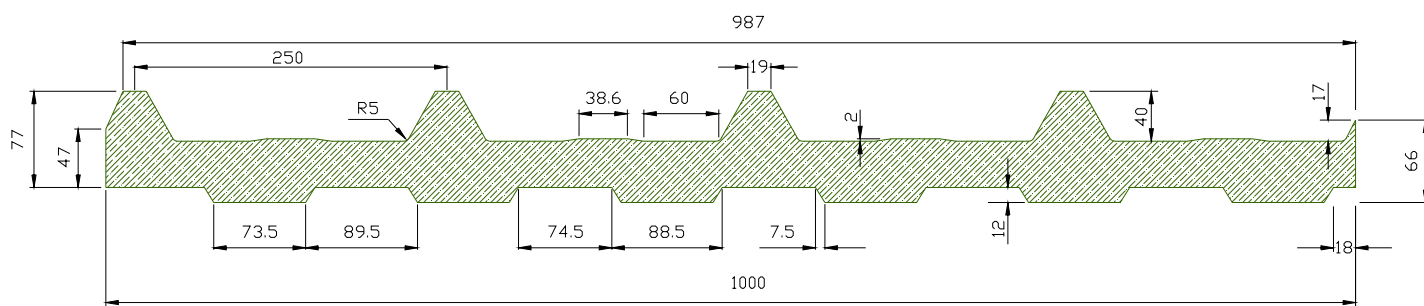
## c) Alte Detalii - Imagini



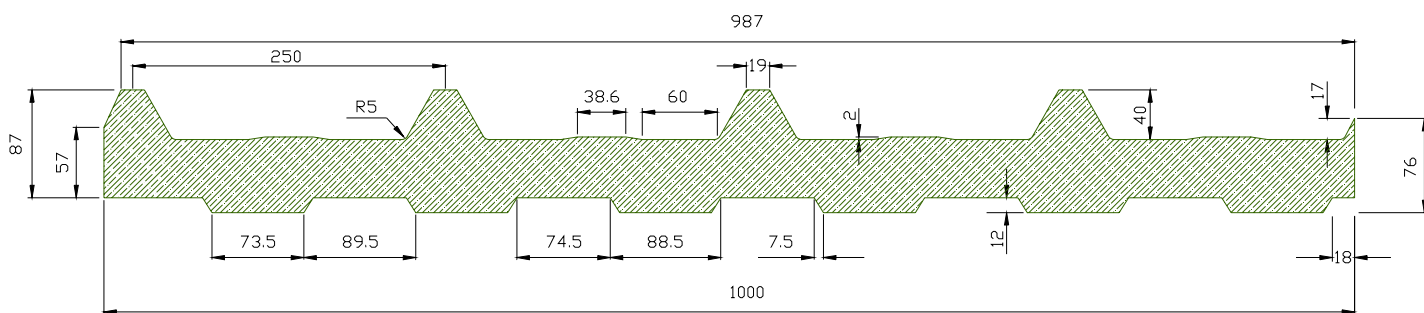
**Stratul de umplură elastică spongioasă interioară (UA\_TLS\_SI3)**



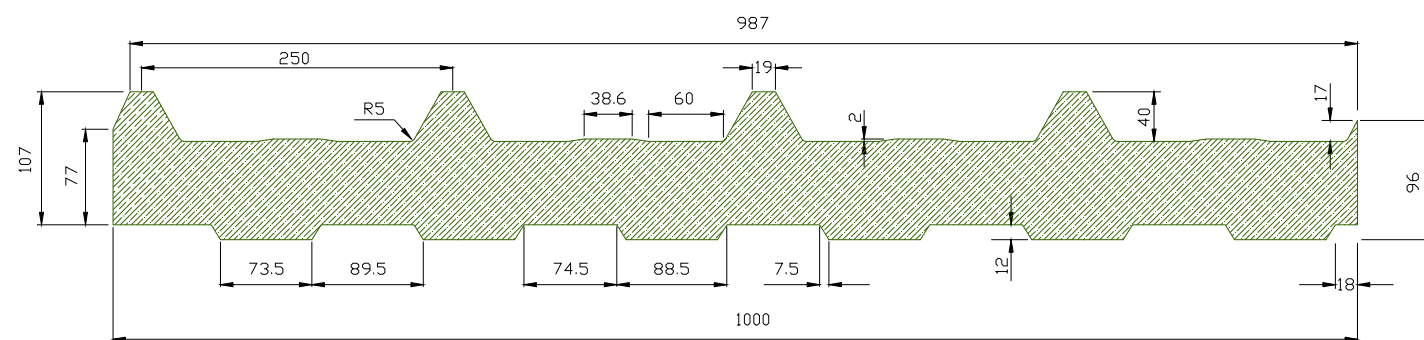
**Stratul de umplură elastică spongioasă interioară (UA\_TLS\_SI4)**



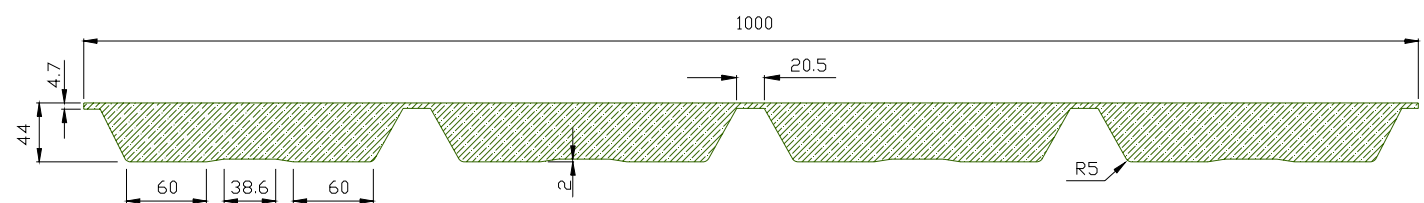
**Stratul de umplură elastică spongioasă interioară (UA\_TLS\_SI5)**



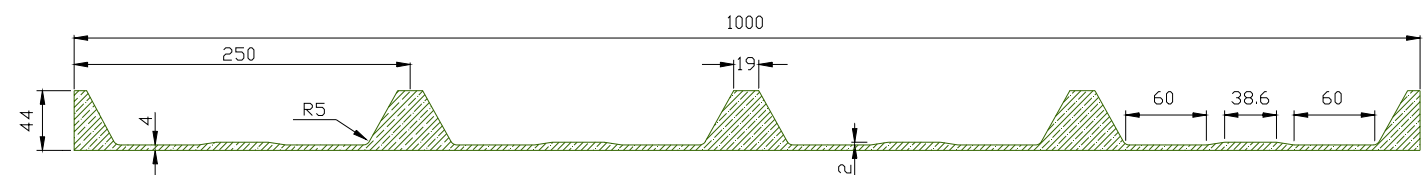
**Stratul de umplură elastică spongioasă interioară (UA\_TLS\_SI6)**



**Stratul de umplură elastică spongioasă interioară (UA\_TLS\_SI8)**



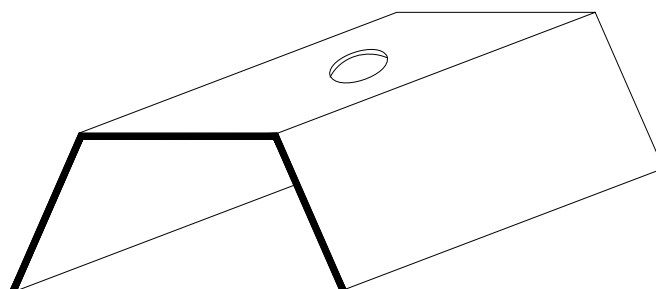
**Stratul de umplură elastică spongioasă din partea exterioră inferioară (UE\_PAR\_TR\_F)**



**Stratul de umplură elastică spongioasă din partea exterioră superioară (UE\_PAR\_TR)**



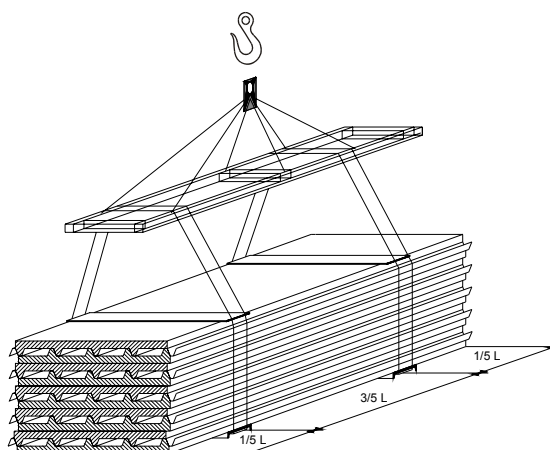
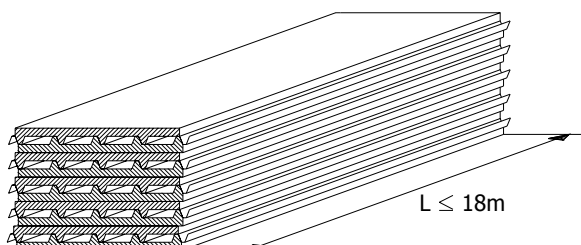
**Șurub de fixare cu vârf de găurire  
(SD\_100, SD\_110, etc.)**



**Învelitoare metalică (UE\_SKL)**

## Instrucțiuni de Manevrare, Descărcare, Depozitare și Instalare

Pachetele cu panouri translucide *TLS* pentru acoperișuri măsoară 1.1 m lățime și 1.30 m înălțime (dacă sunt ambalate în două stive) sau 0.90 m înălțime (dacă sunt ambalate în trei stive). Fiecare pachet conține de obicei între 10 și 30 de bucăți, în funcție de grosimea panourilor.



Panourile translucide *TLS* trebuie descărcate cu ajutorul unei macarale prevăzute cu un cadru metalic și cordoane metalice. Nu se recomandă utilizarea unui autoîncărcător cu furcă, mai ales pentru descărcarea panourilor lungi.

În timpul procedurilor de descărcare, este recomandat ca panourile translucide *TLS* să fie așezate la distanțe normale pe grinzile orizontale ale cadrului metalic al clădirii. Este de asemenea necesar ca pachetele să fie legate de cadrul metalic pentru a evita alunecarea panourilor cauzată de înclinarea acoperișului. Dacă pachetele nu sunt imediat așezate pe grinzile orizontale, se recomandă ca panourile să fie depozitate astfel încât să nu fie afectate de condițiile meteorologice neprielnice.

