



**GHID DE  
PLANIFICARE ȘI INSTALARE**

“Funcția principală a unui perete exterior este de a separa interiorul unei clădiri de exteriorul ei, în așa fel încât mediul ambiant interior să poată fi modificat și controlat pentru a satisface nevoile ocupanților.”

Exonerare de răspundere:

Informația din acest Ghid de Planificare și Instalare este corectă la momentul imprimării. Cu toate acestea, datorită angajamentului nostru în ceea ce privește dezvoltarea neîntreruptă a produsului și a sistemului, ne rezervăm dreptul de a completa sau modifica informațiile conținute în acest document, fără o notificare în prealabil. Vă rugăm să contactați filiala dumneavoastră locală de vânzări EQUITONE, pentru a avea certitudinea că dețineți versiunea curentă a documentului.

# Conținut:

Capitolul 1	INTRODUCERE	5
Capitolul 2	MATERIALELE EQUITONE	15
Capitolul 3	LUCRUL CU MATERIALELE EQUITONE	38
Capitolul 4	INSTALAREA MATERIALELOR EQUITONE	46
Capitolul 5	SUBSTRUCTURA DE SUSȚINERE	69
Capitolul 6	CONSIDERENTE DE PROIECTARE	89
Capitolul 7	UTILIZĂRI SPECIALE ȘI MENTENANȚĂ	105



# INTRODUCERE

# O INTRODUCERE LA ACEST MANUAL

Acest Ghid de Planificare și Instalare a fost scris pentru a ilustra cititorului faptul că proiectarea, detalierea și instalarea gamei de panouri din fibrociment EQUITONE este un proces simplu de urmat, atât timp cât sunt urmate niște reguli simple.

Pentru o lectură facilă acest ghid este împărțit într-un număr de capitole distincte. Acestea sunt structurate în primul rând pentru familiarizarea cu materialele, iar apoi este prezentat procesul lor de producție. În cele din urmă ne vom uita la ce se întâmplă în spatele panourilor și ce trebuie luat în considerare atunci când se proiectează fațadele. Vom termina cu câteva informații de bază în ceea ce privește instalările speciale și modul de întreținere a fațadelor, astfel încât să asigure aceleași performanțe pentru cât mai mulți ani fără nici o problemă.

Europa este formată din mai multe țări diferite, unele cu propriile cerințe și reglementări unice, prin urmare acest ghid nu încearcă să abordeze toate problemele locale, ci scoate în evidență ceea ce este necesar a fi luat în considerare, la proiectarea fațadelor.

Informațiile din acest ghid sunt cuprinzătoare, dar nu exhaustive, iar cititorul va afla mai multe informații prin intermediul echipelor noastre experimentate tehnic EQUITONE.

# Glosar de termeni

În acest tabel vor fi menționați o serie de termeni folosiți în legătură cu fațadelor ventilate. Glosarul următor ajută în explicarea acestor termeni.

Ancoră	O componentă de fixare utilizată pentru a fixa structura de sprijin pe peretele suport.
Barieră de aer	Barierile de aer controlează scurgerea de aer în și din anvelopa clădirii. Ele se regăsesc sub forma de membrane sau de materiale mai rigide.
Barieră de închidere a cavității	O barieră care închide cavitatea și previne mișcarea aerului. Utilizată în proiectarea protecției la foc.
Barieră de vapori	Strat într-o construcție destinat să împiedice trecerea vaporilor de apă prin perete. De regulă este poziționat pe partea caldă a izolației, pe fața interioară a peretelui.
Cavitate	Spațiul dintre partea din spate a panoului de fațadă ventilată și fața peretelui suport. De regulă acest spațiu conține termoizolația și structura de sprijin. O porțiune din cavitate, între partea din spate a panoului de fațadă ventilată și componenta cea mai exterioară a peretelui suport (fie că este termoizolația sau protecția la vânt) trebuie să fie păstrată liberă și să fie ventilată.
Clemă	O componentă care atașează în siguranță structura de sprijin a fațadei ventilate de structura de bază sau de peretele suport.
Consolă de montaj	O piesă de metal suport, aflată în consolă față de peretele pe care este fixată având lungimile brațelor egale sau inegale. De regulă în formă de "L"
Contra-șipcă	O șipcă fixată perpendicular pe șipca montată pe panoul suport. De regulă este poziționată orizontal de-a lungul fațadei pentru a sprijini șipcile verticale.
Element de asamblare	O componentă care îmbină două sau mai multe componente între ele. Exemple sunt pop-niturile sau șuruburile autofiletante pentru panouri.

Fațadă ventilată	Un sistem de componente asamblat pe fața unei clădiri pentru a forma un zid multi-strat, care asigură o barieră pentru vant și ploaie satisfăcând și alte cerințe. Elementele principale sunt: panoul ventilat, termoizolația cavității și peretele suport.
Fibrociment autoclavizat	Rezultatul unui proces de maturizare a fibrocimentului prin introducerea aburilor sub presiune.
Fibrociment uscat natural	Rezultatul unui proces de uscare a fibrocimentului prin mijloace naturale.
Membrană de difuzie	Un strat component în lucrările de construcții care permite trecerea aerului și a vaporilor de apă însă împiedică trecerea apei sub forma lichidă. Nu reprezintă o cerință a sistemului de fațade ventilate, însă unele normative locale impun utilizarea acestora.
Perete	Un perete care cuprinde toate elementele anvelopei clădirii, de la stratul exterior care de obicei este panoul din fibrociment, până la stratul interior care de obicei este tencuiala sau finisajul uscat.
Perete suport	O structură nouă sau existentă care poate fi un perete solid de zidărie sau beton sau de cărămidă din argila sau bolțari de beton ori o structură ușoară din lemn sau din metal.
Profil de colț	Un profil metalic utilizat pentru a sprijini panourile la colțurile interne sau externe. Poate fi structural sau nestructural.
Profil L	O șină metalică în formă de "L" utilizată pentru a sprijini panourile, de regulă situată în spatele zonei de mijloc a panoului.
Profil omega	O șină metalică în formă de "Ω" utilizată pentru a sprijini panourile. Cunoscut de asemenea sub denumirea de profil pălărie.
Profil perforat	O fâșie metalică plată sau unghiulară, perforată de găuri și folosită la deschideri pentru prevenirea intrării păsărilor, rozătoarelor și insectelor în spațiul cavității, permițând în același timp intrarea și ieșirea aerului.



Profil T	Un profil metalic în formă de "T" utilizat pentru a sprijini panourile, situat de regulă în spatele îmbinării verticale.
Profil U	Un profil metalic în formă de "U" utilizat pentru a sprijini panourile, situat de regulă în spatele zonei de mijloc a panoului.
Profil vertical	Un montant ce se desfășoară pe verticală de care se atașează panoul.
Protecție anti-vânt	Un panou folosit la partea exterioară a unei construcții ușoare pentru a oferi o barieră de rezistență la intemperii. De asemenea, rezistența și protecția la foc ar putea fi o cerință.
Punct Fix	Un mijloc de îmbinare a două materiale ce împiedică mișcarea.
Punct de Glisare sau Punct Mobil	Un mijloc de îmbinare a două materiale care permite unuia sau ambelor materiale mișcarea, dilatarea sau contractia în funcție de diferitele condiții climatice.
Substructură de susținere	Structură suport care sprijină panourile fațadei ventilate și poate fi un sistem simplu de șipci din lemn sau unul mai complex alcătuit din profile metalice extrudate sau laminate și colțare metalice.
Termoizolație	Material cu o conductivitate termică scăzută, plasat de obicei în interiorul cavității pentru a reduce pierderea sau acumularea de căldură prin perete. Multe companii oferă materiale pentru termoizolare concepute special pentru fațade ventilate.
Termostop	Un material non-conductiv care acționează ca o barieră sau ca un izolator, folosit pentru a ajuta la reducerea transmiterii căldurii prin intermediul părților componente.
Ventilație	Pasajul de aer din cavitate pentru uscarea apei reziduale sau pentru evaporarea umidității.

# Fațade Ventilata

Expresia fațadă ventilată este mai frecvent utilizată în Europa continentală, în timp ce panou anti-ploaie este o expresie mai populară în țările vorbitoare de limba engleză, precum Marea Britanie, Canada și SUA.

Pentru acest manual vom folosi expresia fațadă ventilată pentru denumirea sistemului complet și expresia panou anti-ploaie pentru a denumi panoul extern.

O fațadă ventilată este un fel de construcție în două etape cuprinzând o structură internă cu un strat de protecție exterior, panoul anti-ploaie. Acest strat protejează structura împotriva intemperiilor. Alegerea unei soluții de fațadă ventilată este ideală pentru utilizarea în clădirile noi cât și în proiecte de renovare.

Caracteristicile principale ale unei fațade ventilate sunt:

- un strat exterior de panouri - protecția la ploaie;
- un spațiu de aer sau cavitate;
- un perete suport termoizolat care controlează scurgerea de aer.

Panoul anti-ploaie este o protecție a peretelui suport împotriva ploii directe. Cu toate acestea, în funcție de natura rosturilor dintre panouri pot apărea unele infiltrații ale apei. Spațiul de aer și peretele suport etanș lucrează pentru a limita aceste infiltrații. Spațiul de cavitate permite evaporarea sau drenarea acestei umidități în condiții de siguranță.

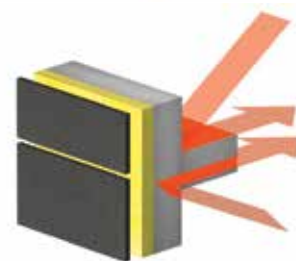
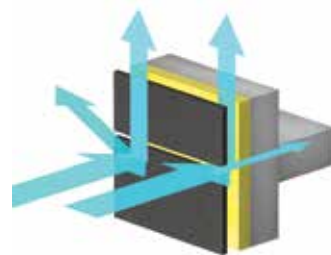
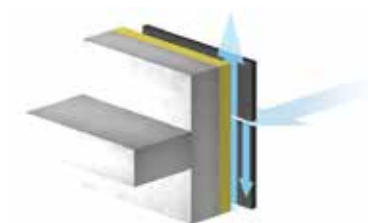
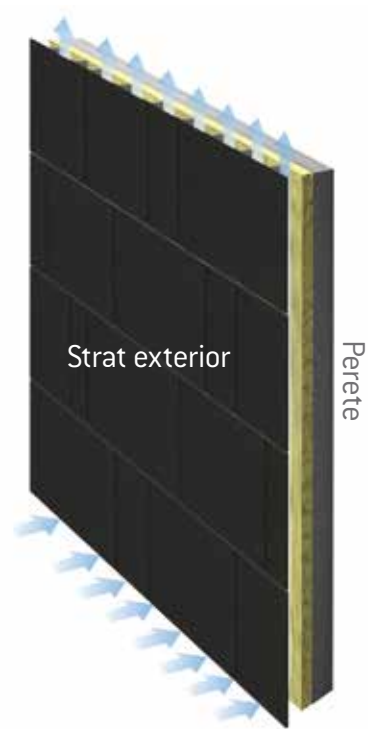
## Principiul drenării și al ventilării

Sistemele de ventilație și drenare sunt prevăzute cu deschideri care oferă un traseu de evacuare atât ventilației cât și drenării. Această combinație permite aerului să circule și să usuce cavitatea între stratul interior și cel exterior.

## Avantajele fațadei ventilate

Prin plasarea termoizolației pe fața exterioară a structurii, rezultă un număr de beneficii pentru clădire, în special:

- În timpul iernii păstrează clădirea încălzită, iar aerul rece este împiedicat să afecteze structura clădirii.
- În timpul verii fațada ventilată are un efect de răcire atunci când afară sunt temperaturi ridicate.
- Cele mai multe dintre razele soarelui sunt reflectate de placare.
- Căldura care trece prin panou este parțial disipată prin efectul de ventilație din cavitate.
- Un beneficiu suplimentar în controlul temperaturii este minimizarea mișcării structurale a clădirii.



În soluția constructivă convențională cu termoizolația la interior, protecția termică prezintă puncte slabe în locul unde planșeul întâlnește zidul. Acestea sunt numite punți termice. Acest lucru duce la pierdere de căldură și poate provoca condens la suprafață. Având izolația pe fața exterioară a peretelui, aceasta poate fi ușor montată fără întreruperi; prin urmare, orice punte termică este eliminată.

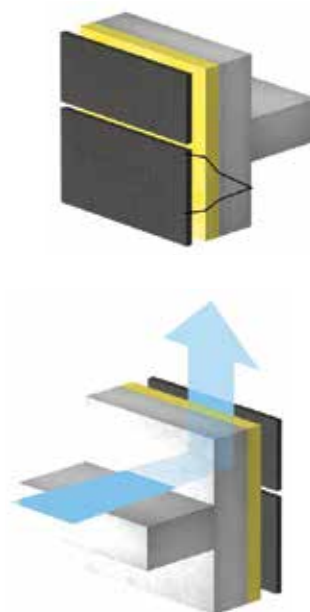
Sistemul de fațade ventilate este foarte eficient în controlul condensului. Orice risc de condens interstițial apare în cavitatea ventilată. Structura respiră, permițând vaporilor de apă să treacă din interior în cavitatea ventilată.

Performanța acustică a peretelui este îmbunătățită în comparație cu alte soluții constructive.

Toate aceste beneficii conduc către un grad mai mare de confort pentru ocupanții clădirii și asigură o clădire "sănătoasă".

Pentru a enunța într-un mod cât mai simplu principiul de funcționare a unei fațade ventilate amintim cele 4 caracteristici principale. Acum, acest principiu câștigă popularitate.

1. Deviere - plăcări cu detalii de execuție corect realizate
2. Drenare - scurgeri ne-blocate pentru evacuarea apei
3. Uscare - detalii adecvate pentru ventilare
4. Durabilitate - materialul ar trebui să aibă o durată lungă de viață

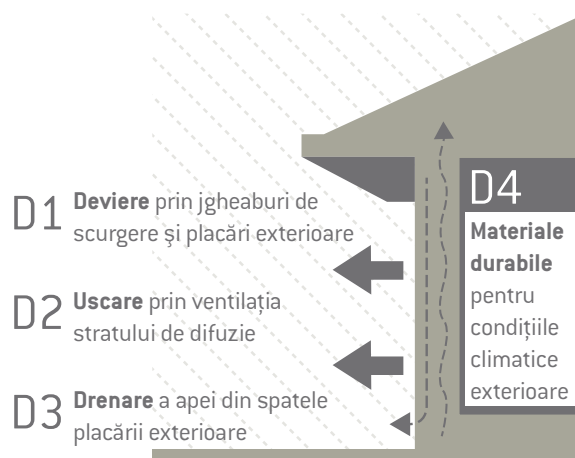


**D1** Verificați plăcările exterioare și jgheburile de scurgere pentru **deviere** (în scopul de a păstra apa în afară)

**D2** Plănuți **drenajul** către exterior (în cazul în care apa ar ajunge în interior)

**D3** Plănuți ventilația și **uscarea** barierei de vapori (pentru a elimina apa reziduală)

**D4** Alegeți componente care sunt **durabile** condițiilor nefavorabile (pentru a evita deteriorarea acestora în timpul uscării)





## Istoria fațadei ventilate

Mulți oameni cred că întregul concept de fațadă ventilată este un fenomen nou. Nu a fost o descoperire științifică ci mai mult o descoperire treptată care a avut loc cu secole în urmă în Norvegia, în mare măsură printr-un mod intuitiv. Această abordare a fost numită "tehnica rosturilor deschise pentru construcția hambarelor" deoarece inițial a fost folosit în construcția hambarelor. Plăcările cu lemn aveau deschideri la partea de sus și la partea de jos pentru a permite drenajul apei și evaporarea eventualei apei de ploaie reziduale.



Cercetarea științifică a principiilor care alcătuiesc o fațadă ventilată nu a început decât în anii 1940. S-a recunoscut rapid că principiile implicate în construcția fațadelor ventilate au fost cu mult superioare față de orice altceva aflat în uz la timpul respectiv, ceea ce încă este adevărat și astăzi. Primele cercetări au concluzionat că nu este înțelept ca pereții realizați din cărămidă sau beton să fie expuși la ploaie torențială. Natura poroasă a materialelor acționează ca o hârtie sugativă, absorbând apa.



Clădirea Alcoa din Pittsburgh, proiectată inițial de arhitectul Harrison + Abramovitz a fost una dintre primele clădiri foarte mari care au utilizat soluția modernă a fațadelor ventilate. Clădirea de 30 de etaje a fost construită în 1952 și placată cu panouri mari de aluminiu cu rosturi înfundate. Aceste rosturi înfundate au furnizat rezistență la penetrarea apei. A fost prevăzută o ventilație în spațiul de aer dintre placarea exterioară și peretele principal, pentru a usca orice umiditate.



La sfârșitul anilor 1950 British Research Station și alte organizații au început să evidențieze avantajele de a avea un spațiu de aer ventilat în spatele unui perete. La începutul anilor 1960 Institutul Norvegian de Cercetare în Construcții a publicat ideea egalizării presiunii aerului din cavitatea din spatele plăcii cu presiunea aerului din exterior. Acest lucru a concluzionat că fațada ventilată previne peretele în cauză să devină prea umed. În 1963 termenii principiul fațadă ventilată și fațadă ventilată deschisă s-au folosit prima dată de către Consiliul Național de Cercetare din Canada.

Cercetarea a continuat în anii 1960 și 1970 cu rezultate obținute cu precădere în Canada și în Europa. În anii 1980 principiile definitorii ale fațadelor ventilate au fost bine înțelese. Astăzi eventualele probleme cauzate de încălzirea globală pot fi abordate cu ușurință folosind această tehnică de construcție.

# Istoricul Panoului Etex

La mijlocul anilor 1950 Eternit NV din Belgia a început producția de panouri plate de mari dimensiuni. Scopul a fost extinderea posibilităților utilizării panourilor de mari dimensiuni care a fost limitată până atunci uzului industrial. În același timp au fost făcute demersuri pentru a îmbunătăți tehnicile de colorare, practicate cu precădere în acel moment. Conceput inițial pentru tratarea pereților interiori, procesul de fabricație Glasal a fost îmbunătățit în timpul acestor ani de început. În primul rând finisarea a fost îmbunătățită pentru utilizarea pe suprafața meselor și altor piese de mobilier, pentru a rezista la zgârieturi, acizi, arsuri de țigara, etc. Următoarea și cea mai importantă îmbunătățire a fost adaptarea procesului astfel încât panoul să poată fi folosit ca o placare verticală pentru fațade în aer liber.

Combinându-se calitățile stratului de acoperire cu cele ale panoului s-a ajuns la un produs care le-a oferit arhitecților de atunci un material nou. Având un material nou, ideal pentru sistemul de fațade ventilate, arhitecții au putut fi mai creativi cu modul în care clădirea ar fi trebuit să arate.

În 1971 Eternit AG din Germania a început producția proprie de panouri Glasal.

De-a lungul anilor, multe milioane de metri pătrați de Glasal au fost vândute peste tot în lume. Cu toate acestea multe alte materiale alternative care puteau să fie vopsite au intrat pe piața.

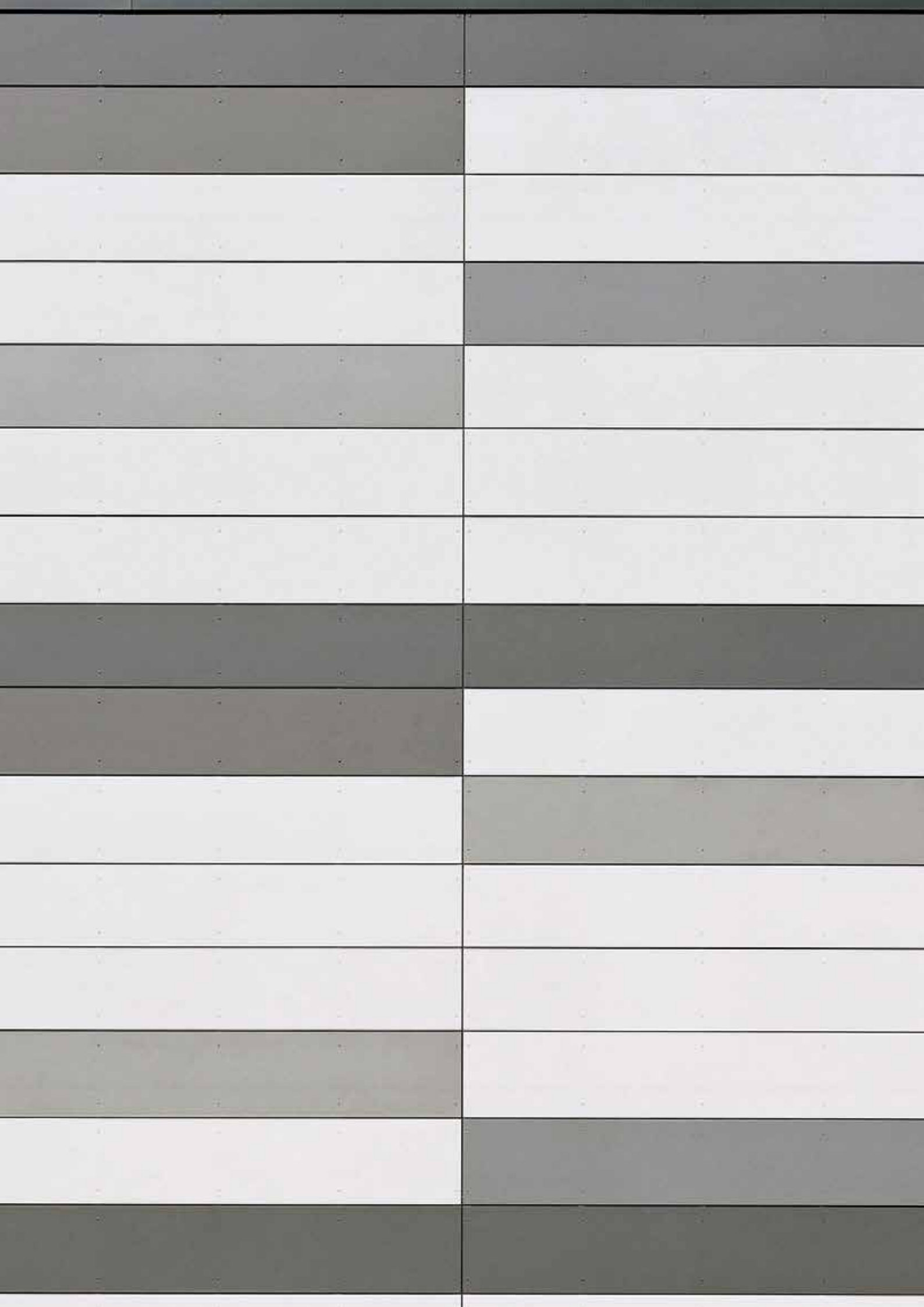
În 1990 a fost introdus primul panou uscat natural - EQUITONE [textura]. În 1992 toată producția de panouri de fațadă uscate naturale a fost mutată la Neubeckum. S-a asigurat astfel că toată expertiza necesară se află într-o singură locație. Investițiile în tehnologie nouă au continuat și în 1995 când au fost adăugate două linii noi pentru realizarea suprafeței de finisare. În ultimii ani la Neubeckum a existat o introducere graduală de noi panouri din fibrociment. În 2004 a fost lansată noua generație EQUITONE [natura] cu aspect autentic, colorat în masă.

În această perioadă Eternit NV a început să folosească cunoștințele sale de fabricație pentru a dezvolta un nou panou cu aspect autentic natural, colorat în masă. Această dezvoltare s-a concretizat cu panoul EQUITONE [tectiva].

În 2008, în Neubeckum linia de tratare UV a devenit operațională și EQUITONE [natura pro] și EQUITONE [pictura] au ieșit pe piață. Această tehnologie este unică și nu este disponibilă în altă parte.

Toate acestea întăresc mai departe realitatea că aceste două fabrici sunt în prima linie în ceea ce privește tehnologia fibrocimentului.



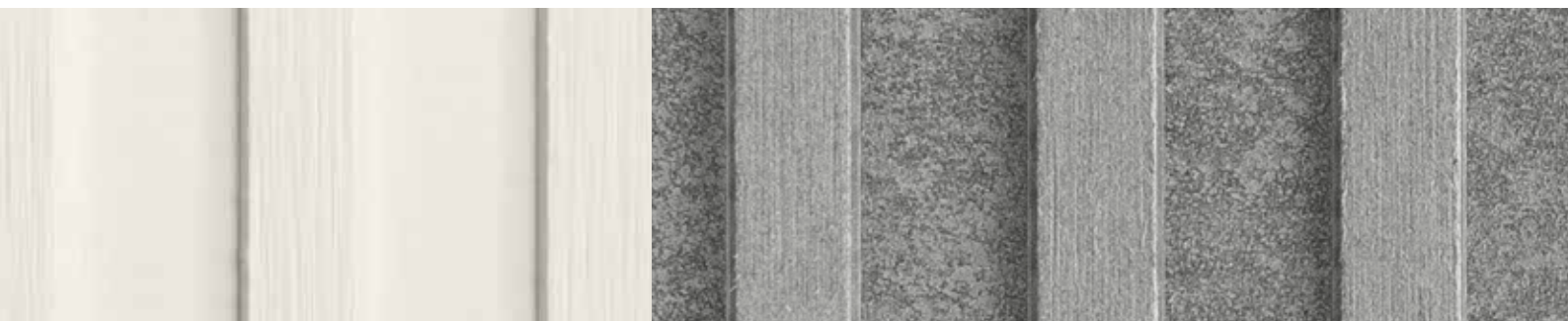


# MATERIALELE EQUITONE

CAPITOLUL 2

MATERIALELE  
EQUITONE

# EQUITONE [linea]



## Aspectul produsului

EQUITONE [linea] este o placă de fibrociment, colorată în masă, cu o secțiune canelată (partea superioară este caracterizată de linii fine de șlefuire, iar partea inferioară este caracterizată de o suprafață netedă). Suprafața materialului este hidrofobată, pastrând aspectul vizual specific fibrocimentului nevopsit. Datorită materiilor prime și procesului de producție, sunt posibile diferențe subtile ale nuanțelor de culoare sau puncte albe pe suprafața plăcii.

## Culoarea

Culoarea este în toată masa. Sunt posibile diferențe de culoare naturală, accentuate în funcție de orientarea panourilor, unghiul de vizualizare și efectele luminii și umidității. Culoarea panoului devine mai puțin deschisă odată cu îmbătrânirea acestuia. Suprafața panoului este caracterizată de linii de suprafață cu caneluri. Punctele albe sunt inerente materialului.

Riscul de diferențe de culoare între diferite panouri scade atunci când întreaga cantitate este comandată dintr-un lot de producție.

Cum [linea] este un panou fără un strat acoperitor  $\Delta L$  este fluctuant mai mult decât a și b, prin urmare, are următorul parametru:

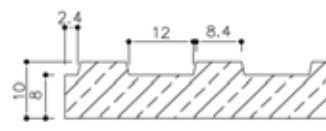
	EQUITONE [linea]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 2.50$

## Dimensiuni

EQUITONE [linea] este disponibil în grosime de 10 mm. De asemenea panourile sunt disponibile în format rectificat. Panouri rectificate: panouri cu marginile rectificate.

Rectificat	2500 mm x 1220 mm	3050 mm x 1220 mm
------------	-------------------	-------------------

Dimensiunile canelurilor sunt pur indicative. Acestea sunt dimensiuni nominale supuse toleranțelor de fabricație. Canelurile sunt longitudinale în panou.





## Proprietăți Tehnice

Panourile de placare EQUITONE [linea] sunt în conformitate cu cerințele EN 12467:2012-12 "Placi plane de fibrociment. Specificații de produs și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate așa cum sunt definite de standard.

Densitate minimă	Uscat	EN 12467	1,580	kg/m <sup>3</sup>
Rezistență la încovoiere paralelă	mediul ambient	EN 12467	32.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistență la încovoiere perpendiculară	mediul ambient	EN 12467	22.0	N/mm <sup>2</sup>
Medie modul elasticitate	mediul ambient	EN 12467	>13,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatare higroscopică	30-95%	-	1.60	mm/m
Absorbția apei	0-100%	-	<25	%
Conținut de umiditate	uscat natural	EN12467	<8	%

### Clasificare

Clasificarea durabilității	EN 12467	Categoria A
Clasificarea forței	EN 12467	Clasa 5
Reacție la foc	EN12467	A2-s1, d0

### Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN 12467	Admis	
Test la apă caldă	EN 12467	Admis	
Test de uscare	EN 12467	Admis	
Test de îngheț-dezghet	EN 12467	Admis	
Teste caldură-ploaie pentru categorie	EN 12467	Admis	
Toleranțe dimensionale	EN 12467	Nivel 1	finisat
Dilatare termică [ $\alpha T$ ]	-	10·10 <sup>-6</sup>	·K <sup>-1</sup>
Conductivitate termică [ $\lambda$ ]	-	0.39	W/mK

### Greutatea panoului (uscat natural)

Panou	Greutate	2530mm x 1280mm	3130 mm x 1280mm
10mm	16.8 kg/m <sup>2</sup>	51.2 kg/panel	62.5 kg/m <sup>2</sup>

### Toleranțe rectificare

Furnizat din fabrică	
Grosime	± 1.0mm
Lungime	± 2mm
Lățime	± 2mm
Unghi drept	± 1.0mm/m

# EQUITONE [tectiva]



## Aspectul produsului

EQUITONE [tectiva] este un material autentic, colorat în masă, fără nici un strat acoperitor. Cum placa are un aspect autentic, pur - sunt posibile diferențe de culoare ce apar în mod natural. Suprafața plăcii este caracterizată de pete albe și linii fine de șlefuire. Pe partea din spate placa nu este acoperită de vreo peliculă de etanșare. Placa trece printr-un proces de hidrofobare, ce împiedică pătrunderea umidității în miezul acesteia.

## Culoarea

Cum [tectiva] este un panou fără un strat acoperitor  $\Delta L$  este fluctuant mai mult decât a și b, prin urmare este parametrul de mai jos

	EQUITONE [tectiva]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 2.50$

## Dimensiuni

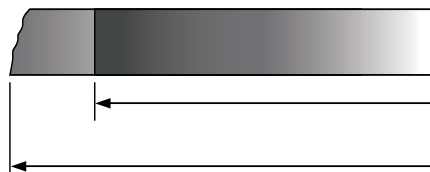
EQUITONE [tectiva] este disponibil în grosime de 8mm. De asemenea panourile sunt disponibile în format rectificat sau nere rectificat.

Nere rectificat	3070 x 1240 mm	2520 x 1240 mm
Rectificat	3050 x 1220 mm	2500 x 1220 mm

## Panouri rectificate

Panourile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nere rectificate). Aceste panouri sunt disponibile pentru distribuitori împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect. De asemenea, fabrica oferă un serviciu de debitare pentru clienții care nu au facilitățile necesare pentru tăiere.

Pentru a se asigura că panoul are muchiile debitate la unghi drept trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 10$ mm din marginile panoului nere rectificat.



## Proprietăți Tehnice

Plăcile pentru fațadă EQUITONE [tectiva] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2012 "Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Rezultatul testului conform Sistemul de Management al Calității ISO 9001

Densitate minimă	Uscat	EN12467	1.58	Kg/m <sup>3</sup>
Rezistența la încovoiere paralelă	Mediul ambient	EN12467	32.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistența la încovoiere perpendiculară	Mediul ambient	EN12467	22.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de elasticitate	Mediul ambient	EN12467	>14,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	0-100%		1.6	mm/m
Absorbția apei a panoului nevopsit	0-100%		<25	%

Clasificare

Clasificarea durabilității	EN12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN12467	Clasa 5
Reacția de foc	EN13501-1	A2-s1, d0

Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN12467	Trecut		Kg/m <sup>3</sup>
Test la apă caldă	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îmbibare cu apă/uscare	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		mm/m
Toleranțe de măsurare pentru panouri Categoria I	EN12467	Trecut		%
Dilatare termică		0.01	Mm/mK	
Conductivitate termică		0.39	W/mK	

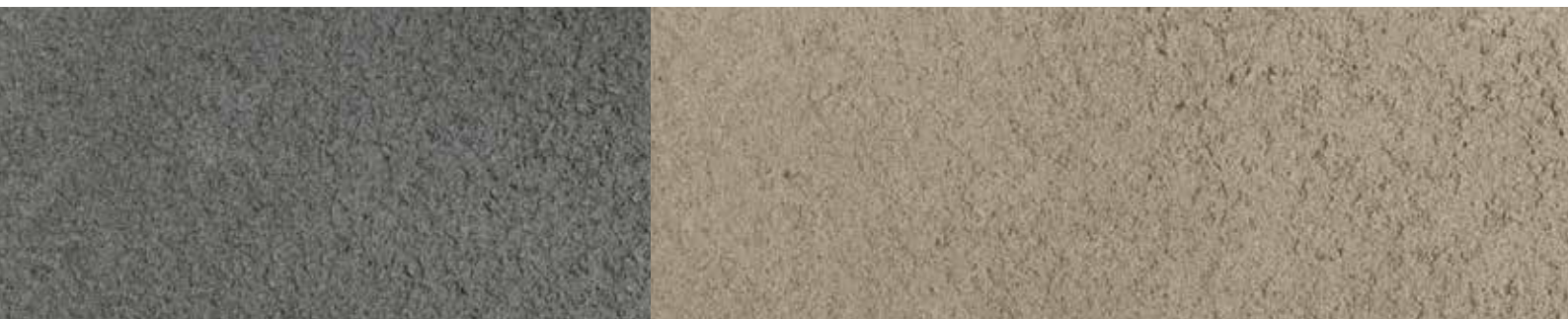
Greutatea panoului (uscat natural)

Panou	Greutate	2520 x 1240 mm	3070 x 1240 mm
8mm	14.9 kg/m <sup>2</sup>	45.6 kg/panel	56.7 kg/panel

Toleranțele în conformitate cu normativul EN12467 Nivelul I

Rectificat		Nerectificat
± 0.5mm	Grosime panou de 8mm	± 0.5mm
± 3mm	Lungime 8mm	± 5mm
± 3mm	Lățime 8mm	± 5mm
1.0 mm/m	Unghi drept 8mm	2.0 mm/m

# EQUITONE [materia]



## Aspectul produsului

EQUITONE [materia] este un material din fibrociment de înaltă densitate, colorat în masă, fără a fi vopsit sau hidrofolat. Suprafața tratată mecanic conferă acestui tip de material o textură cu aspect brut, sablat, rezistentă la intemperii. Ca urmare a procesului de fabricație pot apărea diferențe de nuanțe și neregularități pe suprafața de material. Pe partea din spate a panelului nu se aplică niciun strat de protecție.

## Culoarea

Întrucât [materia] este un panel fără o suprafață vopsită,  $\Delta L$  variază mai mult decât  $\Delta a$  și  $\Delta b$  și se situează în următorii parametri:

	EQUITONE [materia]
$\Delta L$ luminozitate (uscat)	$\pm 2,00$

Panelul va avea un aspect diferit atunci când este uscat sau umed

Comportamentul în timp al materialului EQUITONE [materia] instalat și expus intemperiilor nu diferă de cel al materialelor din ciment nevopsite.

## Dimensiuni

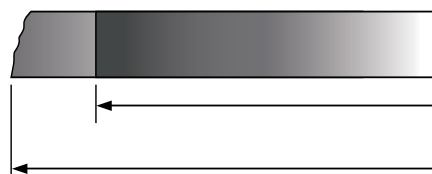
EQUITONE [materia] este disponibil în grosimi de 8 mm și 12 mm. Panelurile sunt disponibile în format rectificat sau nere rectificat.

Nere rectificat	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rectificat	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

## Panouri rectificate

Panelurile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nere rectificate). Aceste panouri sunt disponibile împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect.

De asemenea, fabrica poate oferi serviciul de debitare pentru clienții care nu dispun de facilitățile necesare pentru tăiere. Pentru a se asigura că panelul are muchii debitate la unghi drept, trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 15$  mm din marginile panoul nere rectificat.



## Proprietăți Tehnice

Panelurile pentru fațadă EQUITONE [materia] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2012 -12 "Paneluri plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de testare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Densitate minimă	Uscat	EN 12467	1,65	kg/m <sup>3</sup>
Rezistență la încovoire paralelă	Mediul ambient	EN 12467	24,0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistență la încovoire perpendiculară	Mediul ambient	EN 12467	18,5	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de elasticitate	Mediul ambient	EN 12467	12 000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	30 - 95%	-	1,0	mm/m
Absorbția apei	0 - 100%	-	<20	%
Controlul umidității	Uscat natural	EN 12467	<8	%

### Clasificare

Clasificarea durabilității	EN 12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN 12467	Clasa 3
Reacția de foc	EN 13501-1	A2-s1, d0

### Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN 12467	Trecut
Test la apă caldă	EN 12467	Trecut
Test îmbibare cu apă/uscare	EN 12467	Trecut
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN 12467	Trecut
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN 12467	Trecut
Toleranța de măsurare pentru paneluri rectificcate Categoria I paneluri neregulate Categoria II	EN 12467	Trecut
Dilatare termică		10•10 <sup>-6</sup> 1/K
Conductivitate termică		0.6 W/mK

### Greutatea panoului (uscat natural)

Panou	Greutate	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8mm	15,4 kg/m <sup>2</sup>	49,9 kg/panel	61,7 kg/panel
12mm	22,8 kg/m <sup>2</sup>	73,8 kg/panel	91,4 kg/panel

### Toleranța materialului rectificat

	În conformitate cu normativul EN 12467 - Nivelul I	EQUITONE – dimensiuni de fabricație
Grosime panel de 8 mm	- 0,8 mm + 1,2 mm	± 0,6 mm
Grosime panel de 12 mm	- 1,2 mm + 1,8 mm	± 0,9 mm
Lungime (≤ 3100 mm)	± 5 mm	± 1 mm
Lățime (≤ 1250 mm)	± 3,75 mm	± 1 mm
Unghi drept	2,0 mm/m	1,5 mm/m

# EQUITONE [natura]



## Aspectul produsului

EQUITONE [natura] este o placă de bază, colorată în masa sa, cu un strat acoperitor colorat, semi-transparent, care aduce strălucirea fibrocimentului din interior către suprafață. Panoul finit este rezistent la intemperii și stabil UV. Sunt de așteptat diferențe de nuanțe și urme ale procesului de fabricație. Pe partea din spate placa primește un strat transparent de etanșare.

## Culoarea

Toleranța admisibilă a nuanțelor dintre panourile EQUITONE este minimă și acest tabel prezintă media a trei măsuratori.

	[natura]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 2.00$
$\Delta a$ + roșu - verde	$\pm 1.00$
$\Delta b$ + galben - albastru	$\pm 1.00$

## Dimensiuni

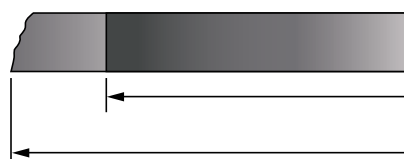
EQUITONE [natura] este disponibil în grosimi de 8mm și 12mm. Panourile sunt de asemenea disponibile în format rectificat sau nerecificat

Nerecificat	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rectificat	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

## Panouri rectificate

Panourile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nerecificate). Aceste panouri sunt disponibile pentru distribuitori împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect.

De asemenea, fabrica oferă un serviciu de debitare pentru clienții care nu au facilități necesare pentru tăiere. Pentru a se asigura că panoul are muchiile debitate la unghi drept trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 15$ mm din marginile panoul nerecificat. A se lua în considerare faptul că **toate tăieturile trebuie să fie tratate cu substanță de sigilare Luko.**



## Proprietăți Tehnice

Plăcile pentru fațadă EQUITONE [natura] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2012 "Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Rezultatul testului conform Sistemul de Management al Calității ISO 9001

Densitate minimă	Uscat	EN12467	1.65	Kg/m <sup>3</sup>
Rezistența la încovoiere paralelă	Mediul ambient	EN12467	24.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistența la încovoiere perpedinculară	Mediul ambient	EN12467	17.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de elasticitate	Mediul ambient	EN12467	15,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	0-100%		1.0	mm/m
Absorbția apei a panoului nevopsit	0-100%		<20	%
Controlul umidității	Uscat natural	EN12467	<8	%

Clasificare

Clasificarea durabilității	EN12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN12467	Clasa 4
Reacția de foc	EN13501-1	A2-s1, d0

Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN12467	Trecut		Kg/m <sup>3</sup>
Test la apă caldă	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îmbibare cu apă/ uscare	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		mm/m
Toleranța de masurare pentru panouri Categoria I	EN12467	Trecut		%
Dilatare termică		0.01	Mm/mK	
Conductivitate termică		0.6	W/mK	

Greutatea panoului (uscat natural)

Panou	Greutate	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8mm	15.4 kg/m <sup>2</sup>	49.9 kg/panel	61.7 kg/panel
12mm	22.8 kg/m <sup>2</sup>	73.8 kg/panel	91.4 kg/panel

Toleranțele în conformitate cu normativul EN12467 Nivelul I

Rectificat		Nerectificat
± 0.6mm	Grosime panou de 8mm	± 0.6mm
± 0.9mm	Grosime panou de 12mm	± 0.9mm
± 1mm	Lungime 8mm & 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Lățime 8mm & 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Unghi drept 8mm & 12mm	2.5 mm/m

# EQUITONE [natura pro]



## Aspectul produsului

EQUITONE [natura pro] este o placă de bază, colorată în masa sa, cu un strat acoperitor colorat, semi-transparent care aduce strălucirea fibrocimentului din interior către suprafață. Un strat acoperitor de poliuretan (PU) întărit prin radiații ultraviolete (UV) este aplicat pentru a produce o finisare solidă, rezistentă la zgâriere și o protecție "anti graffiti" împotriva celor mai multe tipuri de vandalism. Panoul rezultat este rezistent la intemperii și stabil UV. Sunt de așteptat iregularități, diferențe de nuanțe și urme ale procesului de fabricație. Pe partea din spate placa primește un strat transparent de etanșare.

## Culoarea

Toleranța admisibilă a nuanțelor dintre panourile EQUITONE este minimă și acest tabel prezintă media a trei măsuratori.

	[natura pro]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 2.00$
$\Delta a$ + roșu - verde	$\pm 1.00$
$\Delta b$ + galben - albastru	$\pm 1.00$

## Dimensiuni

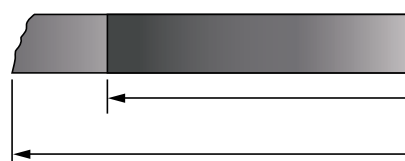
EQUITONE [natura pro] este disponibil în grosimi de 8mm și 12mm. Panourile sunt de asemenea disponibile în format rectificat sau nerecificat.

Nerecificat	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rectificat	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

## Panouri rectificate

Panourile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nerecificate). Aceste panouri sunt disponibile pentru distribuitori împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect.

De asemenea, fabrica oferă un serviciu de debitare pentru clienții care nu au facilități necesare pentru tăiere. Pentru a se asigura că panoul are muchiile debitate la unghi drept trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 15$ mm din marginile panoul nerecificat. A se lua în considerare faptul că **toate tăieturile trebuie să fie tratate cu substanță de sigilare Luko.**





## Proprietăți Tehnice

Plăcile pentru fațadă EQUITONE [natura pro] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2012 "Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Rezultatul testului conform Sistemul de Management al Calității ISO 9001

Densitate minimă	Uscat	EN12467	1.65	Kg/m <sup>3</sup>
Rezistența la încovoire Paralelă	Mediul ambient	EN12467	26.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistența la încovoire Perpedinculară	Mediul ambient	EN12467	17.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de elasticitate	Mediul ambient	EN12467	15,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	0-100%		1.0	mm/m
Absorbția apei a panoului nevopsit	0-100%		<20	%
Controlul umidității	Uscat natural	EN12467	<8	%

Clasificare

Clasificarea durabilității	EN12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN12467	Clasa 4
Reacția de foc	EN13501-1	A2-s1, d0

Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN12467	Trecut		Kg/m <sup>3</sup>
Test la apă caldă	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îmbibare cu apă/ uscare	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		mm/m
Toleranța de masurare pentru panouri Categoria I	EN12467	Trecut		%
Dilatate termică		0.01	Mm/mK	
Conductivitate termică		0.6	W/mK	

Greutatea panoului (uscă natural)

Panou	Greutate	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8mm	15.4 kg/m <sup>2</sup>	49.9 kg/panel	61.7 kg/panel
12mm	22.8 kg/m <sup>2</sup>	73.8 kg/panel	91.4 kg/panel

Toleranțele în conformitate cu normativul EN12467 Nivelul I

Rectificat		Nerectificat
± 0.8mm	Grosime panou de 8mm	± 0.8mm
± 1.0mm	Grosime panou de 12mm	± 1.0mm
± 1mm	Lungime 8mm & 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Lățime 8mm & 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Unghi drept 8mm & 12mm	2.5 mm/m

# EQUITONE [pictura]



## Aspectul produsului

EQUITONE [pictura] este un panou de fațadă colorat. Suprafața este netedă cu un aspect mat, cu un strat dublu de acoperire acrilică și (pe partea din față) cu un strat acoperitor de poliuretan (PU) întărit prin radiații ultraviolete (UV) pentru a produce o finisare rezistentă la murdărie. Această finisare face o suprafață solidă, rezistentă la zgâriere și este o protecție "anti graffiti" împotriva celor mai multe tipuri de vandalism. Pe partea din spate placa primește un strat transparent de etanșare.

## Culoarea

Toleranța admisibilă a nuanțelor dintre panourile EQUITONE este minimă și acest tabel prezintă media a trei măsuratori.

	[pictura]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 1.00$
$\Delta a$ + roșu - verde	$\pm 0.75$
$\Delta b$ + galben - albastru	$\pm 0.75$

## Dimensiuni

EQUITONE [pictura] este disponibil în grosimi de 8mm și 12mm. Panourile sunt de asemenea disponibile în format rectificat sau nerectificat.

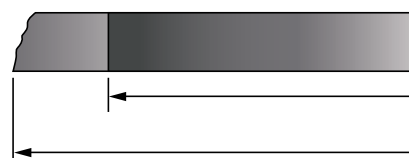
Nerectificat	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rectificat	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

## Panouri rectificat

Panourile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nerectificate). Aceste panouri sunt disponibile pentru distribuitori împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect.

De asemenea, fabrica oferă un serviciu de debitare pentru clienții care nu au facilități necesare pentru tăiere. Pentru a se asigura că panoul are muchii debitate la unghi drept, trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 15$ mm din marginile panoul nerectificat.

A se lua în considerare faptul că **toate tăieturile trebuie să fie tratate cu substanță de sigilare Luko.**



## Proprietăți Tehnice

Plăcile pentru fațadă EQUITONE [pictura] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2006-04 "Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Rezultatul testului conform Sistemul de Management al Calității ISO 9001

Densitate minimă	Uscat	EN12467	1.65	Kg/m <sup>3</sup>
Rezistența la Încovoiere Paralelă	Mediul ambient	EN12467	26.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistența la Încovoiere Perpedinculară	Mediul ambient	EN12467	17.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de Elasticitate	Mediul ambient	EN12467	15,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	0-100%		1.0	mm/m
Absorbția apei a panoului nevopsit	0-100%		<20	%
Controlul umidității	Uscat natural	EN12467	<8	%

Clasificare

Clasificarea durabilității	EN12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN12467	Clasa 4
Reacția de foc	EN13501-1	A2-s1, d0

Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN12467	Trecut		Kg/m <sup>3</sup>
Test la apă caldă	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îmbibare cu apă/ uscare	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		mm/m
Toleranța de masurare pentru panouri Categoria I	EN12467	Trecut		%
Dilatate termală		0.01	Mm/mK	
Conductivitate termală		0.6	W/mK	

Greutatea panoului (uscate natural)

Panou	Greutate	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8mm	15.4 kg/m <sup>2</sup>	49.9 kg/panel	61.7 kg/panel
12mm	22.8 kg/m <sup>2</sup>	73.8 kg/panel	91.4 kg/panel

Toleranțele în conformitate cu normativul EN12467 Nivelul I

Rectificat		Nerectificat
± 0.8mm	Grosime panou de 8mm	± 0.8mm
± 1.0mm	Grosime panou de 12mm	± 1.0mm
± 1mm	Lungime 8mm & 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Lățime 8mm & 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Unghi drept 8mm & 12mm	2.5 mm/m

# EQUITONE [textura]



## Aspectul produsului

EQUITONE [textura] este un panou de fațadă colorat. Suprafața are o structură granulată (coajă de portocală) cu un strat dublu de acoperire acrilică și o peliculă de etanșare aplicată la cald (pe partea din față) pentru a produce o finisare rezistentă la murdărie. Această finisare face o suprafață solidă, rezistentă la zgâriere și este o protecție "anti graffiti" împotriva celor mai multe tipuri de vandalism. Pe partea din spate placa primește un strat transparent de etanșare.

## Culoarea

Toleranța admisibilă a nuanțelor dintre panourile EQUITONE este minimă și acest tabel prezintă media a trei măsuratori

	[textura]
$\Delta L$ luminozitate	$\pm 1.00$
$\Delta a$ + roșu - verde	$\pm 0.75$
$\Delta b$ + galben - albastru	$\pm 0.75$

Nivelul de luciu al panoului EQUITONE [textura] este de 3-8% și acest lucru trebuie să fie luat în considerare atunci când se efectuează orice măsurătoare.

## Dimensiuni

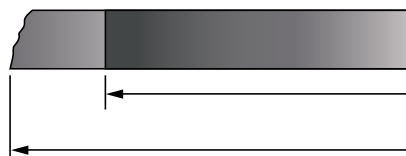
EQUITONE [textura] este disponibil în grosimi de 8mm și 12mm. Panourile sunt de asemenea disponibile în format rectificat sau nerectificat.

Nerectificat	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rectificat	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

## Panouri rectificate

Panourile care vin de pe linia de producție au marginile nefinisate (nerectificate). Aceste panouri sunt disponibile pentru distribuitori, împreună cu echipamentul adecvat ce permite tăierea și finisarea lor pentru orice proiect.

De asemenea, fabrica oferă un serviciu de debitare pentru clienții care nu au facilități necesare pentru tăiere. Pentru a se asigura că panoul are muchii debitate la unghi drept, trebuie să fie îndepărtați aproximativ  $\pm 15$ mm din marginile panoul nerectificat.



## Proprietăți Tehnice

Plăcile pentru fațadă EQUITONE [textura] sunt în conformitate cu cerințele normativului EN 12467: 2012 "Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare". Rezultatele de mai jos sunt prezentate conform normativului.

Rezultatul testului conform Sistemul de Management al Calității ISO 9001

Densitate minimă	Uscat	EN12467	1.65	Kg/m <sup>3</sup>
Rezistența la încovoiere Paralelă	Mediul ambient	EN12467	24.0	N/mm <sup>2</sup>
Rezistența la încovoiere Perpedinculară	Mediul ambient	EN12467	17.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulul de elasticitate	Mediul ambient	EN12467	15,000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatarea higroscopică	0-100%		1.0	mm/m
Absorbția apei a panoului nevopsit	0-100%		<20	%
Controlul umidității	Uscat natural	EN12467	<8	%

Clasificare

Clasificarea durabilității	EN12467	Categoria A
Clasificarea rezistenței	EN12467	Clasa 4
Reacția de foc	EN13501-1	A2-s1, d0

Teste suplimentare

Test de impermeabilitate la apă	EN12467	Trecut		Kg/m <sup>3</sup>
Test la apă caldă	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îmbibare cu apă/ uscare	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test îngheț-dezgeț pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		N/mm <sup>2</sup>
Test căldură-ploaie pentru panouri Categoria A	EN12467	Trecut		mm/m
Toleranța de masurare pentru panouri Categoria I	EN12467	Trecut		%
Dilatate termică		0.01	Mm/mK	
Conductivitate termică		0.6	W/mK	

Greutatea panoului (uscat natural)

Panou	Greutate	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm	3130 x 1530 mm
8mm	15.4 kg/m <sup>2</sup>	49.9 kg/panel	61.7 kg/panel	73.75 kg/panel
12mm	22.8 kg/m <sup>2</sup>	73.8 kg/panel	91.4 kg/panel	109.2 kg/panel

Toleranțele în conformitate cu normativul EN12467 Nivelul I

Rectificat		Nerectificat
± 0.6mm	Grosime panou de 8mm	± 0.6mm
± 0.9mm	Grosime panou de 12mm	± 0.9mm
± 1mm	Lungime 8mm & 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Lățime 8mm & 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Unghi drept 8mm & 12mm	2.5 mm/m

# Accesorii

## Centralizator

Acest accesoriu se potrivește oricărei mașini de găurit standard și este folosit cu toate panourile EQUITONE care urmează să fie fixate pe o structură de sprijin din metal.

Utilizarea acestui instrument garantează că gaura mai mică a pop-nitului din profilul vertical este centrată găurei mai mari a panoului. Aceasta garantează cea mai potrivită soluție pentru marja de mișcare liberă a structurii de sprijin. Instrumentul are un ghidaj care se potrivește perfect în orificiul panoului. Apoi, burghiul se extinde pentru a găuri profilul. Burghiul poate fi înlocuit cu ușurință la sfârșitul duratei sale de folosință.

Centralizatorul este disponibil în mai multe configurații pentru a se potrivi panoului, dimensiunii și tipului de nit.

Înainte de fixare este recomandat a se elimina din gaură orice resturi provenite din procesul de perforare.



## Leră EQUITONE pentru așezarea niturilor

Acest accesoriu se potrivește la capătul pistolului pentru nituire și este folosit cu EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura], [textura] și [tectiva].

Acest accesoriu ține capul pop-nitului la distanță de panou. Acest lucru previne deteriorarea suprafeței panoului prin forțarea nituirii.

Această lera este disponibilă pentru a se potrivi atât pop-niturilor standard din aluminiu cât și din oțel inoxidabil.



## Bandă de fixare

Această bandă este utilizată la fixarea panelurilor EQUITONE pe structura de suport din metal. Banda are o peliculă adezivă. Atunci când sunt condiții nefavorabile, cum ar fi vremea foarte rece este recomandabil ori ca banda să fie aplicată mai întâi pe profilele metalice într-un spațiu interior și apoi fixate pe perețele suport, fie ca o alternativă - încălzirea profilelor.



## Burghie

Aceste burghie sunt special concepute pentru a găuri panourile din fibrociment. Acest burghiu este din oțel complet călit cu o margine de tăiere pentru a se potrivi fibrocimentului. Acest burghiu reduce riscul de alunecare pe suprafața panoului, oferă o tăietură curată fără reziduuri și nu provoacă ardere. Rezultă o perioadă foarte îndelungată de folosire a burghiului.

Sunt disponibile burghie cu diametrul de 11 mm pentru substructură din metal sau cu diametrul de 7mm pentru substructură din lemn.



## Luko

Luko este un lichid translucid care se aplică pe marginile tăiate ale panourilor EQUITONE [natura], [natura pro] și [pictura]. Acest lucru reduce riscul apariției unor pete de umezeală temporare, situate la marginile panourilor.

Luko este disponibil într-un recipient de 0.5 litri sau de 1 litru.

Lichidul trebuie utilizat în termen de 6 luni de la data de producție, dată pe recipient. Fiecare recipient va putea etanșa aproximativ 200 tăieturi de margini de panou.

Aplicatorul este ușor de folosit și este livrat cu un mâner, un set de piese absorbante și o tavă pentru a face aplicarea substanței Luko foarte facilă.

Luko se va aplica între temperaturile de 5° și 25°. În cazul în care condițiile meteo nu sunt favorabile, acest lucru ar putea fi necesar să fie făcut într-un spațiu interior. Niciodată nu amestecați substanță Luko desigilată cu substanță Luko sigilată.



## Profile de colț

Profilele de colț sunt disponibile atât ca elemente structurale cât și ca elemente nestructurale. Versiunile structurale joacă un rol în sprijinirea panoului și în preluarea sarcinilor și sunt în mod normal parte integrantă a structurii de sprijin. Versiunile non-structurale sunt decorative și sunt mai multe opțiuni disponibile în alegerea acestora, opțiuni oferite de către companii specializate. Acestea pot fi anodizate sau tratate cu un strat de pulbere de aluminiu, oțel zincat sau pot fi din material plastic.

Grosimea maximă permisă pentru oricare dintre aceste profile nestructurale este de 0.8 mm. Acest lucru va preveni orice distorsiune a panoului. Profilele ar trebui să fie îmbinate cap la cap și niciodată nu ar trebui să se suprapună. Dacă sunt folosite profile de colț mai groase atunci locul structurii de suport a profilului de colț trebuie re poziționat pentru a găzdui acest lucru.

Profilele de colț sunt ținute în loc prin intermediul accesoriilor de fixare ale panoului. Cu toate acestea în cazul în care acest lucru nu este posibil, profilul poate fi fixat în mod independent. În aceste cazuri aceste accesorii de fixare ar trebui să fie alinate cu profilul și să nu cauzeze vreo distorsiune panoului.

Rosturile dintre toate profilele de colț trebuie să coincidă cu cele ale profilelor de sprijin.

Orice profil de colț nu trebuie să fie fixat pe oricare doi montași ai structurii de sprijin, peste rosturile de dilatare. Dacă se va fixa profilul peste acest rost acesta va duce la deteriorarea profilului cât și a panourilor.



1



2



3

## Profile orizontale pentru rosturi

Pentru a acoperi rosturile orizontale, un profil de aluminiu pentru rost este introdus în spatele panourilor. Acesta nu are rol structural și este disponibil în opțiuni diferite. Acesta poate fi anodizat sau tratat cu un strat de pulbere de aluminiu, oțel zincat sau poate fi chiar din material plastic.

Grosimea maximă permisă pentru oricare dintre aceste profile este 0.8 mm. Acest lucru va preveni orice distorsiune a panoului.

Profilul pentru rost orizontal este fixat între panou și structura de sprijin. Din punct de vedere estetic este mai bine să nu se continue profilul peste îmbinările verticale, ci să fie tăiat lăsând profilul cu 2mm mai scurt de fiecare parte.



## ȘURUBURI AUTOFILETANTE EQUITONE

Șuruburile autofiletante EQUITONE pentru lemn sunt șuruburi cu cap hexagonal înfundat EN 1.4567 sau A2 (304) inox ISR T20, cu diametrul capului de 15mm. Capul șurubului este disponibil în mai multe culori, pentru a se potrivi cu culoarea panelurilor. Șuruburile sunt disponibile ca șuruburi cu filet standard și șuruburi autofiletante pentru lemn.

Neutilizarea acestui șurub invalidează garanția produsului.

## Bucșă (manșon cu guler) pentru șurub autofiletant EQUITONE [natura pro], [pictura]

Înainte de înfiletarea șurubului, bucșa (manșonul cu guler) al șurubului autofiletant ar trebui introdusă în toate găurile.

Acest manșon cu guler (bucșă) oferă o protecție suplimentară stratului acoperitor de poliuretan (PU) prevenind decojirea acestuia.

Neutilizarea acestor șuruburi și bucșe (manșoane cu gulere) invalidează garanția produselor.

## Bandă de protecție a profilelor de lemn

Aceasta este folosită pentru a acoperi fața șipcilor de lemn.

### PLATĂ

Rolă aluminiu de 25 metri cu lățimi de 130 mm, 110 mm și 70mm.

Rolă membrană din cauciuc EPDM de 20 metri cu lățimi de 130 mm, 110 mm și 70mm.

### STRIATĂ

Membrană EPDM cu lățimi de 90 mm și de 45mm.

## POP-NITURILE EQUITONE

Prin conceptul său unic de proiectare, sistemul de fixare prin pop-niturile EQUITONE oferă panelurilor EQUITONE posibilitatea de mișcare în trei direcții, astfel încât panelul să fie supus unei forțe de tensiune minimă atunci când este montat pe o structură de susținere din metal.

Pop-niturile EQUITONE sunt disponibile pentru:

- Paneluri de grosime 8 mm
  - Pop-nit din aluminiu 4x18 K15 AlMg5
  - Pop-nit din inox 4x18 K15 A2 (304)
  - Pop-nit din inox 4x20 K15 A2 (304)

Pop-niturile sunt disponibile în culorile panelurilor, precum și nevopsite. Neutilizarea acestor pop-nituri invalidează garanția produsului.

- Paneluri de grosime 12 mm
  - Pop-nit din aluminiu 4x25 K15 AlMg5
  - Pop-nit din inox 4x22 K15 A2 (304)
  - Pop-nit din inox 4x24 K15 A2 (304)





# Fabricile

## Generalități

Etex este unic printre producătorii de fibrociment prin faptul că este specializat în producția panourilor plate uscate natural și cele de înaltă densitate produse prin autoclavizare. Procesul de fabricație a fibrocimentului a rămas mai mult sau mai puțin același de peste 100 de ani. Doar ingredientele folosite s-au schimbat în timp. Din aceste ingrediente de înaltă performanță rezultă produse cu următoarele caracteristici:



UȘOARE



EXCELENTĂ REZISTENȚĂ  
LA FOC



ÎNTREȚINERE MINIMALĂ



PUTERNICE



REZISTENTE LA GER



ASPECT PLĂCUT



FOARTE DURABILE



REZISTENTE LA FUNGI ȘI LA  
INSECTE

## Instalațiile de producție

Astăzi fabrica din Neubeckum, Germania acoperă peste 30ha și este un specialist în tehnologia producție panourilor uscate natural. Fabrica a intrat în producție în 1963 și astăzi deține cea mai mare instalație Hatschek din lume, care este dedicată producției de panouri EQUITONE uscate în mod natural.



Cea mai avansată tehnologie de autoclavizare este folosită pentru panourile EQUITONE produse în Kapelle op den Bos, Belgia. În 1924 această unitate de producție s-a mutat la această locație după ce fabrica sa anterioară nu a mai putut face față producției. Amplasamentul este ideal deoarece este adiacentă canalului de apă și cailor feroviare. Astăzi canalul de apă se dovedește a fi un beneficiu real întrucât acesta este acum din nou traseul de aprovizionare pentru materiile prime, reducând prin urmare amprenta de CO2 a fabricii.



## Standarde & Certificări

Ambele facilități de producție dețin cele mai recente versiuni ale următoarelor certificări ISO:

ISO 9001	Sistem de Management al Calității
ISO 14001	Sistem de Management al Mediului
OHSAS 18001	Sistemul de Management al Sănătății și Securității Ocupaționale

Toate panourile EQUITONE sunt fabricate în conformitate cu cerințele normativului EN12467

“Plăci plane din fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare.”

Acest standard stabilește cerințele pe care trebuie să le îndeplinească toate panourile din fibrociment. În afară de aceasta toate panourile EQUITONE sunt etichetate cu marcaj CE conform acestui standard. Aceasta lucru asigură în continuare faptul că produsele sunt conforme cu cele mai înalte standarde.

Marcajul CE este singura dovadă de conformitate cerută de lege. Marcajul CE afișează următoarele informații:

- Simbolul marcatului CE;
- Detaliile producătorului (adresa) și data fabricației (anul);
- Informații codificate despre anumite proprietăți ale produsului;
- Declarația de conformitate a producătorului.

Marcajul “CE” este un fel de “pașaport tehnic”. Produsele care poartă marcajul CE pot fi comercializate în interiorul pieței Uniunii Europene. Producătorul este responsabil pentru aplicarea marcatului CE.

Pe lângă certificatele de fabricație și aprobările europene, pentru anumite țări sunt necesare aprobări locale.

Exemple sunt: Irish Agrément Board, British Agrément Board, Avis Technique din Franța, Zulassung din Germania, ATG din Belgia, KOMO din Olanda. Multe dintre aceste aprobări sunt acceptabile și în alte țări.

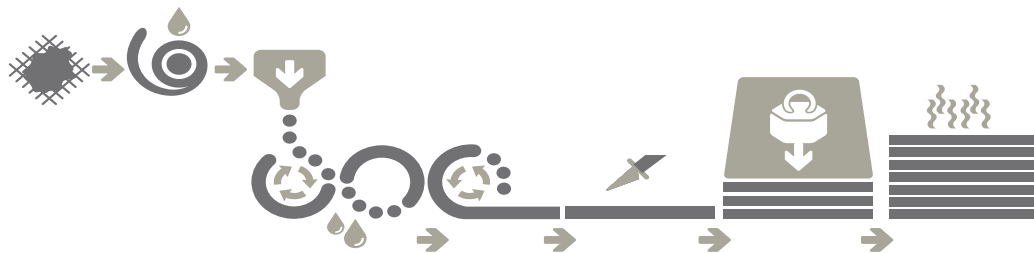
Pentru a fi la curent cu ultimele chestiuni și pentru a promova fațadele ventilate, unele dintre noastre organizațiile noastre de vânzări sunt de asemenea, membri activi ale institutelor locale, precum FHFV în Germania, CWCT în Marea Britanie sau CSTB în Franța.



# Procesul de fabricație

## Generalități

Amintim din nou că fibrocimentul este un material armat, modern. Totalitatea caracteristicilor pozitive ale acestui material se ridică astăzi la nivelul înaltelor așteptări în ceea ce privește construcțiile și designul lor. Această tehnologie pentru panouri de fațadă poate acum să privească înapoi către mai multe decenii de dezvoltare, testare și experiență atât în laborator cât și în utilizarea efectivă pe termen lung, în viața reală.



## Fibrocimentul

Toate panourile din fibrociment sunt fabricate prin procesul Hatschek. Baza amestecului poate fi din ciment, nisip, celuloză și apă (autoclavizat) sau ciment, var, fibre sintetice și apă (uscat natural). Aceste materiale sunt amestecate împreună pentru a crea un amestec vâcos. Amestecul lichid este apoi pompat spre un rezervor care are un număr de cilindri rotativi. Acești cilindri culeg materia solidă din amestecul vâcos, în timpul operațiunii eliminându-se o parte din apă. De pe suprafețele cilindrilor o curea transportatoare adună un strat subțire de fibrociment de pe fiecare cilindru. Produsul laminat rezultat este transportat peste dispozitivele de deshidratare ce funcționează cu ajutorul vidului, eliminându-se astfel cea mai mare parte a apei. Cureaua transportatoare deplasează materialul umed către un tambur de formare, în jurul căruia se înfășoară straturi succesive până la grosimea cerută. Odată ce s-a obținut grosimea dorită a foii, un cuțit de tăiere automat, construit în tamburul de formare este activat și placa de produs brut "verde" iese pe o bandă transportatoare care ulterior va fi transferată către o stivă. Plăcile umede sunt stivuite și separate cu plăci de oțel. Panourile stivuite intră apoi în presa care acționează cu o presiune de cel puțin 12 000 de tone. Acest lucru comprimă complet panourile și le oferă o densitate înaltă. După aceasta, panourile sunt uscate în două moduri- uscare naturală și prin autoclavizare.

## Fibrociment uscat natural

Din toată materia primă utilizată în uscarea naturală a fibrocimentului, cea mai mare parte o reprezintă liantul - cimentul Portland. Pentru a optimiza proprietățile acestui produs sunt adăugate materiale suplimentare, precum praf de var. Fibre sintetice-organice din alcool polivinil (PVA) sunt folosite ca fibre de armare. Aceste fibre sunt similare cu cele utilizate în industria textilă, pentru a produce îmbrăcăminte impermeabilă care respiră, țesături de protecție și fire de sutură medicale. În timpul procesului de producție, fibre precum celuloza, acționează ca un filtru de fibre, iar aerul este prezent sub forma porilor de dimensiuni microscopice. Așa cum s-a explicat mai sus amestecul trece prin procesul Hatschek. După etapa de presare, panourile sunt lăsate la uscare în condiții naturale timp de 28 de zile. Acest proces dificil de amestecare, formare și uscare conduce către aspectul unic al panourilor EQUITONE [natura] caz în care fibrele materialului pot fi văzute la suprafața panoului.

Pelicula aplicată de mai multe ori pe suprafața materialului prin procedee industriale, garantează panourilor un standard ridicat de calitate constant. Ele nu își pierd culoarea și sunt stabile UV. Pe partea din spate a fiecărui panou este aplicat un strat de etanșare de aceeași înaltă calitate. Fiecare panou produs este testat și certificat ca un material de construcție compatibil ecologic și sănătos. De asemenea panoul este gata să primească finisări alternative cum ar fi vopseauă de calitate superioară și strat acoperitor de poliuretan (PU) întărit prin radiații ultraviolete (UV).

## Fibro cement autoclavizat

Fibro cementul autoclavizat este produs din patru ingrediente principale de bază - dioxid de siliciu (nisip), ciment, celuloză și apă. Aceste materiale sunt amestecate împreună pentru a crea un amestec vâscos. Acest amestec trece prin procesul Hatschek așa cum s-a explicat mai sus. În urma etapei de presare stivele se introduc într-un cuptor cu presiune de dimensiuni industriale, cunoscut cu numele de autoclavă și se adaugă abur autoclavei până când se ajunge la temperatura corectă. Apoi, autoclava funcționează cât timp este necesar.



Odată ce au ieșit plăcile din autoclavă, ele deja au atins o mare parte din rezistența lor finală. În această etapă aceste panouri sunt gata pentru finisare, tăiere și alte pregătiri necesare pentru expedierea către destinații diverse din piața de desfacere.

## Generalități

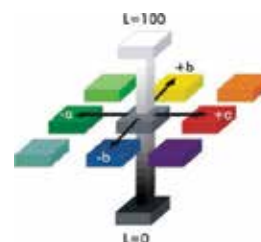
Chiar dacă sunt diferențe între procesele de fabricație ale panourilor autoclavizate și cele uscate natural, rezultatele finale sunt destul de asemănătoare. Între toate panourile există unele diferențe tehnice minore, acestea nefăcând un panou mai performant decât altul, la folosirea în fațadele ventilate.



Principala diferență dintre panouri este în totalitate legat de aspectul final. Nu este posibil să se obțină aspectul fibrelor la suprafața panoului EQUITONE [natura] cu un panou autoclavizat. Același lucru este valabil pentru panoul EQUITONE [tectiva], nefiind posibil obținerea finisajului său natural unic, cu un panou uscat natural.

## Culoare

Pe parcursul procesului de fabricație al panourilor EQUITONE, culoarea panoului este verificată la intervale regulate. Dacă este necesar, procesul este ajustat pentru a se asigura că aspectul panourilor este unul consistent. Pentru a defini și descrie variația de culoare și de nuanțe este folosit sistemul de culoare CieLab, recunoscut la nivel internațional. Culoarea panoului poate fi determinată de parametrii a, b și L.



Sistemul CieLab este format din două axe "a" și "b", care sunt la unghiuri drepte unul față de altul și definesc nuanța. Axa "a" reprezintă verde spre roșu. Axa "b" reprezintă albastru spre galben. A treia axa indică luminozitatea "L". Aceasta este perpendiculară pe axele "a", "b".

Variațiile de culoare sunt clasificate ca  $\Delta L$ ,  $\Delta a$  și  $\Delta b$ . ( $\Delta$  = delta).

Diferențele de culoare dintre panouri nu pot fi excluse în întregime de la orice fațadă. Cu toate acestea, buna practică în șantier pentru a reduce riscul unei plângeri pentru nonconformitate, ar fi asigurarea că toate panourile de pe aceeași fațadă provin dintr-un singur lot și că materialul este comandat într-un termen rezonabil. În cazul în care sunt variații de culoare evidente, panoul ar trebui să retras înainte de a fi fixat în poziție.

La vizualizarea panourilor se recomandă ca acestea să fie privite de la o distanță rezonabilă de aproximativ 3.0m și din unghiuri diferite.

Diferențele de culoare pot fi accentuate de orientarea panoului, unghiul de vizualizare și efectele de lumină și umiditate.

Pentru măsurarea culorii pe șantier poate fi folosit dispozitivul spectro-ghid Byk-Gardner GmbH



# Durabilitatea

## Fabricile

Fiecare fabrică lucrează constant pentru a face procesul de fabricație mai durabil din punct de vedere al mediului. Unele inițiative recente includ: trecerea de la combustibil solid la gaze naturale, achiziția varului și a nisipului la nivel local, folosirea celulozei din surse complet regenerabile, schimbarea modului în care materiile prime sunt livrate (de exemplu transportul prin intermediul canalului de apă), introducerea unei noi unități de co-generare a energiei care recuperează energia primară și o reutilizează și cu scopul de a avea toate deșeurile grele din fabrică, reciclabile. Ambele fabrici funcționează în conformitate cu Sistemul de Management al Mediului ISO 14001.

## Performanța energetică a clădirilor

Menționată frecvent ca directiva 2020, în decembrie 2002 Parlamentul European a adoptat Directiva 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor. În prezenta directivă sunt formulate cerințe bine definite de economisire a energiei pentru clădiri. Din 2020 toate clădirile noi trebuie să aibă un consum de "energie aproape zero" obținut prin standarde de eficiență energetică ridicată. Acest lucru va implica instalarea unei izolații îmbunătățite și un consum de energie din surse regenerabile. Clădirile ocupate în proprietatea autorităților publice sunt de așteptat să conducă prin exemplu, așa că dispozițiile prezentei directive trebuie să se aplice sectorului public începând cu anul 2018.

## Evaluări Clădire Verde

Deși evaluarea proiectului unei clădiri din punct de vedere energetic cât și al impactului cu mediul este încă într-o fază incipientă, există un trend crescător și cu o popularitate într-o ușoară creștere în această direcție. Obiectivele acestor sisteme sunt de a stabili standardele de măsurare, promovarea practicilor de proiectare la standarde ridicate, recunoașterea poziției de lider în industria construcțiilor și creșterea gradului de conștientizare printre clienți, specificând avantajele clădirii verzi.

În Europa, certificarea Clădire Verde predominantă este BREEAM provenind de la British Research Establishment, altele includ DGNB în Germania sau HQE din Franța. Un alt certificat recunoscut pe plan internațional în recunoașterea unei clădiri verzi este LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) al organizației Green Building Council din SUA. Toate acestea promovează construirea și dezvoltarea durabilă, printr-o suită de sisteme de evaluare.

Metoda BRE de Evaluare a Impactului asupra Mediului (BREEAM) este un instrument de evaluare a etapei de management și design, care pe baza bunelor practici oferă clădirii o etichetă ecologică. Unul dintre obiectivele certificării BREEAM și al celorlalte sisteme este încurajarea utilizării materialelor care au un impact mai mic asupra mediului, luând în considerare întregul ciclul de viață al materialelor în cauză.

Aceasta este o parte complexă a industriei și se schimbă în mod regulat. Este un câmp minat de interese comerciale concurente. Evaluarea în sine este un domeniu foarte complex și expertizele devin din ce în ce mai frecvente, mai ales cu clădirile de "semnătură".

Pentru fiecare sistem există evaluări diferite ale clădirilor. Prin urmare, nu este posibil a compara o certificare împotriva alteia, pentru că toate acestea utilizează în mod diferit informațiile. De asemenea, ele dau o valoare de încărcare diferită pentru eforturile descărcate asupra principalelor elemente ale sistemului. De exemplu, secțiunea materiale prezintă 22% în certificarea DGNB, 13% în BREEAM și 14% în LEED.

breeam



## Declarație de mediu pentru produs (EPD)

O declarație de mediu pentru produs (EPD) este un raport de impact asupra mediului verificat de o terță parte, care se produce în timpul fabricației și a duratei de viață a unui produs. Acesta include o evaluare a ciclului de viață al produsului. Evaluarea ciclului de viață este singura metodă care măsoară impactul asupra mediului de către un produs sau o activitate (un sistem de produse) asupra ciclului său întreg de viață. Prin urmare este o abordare holistică care ia în considerare:

- Extracția și tratamentul materiilor prime;
- Transportul și distribuția;
- Instrumente educaționale;
- Fabricarea produsului;
- Utilizarea produsului;
- Sfârșitul duratei de viață a produsului.

Scopul principal al evaluării ciclului de viață este reducerea impactului asupra mediului al produselor și serviciilor prin îndrumarea în procesul decizional. Pentru companii, proiectanți și guverne, evaluarea ciclului de viață reprezintă un instrument de ajutor în luarea deciziilor pentru punerea în aplicare a dezvoltării durabile.

Toate panourile EQUITONE sunt certificate cu o Declarație de Mediu pentru Produs conform ISO 14025 sau EN 15804. Aceste declarații (EPD) sunt valoroase, deoarece le sunt de ajutor proiectanților și evaluatorilor în completarea Evaluărilor certificării de Clădire Verde.

## Ghidul Verde BRE

În UK British Research Establishment unul dintre cele mai renumite centre de cercetare din lume are un "Caiet de sarcini al Ghidului Verde" care conține o listă de materiale de construcții și componente care sunt evaluate în termenii impactului lor asupra mediului de-a lungul întregului lor ciclu de viață, de la fabricare până la sfârșitul vieții sale conform specificațiilor comparabile. Panourile EQUITONE pot obține o clasificare A+ atunci când sunt utilizate în tipurile de construcții specificate în ghid.

## Reciclarea

Preocuparea de astăzi este legată de ceea ce se întâmplă cu materialul la sfârșitul vieții sale. Modul în care sunt eliminate materialele este o preocupare în creștere a protecției mediului. Un beneficiu al fațadelor ventilate din fibrociment este că straturile componente, pot fi separate atunci când fațada ajunge la sfârșitul vieții sale. Acest lucru înseamnă că părțile componente ca fibrocimentul, aluminiul, lemnul sau termoizolația - toate pot fi despărțite și trimise separat pentru reciclare. Acest lucru nu este posibil cu alte materiale sau Sisteme Compozite de Izolație Termică Exterioară (ETICS).

Un nou proces revoluționar a permis ca majoritatea produselor din fibrociment EQUITONE care nu sunt adecvate pentru distribuție, să fie reciclate înapoi în producție ca o componentă a materiei prime. Acest lucru reduce emisiile de CO2 și reduce consumul de energie.

## Durata lungă de viață

Speranța de viață a unei fațade ventilate din fibrociment a fost confirmată de către organizația British Research Establishment ca fiind mai mare de 50 de ani în Marea Britanie.





# LUCRUL CU MATERIALELE EQUITONE

CAPITOLUL 3

LUCRUL CU  
MATERIALELE  
EQUITONE



# Scule

Pentru o instalare fără probleme a panourilor EQUITONE sunt recomandate următoarele scule. Noi încurajăm utilizarea sculelor care elimină praf, folosite la găurirea și la tăierea panourilor.

- Fierăstrău electric portabil prevăzut cu aspirator și o șina de ghidare, cum ar fi:

  - Festo AXT50LA;

  - Mafell PS3100SE;

- Disc fierăstrău circular pentru fibrociment EQUITONE
- Fierăstrău pendular cu o pânză Bosch T141HM
- Mașină de găurit/înșurubat cu acumulator
- Centralizator EQUITONE
- Burghie EQUITONE pentru fibrociment
- Pistol pentru nituire portabil - de exemplu Geispa Accubird
- Leră EQUITONE pentru așezarea niturilor
- Cleme care nu deteriorează suprafața panoului
- Distanțiere pentru a seta decalajul la nivelul rosturilor
- Dispozitiv cu ventuze (prin aspirație) pentru ridicarea panoului
- Șină suport din metal pentru asistență în timpul instalării



# Lucrul pe șantier

## Protecția muncii

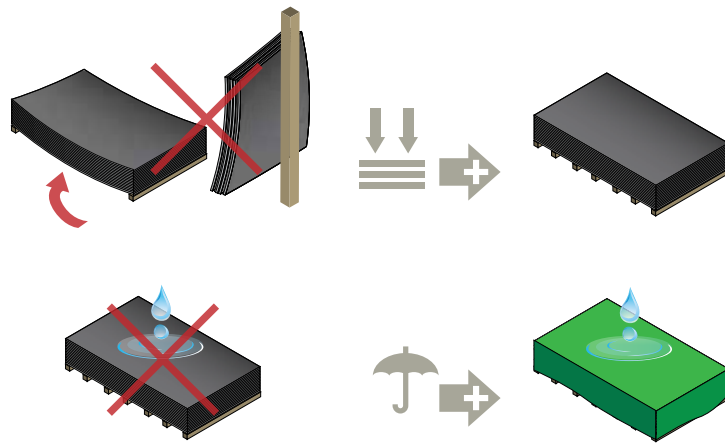
Toate panourile EQUITONE au propriile lor fișe cu date de protecția muncii, care sunt în conformitate cu regulamentul (CE) nr 1907/2006/EG, articolul 31. Aceste fișe subliniază orice riscuri asociate lucrului cu panourile, precum și măsurile pentru minimizarea riscului.

## Depozitarea

Toate panourile trebuie depozitate orizontal pe paleți la interior și sub o acoperire, în condiții uscate, protejate de vreme și de alți contractori. Stivuiți paleții într-un mod în care panourile să fie ventilate. Dacă umidității îi este permisă să pătrundă între plăcile depozitate, este posibil să apară la suprafața lor o pătare permanentă sub formă de eflorescență. Atunci când temperatura ambiantă este ridicată, condensul din interiorul ambalajului poate fi o problemă. Protecția exterioară din material plastic poate provoca condens, dacă aceasta nu este ventilată.

Nu livrați panouri la șantierul în care nu pot fi instalate imediat sau nu pot fi descărcate într-o zonă adecvată pentru depozitare, bine protejată. Depozitați produsele la distanță de sol și pe rigle de stivuire la un maxim de 600mm între ele. Stivele individuale pot avea 500mm înălțime dar nu mai mult de 5 stive pot fi puse una peste alta.

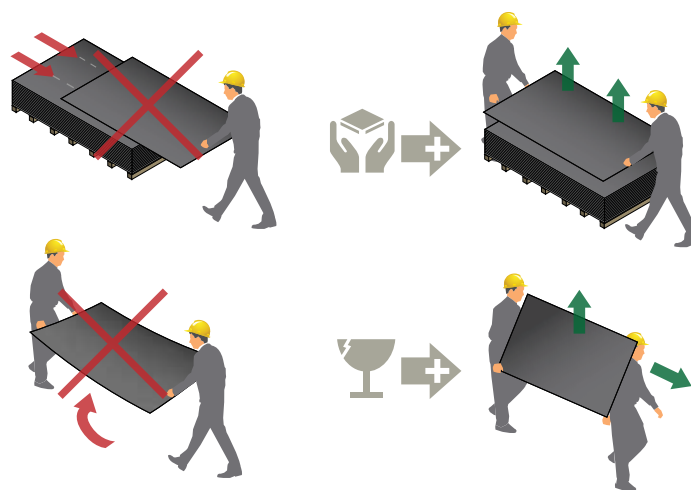
Panourile EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] și [textura] sunt livrate cu folie sau protecție de hârtie între fețele decorate. Această protecție nu trebuie eliminată. Depozitați panourile față în față sau spate către spate. Panourile nu trebuie depozitate față către spate.



## Manipularea

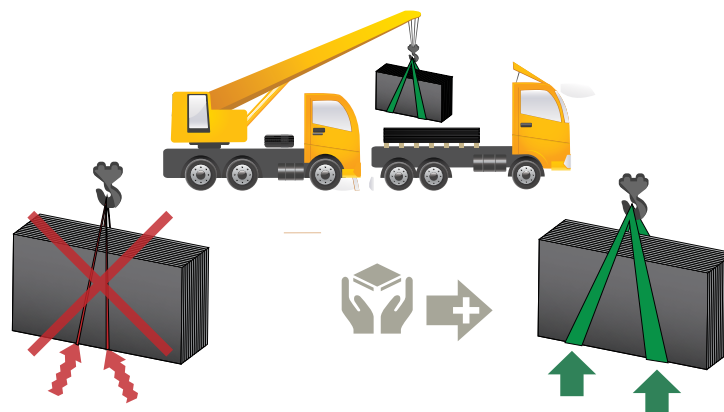
Întotdeauna ridicați panourile complet unul față de celălalt, niciodată glisând unul peste celălalt, deoarece pot apărea zgârieturi.

Pentru a transporta panourile, sprijiniți-le pe marginea lor din spate și ridicați cu ajutorul a doi oameni (o persoană la fiecare capăt) protejând fața lor de zgâriere sau deteriorare. Întotdeauna înclinați panoul spre marginea din spate pentru a evita deteriorarea vizibilă a marginii din față. Utilizarea suportilor moi poate ajuta panoul să se sprijine pe muchie.



## Transportul

Mutarea panourilor care sunt stivuite pe paleți ar trebui făcută cu un motostivuitor sau cu o macara. Asigurați-vă că panourile sunt depozitate în siguranță pe palet într-un mod în care nu va cauza daune. Stivele ar trebui să fie transportate sub o învelitoare impermeabilă.



# Perforarea panourilor

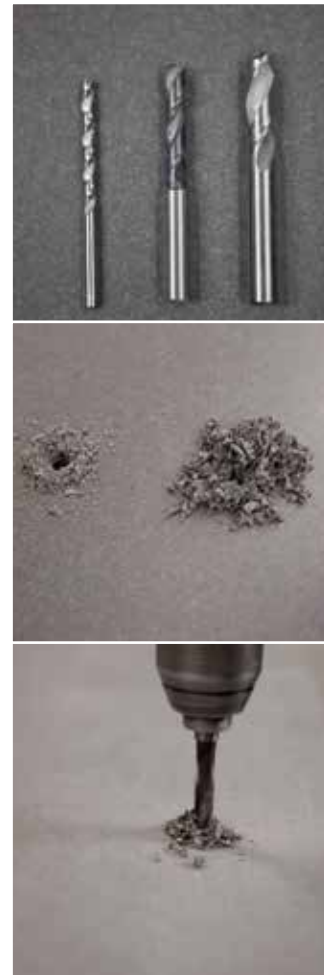
Panourile ar trebui găurite cu grijă folosind burghie EQUITONE special concepute pentru fibrociment. Aceste burghie sunt din oțel complet călit cu o margine de tăiere pentru a se potrivi fibrocimentului. Acestea reduc riscul de alunecare pe suprafața panoului, oferind o găurire curată (fără bavuri sau arsură) și au o durată de viață foarte lungă.

Această ilustrație demonstrează diferențele dintre un burghiu standard pentru zidărie și un burghiu EQUITONE. Găurirea folosind burghiul pentru zidărie a rezultat într-un praf fin, arderea fibrocimentului și o gaură alungită.

Atunci când se găurește pe șantier, pentru a ajuta la accelerarea procesului se poate folosi un șablon pentru poziționarea găurii. Acest lucru este util mai ales pentru găurile de colț. Acest șablon poate fi făcut pe șantier, de regulă din metal. Asigurați-vă că șablonul nu lasă vreun semn pe fața panoului.

Atunci când se găurește un panou este recomandat să îl plasați pe o masă de lucru solidă, de preferat la interior sau sub o acoperire. Acest lucru va reduce riscul de pătare ca rezultat al procesului de găurire în mediu umed. În situația ideală doar un singur panou ar trebui să fie găurit la un moment dat. Nu găuriți mai multe panouri în același timp. Panoul trebuie ținut ferm în loc, pentru a evita vibrațiile. Dezactivați funcția de ciocan a mașinii de găurit pentru că acest lucru poate provoca mișcarea și alunecarea acesteia.

Curățați tot praful imediat după găurire.



# Debitarea panourilor

În măsura în care este posibilă, trebuie efectuată pre-tăierea panourilor în afara amplasamentului. În situațiile în care acest lucru nu este posibil din cauza condițiilor nefavorabile, atunci se poate face la fața locului, în șantier.

Pentru fierăstraie circulare sunt foarte recomandate discurile de tăiere EQUITONE în situația debitării panourilor pe șantier. Aceste discuri de tăiere au fost proiectate special pentru fibrociment, iar atunci când sunt utilizate corect rezultă un nivel ridicat de finisare. Lama este unică, cu vârful dinților de diamant, modelați pentru a produce o margine tăiată fără rupturi, în timp ce construcția sa compozită este realizată pentru amortizarea vibrațiilor.

Diametrul discului	Grosimea discului	Diametrul găurii discului	Nr.de dinți	Viteza de tăiere RPM
160mm	3.2mm	20mm	4	4000
190mm	3.2mm	20mm	4	3200
225mm	3.2mm	30mm	6	2800
300mm	3.2mm	30mm	8	2000

Aceste discuri își păstrează calitățile pentru mai bine de 5000m de tăiere, atât timp cât sunt respectate procedurile corecte.



Pentru a se permite evacuarea materialului rezultat din tăiere, discul trebuie setat pentru a se extinde cu aproximativ 5mm sub panou. Pentru cantități mari de tăiere în șantier, se recomandă să fie folosită o masă de debitare cu panou portabil Festo AXT 50 LA sau Mafell PSS 3100 SE cu un disc de tăiere EQUITONE. Ambele fierăstraie au o șină de ghidare care asigură poziția constantă a ferăstrăului și produce linii drepte de tăiere. Fiecare dintre aceste fierăstraie are, de asemenea o protecție a lamei și un sistem de aspirație pentru a reduce neplăcerile provocate de praf, îndeplinind măsurile de sănătate și de protecție a muncii.

Panourile EQUITONE sunt în mod normal plasate cu fața în jos și tăierea este făcută dinspre partea din spate. Prin urmare, este important ca masa de lucru să aibă un material curat și moale care să o acopere pentru a preveni zgârirea și pătarea panourilor.

Ca și în cazul procesului de găurire, la debitarea panourilor este recomandat a plasa panoul pe o masă de lucru solidă, preferabil la interior sau sub o acoperire. Acest lucru va reduce riscul de pătare, ca urmare a tăierii într-o vreme umedă. În situația ideală doar un singur panou ar trebui să fie tăiat la un moment dat. Nu tăiați mai multe panouri în același timp. Panoul trebuie ținut ferm în loc, pentru a se evita vibrațiile.

Atunci când este necesar un număr mic de tăieturi într-un șantier, calitatea marginii de tăiere este dependentă de mai mulți factori, inclusiv tipul și forma discului de fierăstrău cât și reglajul înălțimii discului de tăiat. O alternativă la discul EQUITONE recomandat, o reprezintă un disc cu forma negativă a dinților, cu aspect trapezoidal plat, cu vârful de carbid negativ, având un unghi de 5°. Numărul de dinți este în directă corespondență cu diametrul lamei, distanța dintre dinți nu ar trebui să fie mai mică de 10mm. Pentru evitarea vibrațiilor din timpul tăierii, diametrul flanșei trebuie să fie 2/3 din diametrul discului de tăiere. Pentru a preveni aşchiera excesivă a marginii tăiate a panoului, mișcarea laterală a discului ar trebui să fie egală cu  $\pm 0.1\text{mm}$ . Adâncimea discului expus al ferăstrăului va fi setată sub panou și ar trebui să fie de aproximativ 5mm. Acest disc va avea o durată de viață limitată și va avea nevoie de schimbare în mod regulat. Cu aceste discuri se poate tăia chiar doar până la 50m. Datorită numărului mare de variabile, pentru a determina setarea optimă și viteza de tăiere a ferăstrăului se vor face tăieturi experimentale pe un deșeu de panou.



## Decupajele curbate

Pentru decupaje sau tăieturi curbate poate fi folosit un fierăstrău pendular cu o lamă Bosch T141HM. Funcția pendul trebuie să fie oprită. Panoul este de asemenea tăiat cu fața în jos.



## AVERTISMENT

Sculele pentru debitare prost întreținute sau cu o viteză incorectă a discului de tăiere comparativ cu viteza recomandată din fabrică, poate duce la o încălzire/ardere localizată la nivelul marginilor panoului.

Nu folosiți polizoare unghiulare pentru că acestea au o viteză mare de tăiere, producând o presiune mai mare pe marginile panourilor. De asemenea, ele produc praf excesiv.

# Tratamentul marginilor

Este recomandabil să șlefuiți marginile panourilor după ce au fost debitate la dimensiunile dorite. Acest lucru reduce posibilitatea deteriorării și îmbunătățește aspectul lor. Un bloc de lemn de dimensiuni aproximativ 400 x 100mm, împreună cu o bucată de șmirghel (granulație 80) aplicată pe acesta, poate fi utilizat pentru a șlefui marginile.

În cazul peliculelor de acoperire semi-transparente, cum ar fi cele folosite pe [natura] și [natura pro], în vreme umedă pătrunderea umidității (către marginile panoului cât și către găurile pre-forate) poate deveni evidentă sub aspectul unei nuanțe mai închise.

Acest efect va dispărea în timp și nu va avea recurență. Durata de timp va depinde de condițiile meteorologice sezoniere.

Pentru a preveni apariția acestui fenomen marginile tuturor panourilor EQUITONE [natura] și [natura pro] tăiate în fabrică, sunt impregnate la fabrică cu substanță Luko de etanșare a marginilor. Marginile panourilor EQUITONE [natura], [natura pro] și [pictura] care au fost tăiate la fața locului trebuie să fie de asemenea, impregnate cu "Luko".

Se recomandă următoarea procedură:

- Aplicați substanță de etanșare Luko între +5° C și +25° C.
- Se va trata un singur panou la un moment dat.
- Se va turna substanță Luko în tavă.
- Folosind aplicatorul cu burete, înmuiați-l în substanță și îndepărtați orice excedent.
- Începând cu o parte a panoului, înclinați aplicatorul îndepărtându-l de la fața panoului.
- Rulați aplicatorul de-a lungul marginii.
- Asigurați-vă că se acoperă complet marginea.
- Dacă este necesar repetați procesul.
- Ștergeți imediat orice exces care apare pe suprafața panoului.
- Nu aplicați substanța Luko în condiții de umezeală sau după ce panoul a fost fixat.



# Curățarea panourilor noi

Tăierea sau găurirea presupune praf ce conține ciment și care poate păta permanent suprafața panourilor, dacă îi este permis să se usuce. Când este uscat, eliminați tot praful cu ajutorul unei lavete curate, cu micro-fibre. În cazul în care praful ajunge pe panourile umede, îndepărtați-l cu o perie moale și cu multă apă.



Se recomandă cu tărie ca panoul să nu fie găurit atunci când este fixat pe fațadă, pentru că praful se va întinde pe suprafețe mari.

Zonele de fațadă ventilată instalate ar trebui să fie curățate odată cu fixarea panourilor. Orice curățare parțială poate cauza deficiențe vizuale minore.

## EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura], [textura]

Petele pot fi îndepărtate prin spălare normală cu detergenți slabi sau cu soluții de săpun (lichid de spălat vase) și un burete. Utilizarea materialelor abrazive cum ar fi bureții de sârmă sau cei cu o față abrazivă, etc. nu este permisă pentru că aceste elemente de curățare vor lăsa zgârieturi ireparabile la suprafața panourilor.

## EQUITONE [tectiva]

Cu aspectul său autentic, fără straturi de acoperire la suprafață, orice urme, pete sau chiar zgârieturi superficiale pot fi ușor îndepărtate prin spălarea normală cu detergenți slabi sau cu soluții de săpun (lichid de spălat vase) și un burete. Petele și semnele mai rezistente pot fi eliminate prin șlefuirea ușoară a suprafeței, în direcția fibrei. Periați orice praf rezidual.

## Eflorescențe ușoare

Cantitățile mici ale depunerilor de var, stropii de ciment sau eflorescența ușoară pot fi îndepărtate cu o soluție apoasă de acid malic 5% similară oțetului. Soluția slab concentrată nu ar trebui lăsată să se usuce și ar trebui să fie spălată cu apă din abundență. Soluția nu trebuie lăsată să ajungă în contact cu cadrul de sprijin din metal, deoarece poate să apară coroziune.

Când se lucrează cu soluții acide operatorul trebuie să fie pe deplin instruit și cu experiență în aplicarea și îndepărtarea lor. Există un risc ca acoperirea de culoare a panoului să se închidă la culoare.

## Eflorescențe puternic dezvoltate

Pentru eflorescențe puternic dezvoltate sau pete cauzate de tencuială - mai ales tencuiala colorată, singura soluție este înlocuirea panoului, deoarece curățarea cu soluții chimice puternice poate afecta aspectul panourilor.



# INSTALAREA MATERIALELOR EQUITONE

CAPITOLUL 4

INSTALAREA  
MATERIALELOR  
EQUITONE



# Generalități

Panourile EQUITONE sunt fixate de cadrul suport prin mai multe modalități. Acestea pot fi clasificate după tipul de prinderi: vizibile și invizibile. Fixarea vizibilă constă în prinderea panourilor de un cadru de suport metalic prin pop-nituri sau de un cadru de sprijin din lemn prin șuruburi de fixare. Opțiunile invizibile sunt: adezivul sau soluția de fixare mecanică Tergo.

## Fixarea cu pop-nituri la fața panelului

### Fixarea (vizibilă) cu pop-nituri la fața panelului

Pentru a se potrivi culorii panourilor, pop-niturile au capurile în aceeași culoare cu cea a panoului. Pop-niturile de aluminiu pot fi utilizate numai cu structura de sprijin din aluminiu. Pop-niturile din inox pot fi folosite împreună cu structura de sprijin din aluminiu, oțel zincat sau inox.

Procedura de fixare pentru toate panourile EQUITONE este foarte asemănătoare.

Panoul trebuie să fie pre-forat cu aceeași dimensiune de gaură pentru a permite prinderea cu pop-nit. Fiecare panou are două Puncte Fixe (de culoare roșie). Cele două Puncte Fixe sunt formate prin utilizarea bucșelor de fixare pentru a umple găurile supradimensionate.

Bucșele de fixare nu sunt folosite pentru găurile de glisare.

Un centralizator este folosit pentru a forța gaura pop-nitului în cadrul suport. O leră EQUITONE pentru așezarea niturilor, care se montează la capătul acestuia, poate fi folosită pentru a preveni strângerea excesivă a pop-nitului.

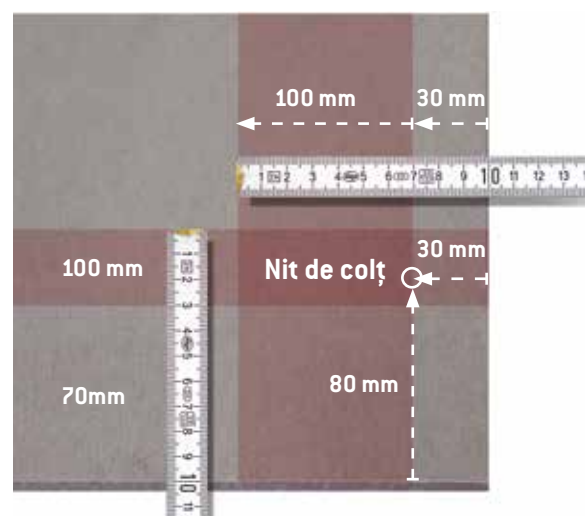
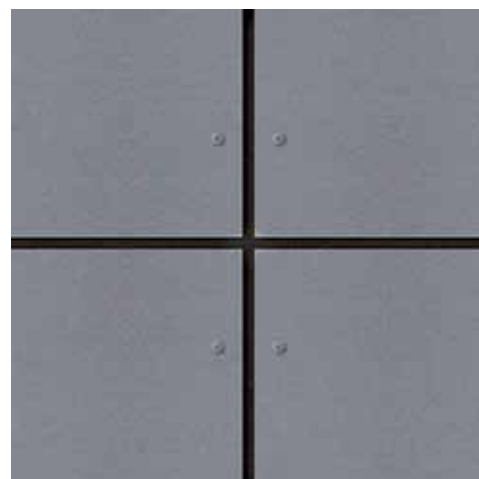
Poziția găurilor este după cum urmează:

De la marginile orizontale ale panoului, dimensiunea este de 70 mm-> 100 mm.

De la marginile laterale ale panoului, dimensiunea este de 30 mm-> 100 mm.

Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea pop-niturilor de colț, este la 80 mm de la marginea orizontală și la 30 mm de marginile verticale.

Centrele pentru restul punctelor de prindere sunt determinate pe baza calculului de încărcare la vânt efectuate de către ingineri.



## NOTĂ IMPORTANTĂ

Pop-niturile de aluminiu nu trebuie utilizate împreună cu profilele galvanizate datorită riscului de coroziune bi-metal. Toate acestea asigură faptul că panoul este fixat cu precizie pe poziție și în același timp se asigură că panoul este netensionat.

## Fixarea (vizibilă) cu șuruburi autofiletante la fața panelului

Panourile EQUITONE pot fi cu ușurință prinse prin înșurubare pe un cadru de sprijin de lemn. Asigurați-vă că toate profilele din lemn sunt acoperite fie cu benzi EPDM sau cu fâșii de acoperire din aluminiu. Rigla de lemn trebuie dimensionată într-un mod adecvat astfel încât șurubul să perforzeze profilul la un minim de 15mm de la margine.

Șuruburi T20 torx EQUITONE din inox sunt disponibile cu capuri colorate, pentru a se potrivi panourilor. Este recomandată o adâncime în lemn a șurubului, de minim de 25mm. Poziția găurilor este după cum urmează:

De la marginile orizontale ale panoului, dimensiunea este de 70mm-> 100mm.

De la marginile laterale ale panoului, dimensiunea este de 25 mm-> 100 mm.

Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea pop-niturilor de colț, este la 80mm de la marginea orizontală și la 25mm de marginile verticale.

Centrele pentru restul punctelor de prindere sunt determinate pe baza calculului de încărcare la vânt efectuate de către ingineri.

Toate acestea asigură faptul că panoul este fixat cu precizie pe poziție și în același timp se asigură că panoul este netensionat.

## Pregătirea panourilor EQUITONE

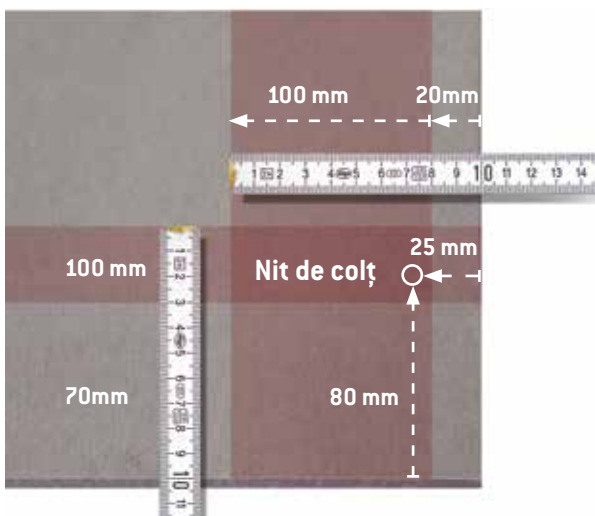
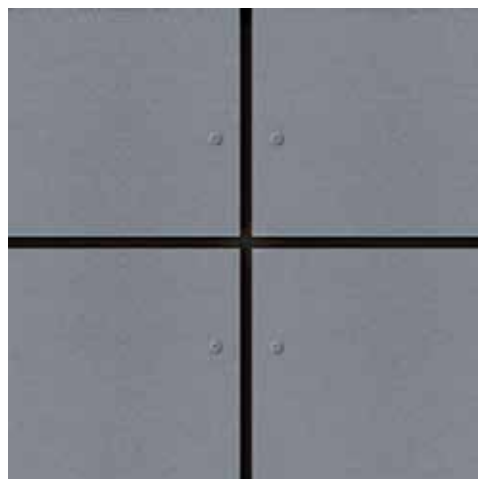
Marcați cu atenție poziția găurilor pe fața panoului. Perforați toate găurile cu un burghiu EQUITONE.

Panourile trebuie găurite înainte de ridicare pentru a fi puse în operă, pe fațada. Un șablon colțar din metal poate fi folosit pentru a eficientiza perforarea. Acesta poate fi confecționat pe șantier.

Toate găurile sunt cel mai bine executate pe o masă de lucru solidă. Nu găuriți mai multe panouri împreună. Găuriți câte un panou la un moment dat pentru a asigura poziționarea precisă a găurilor.

Se vor curăța toate urmele și semnele de creion de pe panou.

Toate modalitățile de prindere trebuie să fie introduse perpendicular pe suprafața panoului și nu trebuie strânse excesiv, pentru a nu împiedica mișcarea liberă a panoului.



## Punct Fix (bucșă culoare roșie) - Punct de Glisare (culoare verde)

În cazul în care panourile sunt fixate pe cadrul de susținere printr-o combinație de Puncte de prindere Fixe și Puncte de Glisare, fiecare panou indiferent de mărime va avea 2 Puncte Fixe și celelalte puncte de prindere vor fi lăsate ca Puncte de Glisare.

Cele 2 Puncte Fixe susțin greutatea panoului și asigură că acesta rămâne pe poziție, prevenind rotația panoului. Punctele de Glisare sau de culisare vor susține încărcarea la vânt, în timp ce vor permite orice mișcare a panoului sau a cadrului de sprijin.

Pentru a preveni orice risc de crăpare a panoului, alegerea locațiilor Punctelor Fixe este importantă.

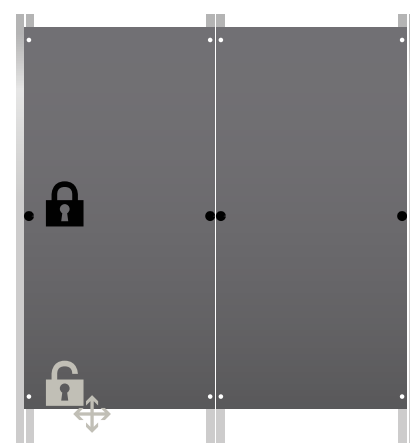
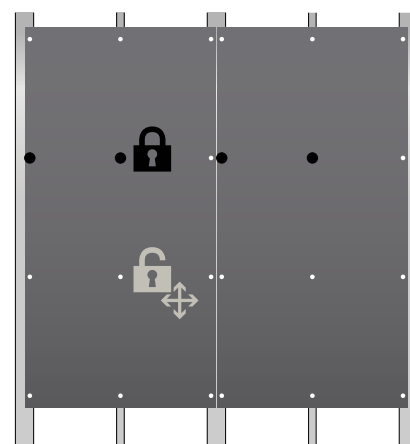
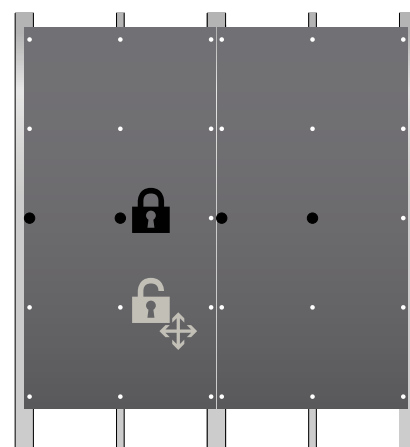
### Selecția Punctului Fix (bucșă culoare roșie)

Cele două Puncte Fixe nu ar trebui să fie situate pe același profil. Cele două Puncte Fixe trebuie să fie situate în apropiere liniei central-orizontale a panoului. Dacă nu există nici un element de fixare central atunci utilizați rândul următor cel mai apropiat de linia centrală a panoului.

Acest lucru înseamnă că este nevoie de două profile. Situația devine foarte simplă în cazul în care există cel puțin două profile, în zona de mijloc a panoului. În cele mai frecvente cazuri, există doar un singur profil în zona de mijloc a panoului. Aici regula de dispunere a Punctele Fixe spune că acestea vor fi amplasate în centrul panoului și spre partea din stânga a profilului comun. Ca o soluție alternativă, ele pot fi localizate spre centru și în partea din dreapta a profilului comun. Indiferent de metoda folosită, ea va trebui să fie aceeași pentru toate panourile.

Nu ar trebui să se permită ca Punctul Fix a două panouri adiacente, să apară pe același profil comun.

În situațiile în care sunt utilizate panouri înguste, cu doar două puncte de fixare laterale și Punctele Fixe ale panourilor adiacente vor fi unul lângă altul - cadrul de susținere va trebui modificat. Cadrul de suport metalic din spatele rostului vertical, care este de obicei un profil T, va trebui să fie substituit cu două profile L. Acest lucru va separa orice legătură dintre panouri. De asemenea, acest lucru poate rezulta în utilizarea unei cleme de prindere, în formă de "U" în loc de o clemă normală de prindere.



# Pop-niturile EQUITONE

## Fixarea pe structuri de susținere din metal

### SUMARUL RECOMANDĂRILOR

Pentru fixarea pe structura de susținere din aluminiu folosiți numai pop-nituri EQUITONE din aluminiu. Asigurați poziționarea corectă a celor două Puncte Fixe de pe fiecare panel. Respectați distanța dintre pop-nituri și marginile panelului.

### 1.0 Introducere

Panelurile EQUITONE pot fi montate pe structură de susținere din metal cu ajutorul pop-niturilor EQUITONE. Pop-niturile au capete colorate, pentru a se potrivi la culoare cu panelurile. Pop-niturile din aluminiu nu se folosesc decât la instalarea pe o structură de susținere din aluminiu. Pop-niturile din oțel inoxidabil se pot folosi la instalarea pe structură de susținere din aluminiu, din oțel zincat sau inoxidabil.

Valorile dilatării și ale contracției termice sunt de câteva ori mai mari la structura de susținere din metal decât la panelurile EQUITONE. Din acest motiv, se recomandă un sistem de fixare care să permită preluarea mișcării metalului. În caz contrar, pot apărea fisuri în panel.

### 2.0 Domeniu de aplicare

Acest ghid conține recomandările pentru prinderea cu pop-nituri a panelurilor EQUITONE [tectiva], EQUITONE [linea], EQUITONE [natura], EQUITONE [pictura], EQUITONE [textura] și EQUITONE [materia] pe o fațadă verticală. Pentru fațade înclinate, vă rugăm să contactați Serviciul Local Tehnic EQUITONE .

### 3.0 Pop-niturile EQUITONE

Prin conceptul său unic de proiectare, sistemul de fixare prin pop-niturile EQUITONE oferă panelurilor EQUITONE posibilitatea de mișcare în trei direcții, astfel încât panelul să fie supus unei forțe de tensiune minimă atunci când este montat pe o structură de susținere din metal.

Pop-niturile EQUITONE sunt disponibile pentru:

Paneluri de grosime 8 mm	Pop-nit din aluminiu 4x18 K15 AIMg5
	Pop-nit din inox 4x18 K15 A2 (304)
	Pop-nit din inox 4x20 K15 A2 (304)
Paneluri de grosime 12 mm	Pop-nit din aluminiu 4x25 K15 AIMg5
	Pop-nit din inox 4x22 K15 A2 (304)
	Pop-nit din inox 4x24 K15 A2 (304)

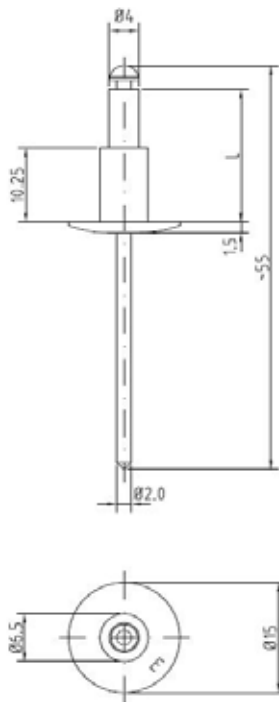


Figura 1: Profil pop-nit din aluminiu

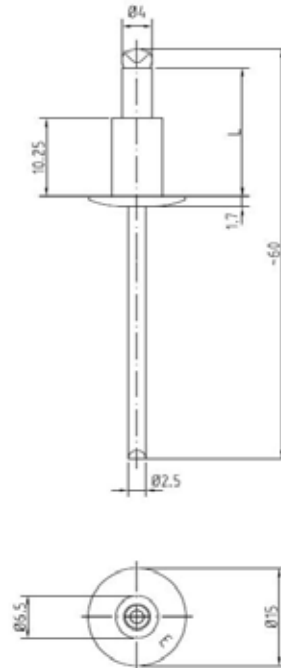


Figura 2: Profil pop-nit din inox

### 3.1 Grosimea de fixare a pop-niturilor

#### Panel de grosime 8 mm

Tipul de pop-nit	Grosimea adecvată a structurii de susținere
Pop-nit din aluminiu 4x18 K15 AlMg5	1,7 mm – 2,75 mm
Pop-nit din inox 4x18 K15 A2 (304)	1,15 mm – 3,75 mm
Pop-nit din inox 4x20 K15 A2 (304)	3,75 mm – 5,75 mm

#### Panel de grosime 12 mm

Tipul de pop-nit	Grosimea adecvată a structurii de susținere
Pop-nit din aluminiu 4x25 K15 AlMg5	1,7 mm – 3,75 mm
Pop-nit din inox 4x22 K15 A2 (304)	1,7 mm – 3,75 mm
Pop-nit din inox 4x24 K15 A2 (304)	3,75 mm – 5,75 mm

## 4.0 Substructură de susținere

Recomandările privind construcția unei structuri ventilate de susținere din aluminiu și din oțel zincat se găsesc în Ghidul de Planificare și Instalare EQUITONE, Capitolul 5, paginile 69-81.

Modul de instalare cel mai des întâlnit este montarea panelurilor pe profile metalice verticale. Profilele verticale asigură atât circulația aerului în spațiul liber al cavității, cât și uscarea umezelii.

Cu toate că panelurile EQUITONE se pot fixa pe un cadru suport orizontal, proiectantul trebuie să aibă în vedere următoarele:

- a) Orice formă de umezeală formată în spatele panelului poate să rămână în interior și să se acumuleze pe profilul orizontal. Astfel, profilul se poate deteriora în timp sau poate provoca pătarea temporară a panelului.
- b) Pentru a permite montarea pe orizontală trebuie lăsat un spațiu gol mai mare între termoizolație și panel. Pentru a forma cavitatea de ventilare, este posibil să fie necesar un sistem dublu de structură de susținere.
- c) Circulația aerului în spațiul gol nu va fi la fel de fluidă.

Pentru a reduce riscul ca acestea să conducă umezeala înapoi spre perete, acolo unde este posibil, toate elementele structurale conectoare trebuie orientate cu fața „în jos și în afară”.

### 4.1 Centrul pop-niturilor

Din punctul de vedere al poziției pop-niturilor, există mulți factori ce influențează proiectarea. Acești factori pot fi:

- Înălțimea clădirii - cu cât panelurile sunt plasate mai sus pe o fațadă, cu atât mai mare este numărul de pop-nituri utilizate. Cu toate acestea, în anumite țări, metodele de calcul tratează fațada uniform, folosind numai valoarea cea mai mare.
- Dispunerea panelurilor - centrele pop-niturilor se plasează diferit în funcție de orientarea panelurilor: verticală sau orizontală.
- Grosimea panelului - panelurile mai groase oferă o rezistență mai mare, prin urmare există situații unde poate fi nevoie de o distanță mai mare între centrele pop-niturilor.
- Încărcarea la vânt - factorul care influențează cel mai mult numărul de pop-nituri per panel este încărcarea la vânt, la care se estimează că va fi supus panelul.
- Amplasament - amplasamentul clădirii este factorul principal la determinarea numărului de elemente de fixare. Clădirea este în mediul urban sau rural, aproape de mare sau la altitudine?
- Poziția panelului pe fațadă - Anumite zone de pe fațadă, cum ar fi colțurile, pot să necesite o distanță mai mică între centrele pop-niturilor.

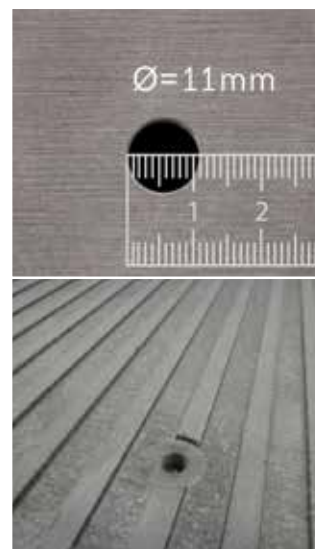
La nivel mondial, majoritatea regiunilor și-au dezvoltat propriile standarde de calcul, standarde ce trebuie respectate. În Europa, toate calculele se bazează pe ghidul Eurocode. Cu toate acestea, fiecare țară are propria sa anexă la cod, fapt care poate afecta calculele.

Prin urmare, este esențial ca numărul de puncte de fixare per panel, să fie calculat și specificat de un inginer proiectant.

## 5.0 Procedură

Panelul trebuie pre-perforat cu o gaură de 11 mm în diametru. Este necesară folosirea burghiului EQUITONE UNI, special conceput pentru fibrociment. Marcați cu precizie poziția găurilor pe fața panelului. Se recomandă folosirea unui creion colorat pentru a marca panelurile de culoare gri, deoarece un creion obișnuit poate duce la confundarea semnelor. Găuriți panelurile unul câte unul, cu fața în sus.

Din punct de vedere estetic, la perforarea panelurilor EQUITONE [linea] se recomandă alinierea punctelor de fixare cu nervurile de pe panel. Astfel, capetele pop-niturilor devin mai puțin vizibile. Acest mod de instalare necesită o lățime a cadrului-suport mai mare cu până la 140 mm, necesară elementelor de asamblare verticală.

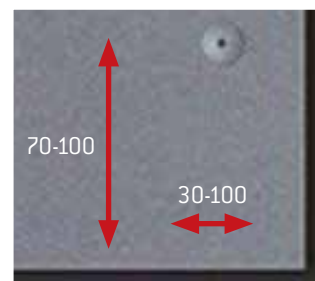


## 5.1 Poziția găurilor

Poziția găurilor pentru o structură de susținere a panelurilor dispusă vertical este după urmează:

De la marginile orizontale ale panelului, dimensiunea este de 70 mm -> 100 mm.

De la marginile laterale ale panelului, dimensiunea este de 30 mm -> 100 mm.



Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea pop-niturilor de colț este la 80 mm de la marginea orizontală și la 30 mm de la marginile verticale.



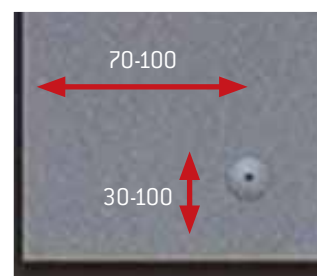
Poziția găurilor pentru structura de susținere a panelurilor dispusă orizontal este după cum urmează:

De la marginile laterale ale panelului, dimensiunea este de 70 mm -> 100 mm.

De la marginile orizontale ale panelului, dimensiunea este de 30 mm -> 100 mm.

Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea pop-niturilor de colț este la o distanță de 80 mm/30 mm. Pentru o poziționare diferită a găurilor, contactați Serviciul Local Tehnic EQUITONE.

Centrele pentru restul punctelor de fixare sunt determinate pe baza calculelor efectuate de ingineri. Rețineți că dimensiunea profilelor care formează structura de susținere a panelurilor este influențată de poziția găurilor pe suprafața panelurilor.



## 6.0 PRINCIPIUL DE FIXARE CU NITURI - EQUITONE UNI

### 6.1 Punctul FIX-STOP

Fiecare panel are două puncte **FIXE**. Cele două puncte **FIXE** se formează folosind bușca de culoare **ROȘIE** pentru pop-nituri, asigurând astfel umplerea găurii supradimensionate. Această bușcă se montează peste distanțierul verde, înainte de introducerea pop-nitului în gaură.

Punctele **FIXE** sunt necesare pentru ca panelul să rămână pe poziție, dar și pentru a preveni curbarea. Existența a două puncte **FIXE** împiedică rotația panelului.

### 6.2 Punctul MOBIL

Punctele **MOBILE** nu impun utilizarea bușcilor **ROȘII**. Pentru acestea se utilizează numai pop-nitul EQUITONE.

### 6.3 Centralizatorul

Centralizatorul este un dispozitiv care se adaptează pe mașina de găurit și se utilizează la perforarea găurii pentru pop-nit, în structura de metal ce susține panelul. Această gaură trebuie centrată față de gaura cu diametrul mai mare a panelului.

Burghiile pot fi înlocuite și ajustate în funcție de grosimea structurii de susținere.

### 6.4 Lera pentru așezarea niturilor

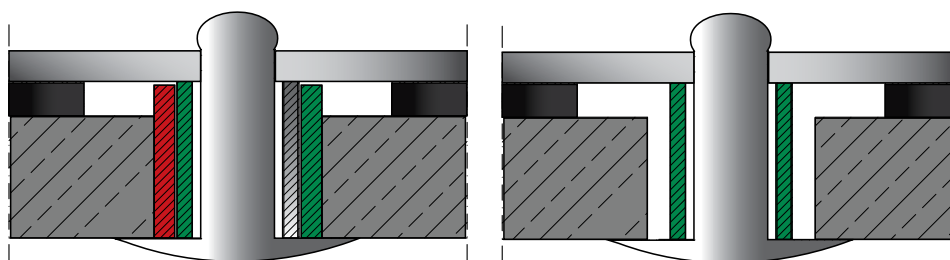
Se recomandă folosirea lerei EQUITONE împreună cu pistolul de nituire pentru a împiedica astfel formarea zgârieturilor pe panel în timpul instalării și a asigura poziționarea corectă a pop-niturilor, perpendicular pe structura de susținere și pe panel.

### 6.5 Freza pentru panelul EQUITONE [linea]

Pentru a asigura poziționarea perfect aliniată a capetelor pop-niturilor pe nervurile panelului EQUITONE [linea] este necesară îndepărtarea nervurilor de pe panel. Acest accesoriu a fost conceput pentru frezarea muchiilor mai înalte sau a nervurilor de pe panelul EQUITONE [linea] și pentru a efectua gaura de 11 mm într-o singură operațiune. Dispozitivul este ajustabil pentru a împiedica supra-frezarea. Reziduurile sunt conduse prin orificiile laterale.



### 6.6 Punctul FIX și punctul MOBIL



Pentru punctul **FIX** se utilizează bușca **ROȘIE** peste porțiunea verde a nitului:

- Ø 11mm gaura în panel și
- Ø 4,1mm gaura în structura metalică de susținere

Pentru punctul **MOBIL** se utilizează numai nitul:

- Ø 11mm gaura în panel și
- Ø 4,1mm gaura în structura metalică de susținere



## 7.0 SELECTAREA PUNTELOR FIXE

Selectarea punctelor **FIXE** este esențială pentru a asigura reușita montării fațadei. Principiul general este acela că punctele **FIXE** sunt localizate de-a lungul liniilor centrale de pe panel.

Unul dintre punctele **FIXE** este dispus central, iar cel de-al doilea punct **FIX** se poate amplasa fie în stânga, fie în dreapta punctului **FIX** central. Este foarte important ca toate panelurile să fie la fel, indiferent de opțiunea aleasă.

### AVERTISMENT

Punctele **FIXE** nu trebuie aliniate în nicio situație ca în figura 5, cu două puncte Fixe de prindere, adiacente pe același profil vertical. Pentru a preveni astfel de situații, în cazul proiectelor de dimensiuni mari care necesită mai multe echipe de montaj, se recomandă ca lucrătorii să convină asupra unei scheme comune de montaj înainte de începerea operațiunii de fixare.

În situația în care nu există un profil vertical central de susținere sau în cazul panelurilor cu un număr impar de pop-nituri, se utilizează rândul cel mai apropiat de linia centrală a panelului. Același avertisment se aplică și pentru Figura 5.

În situația în care structura de susținere este perpendiculară pe lungimea panelului, poziționați punctele **FIXE** pe linia centrală, sau cât mai aproape de centru. Pentru panelurile de dimensiuni mari, punctele **FIXE** pot fi amplasate simetric, așa cum se prezintă în Figura 8.

La folosirea panelurilor înguste **EQUITONE**, cu numai două linii de puncte de prindere, este important să existe o întrerupere a profilelor verticale de susținere, astfel încât panelurile să nu se îmbine etanș. Aceasta presupune folosirea a două profileuri în formă de L, în loc de un profil în formă de T. În funcție de modul de aranjare a panelurilor și de condițiile de pe șantier, acest tip de instalare ar putea presupune întreruperea profilelor la fiecare rost sau la fiecare segment de 3 m ale acestora. De reținut că lățimea maximă a panelului este de 600 mm. Contactați serviciul de Suport Local Tehnic **EQUITONE**.

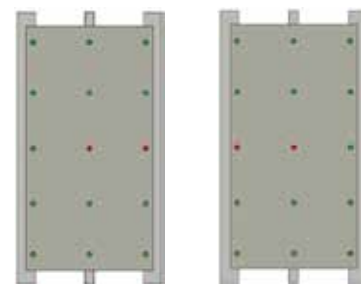


Figura 3

Figura 4

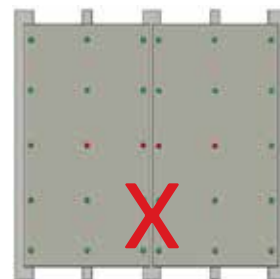


Figura 5

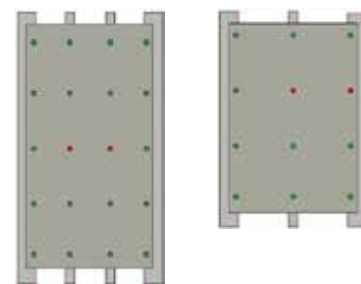


Figura 6

Figura 7

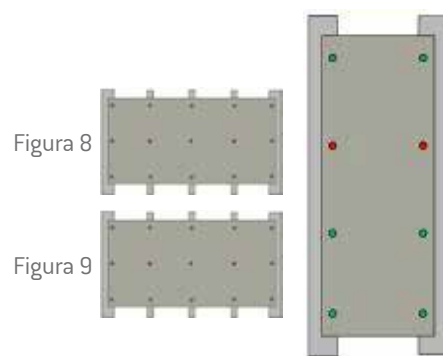


Figura 8

Figura 9

Figura 10

## 8.0 Rosturile dintre paneluri

Recomandările privind formarea rosturilor dintre paneluri se găsesc la paginile 92-93.

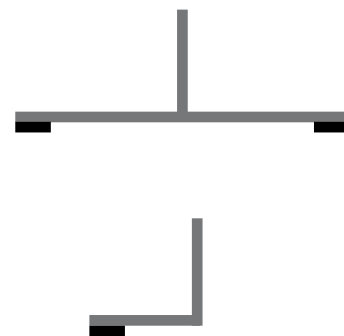
## 9.0 Procedură de instalare

### 9.1 Banda de etanșare

Aplicați banda de etanșare (9 mm x 6 mm) pe întreaga suprafața a profilelor care formează structura de susținere a panelurilor. Banda este auto-adezivă pentru a ușura poziționarea. Spuma din care este confecționată banda are proprietatea de compresie, ceea ce permite mișcarea panelurilor. Banda se poate comprima până la grosimea de 1 mm.

Aplicarea benzii de etanșare pe muchia exterioară a rosturilor panelurilor contribuie la direcționarea infiltrațiilor de apă către bază. Pentru a direcționa în mod eficient infiltrațiile, marginile benzilor trebuie să se suprapună în zona rosturilor.

La fațadele cu rosturi deschise, banda poate fi tăiată după conturul marginilor, pentru a nu fi vizibilă prin rosturile deschise. Când se folosesc profile orizontale, banda va fi mascată de rosturi.



### 9.2 Procedură de montaj

Poziționați panelul perforat pe o șină ajutătoare la montare și sprijinit pe structura de susținere, ajustați poziția la aliniamentul corect și fixați panelul cu ajutorul clemelor. Informații detaliate despre metoda de montare de sus în jos se găsesc în Ghidul EQUITONE de Planificare și Instalare, Capitolul 4, paginile 66-67.

Atunci când se perforază gaura de diametru mai mic, este esențial ca aceasta să fie centrată pe gaura de diametru mai mare făcută în panel, cum este în figura alăturată.



### 9.3 PUNCTELE FIXE

Începând cu punctele **FIXE**, introduceți dispozitivul de centrare EQUITONE cu diametrele 11/4,1 mm în orificiile pre-perforate din panel și faceți o gaură în structura de susținere. Îndepărtați orice reziduuri din găuri. Orice rest de material rămas în găuri va îngreuna introducerea nitului în punctul FIX.

Introduceți pop-nitul EQUITONE în bucsă de culoare **ROȘIE** (bucșă de reducere a dimensiunii găurii) și apoi în pistolul de nituire. Introduceți pop-nitul cu bucsă în gaura deja existentă în panel și nituiți. Asigurați-vă că nitul este perpendicular pe fața panelului. Lera de așezare a niturilor este un dispozitiv util în acest scop. În caz contrar, există riscul ca suprafața panelului să fie zgâriată de capul nitului. Nitul trebuie să fie perfect aliniat pe suprafața panelului.



## 9.4 PUNCTELE MOBILE

Continuați cu punctele **MOBILE**, introducând dispozitivul de centrare EQUITONE de 11/4,1 mm diametru, în găurile din panel și faceți o gaură în profilele structurii de susținere. Îndepărtați toate reziduurile din gaură. Asigurați-vă că s-a îndepărtat orice șpan de metal din gaura dată în panel. Șpanul sau reziduurile pot reduce jocul prin micșorarea diametrului găurii, iar în cazul unei structurii de susținere din oțel zincat, pot conduce mai târziu la formarea ruginii și pătarea suprafeței panelului.

Folosiți la nituire doar pop-niturile EQUITONE, plasați pistolul de nituire perpendicular pe gaura deja existentă și nituiți. Asigurați-vă că nitul este perpendicular pe fața panelului. Lera de așezare a niturilor este un dispozitiv util în acest scop.

Operațiunea de fixare a punctelor **MOBILE** după fixarea punctelor **FIXE** se încheie aici.

În cazul structurilor de susținere din oțel zincat, neîndepărtarea completă a șpanului rezultat din operațiunea de găurire poate conduce la formarea unor pete de rugină la baza perforării panelului.

### **Declinarea responsabilității**

Informațiile din acest Ghid sunt corecte la momentul publicării lor. Cu toate acestea, datorită angajamentului asumat prin programul permanent de dezvoltare a produselor și sistemelor noastre, ne rezervăm dreptul de a aduce modificări informației conținute în acesta fără o notificare în prealabil. Vă rugăm să contactați departamentul local de vânzări pentru a vă asigura că dispuneți de versiunea cea mai recentă.

Toate informațiile conținute în acest Ghid sunt protejate prin drepturi de autor©.

Toate cifrele conținute în acest document au scop ilustrativ și nu trebuie utilizate ca desene de construcție.

Aceste informații sunt oferite de bună –credință și nu atrag răspunderea penală pentru pierderi sau stricăciuni rezultate în procesul de utilizare.

# Șuruburile EQUITONE

## Fixarea pe substructură din lemn

### SUMARUL RECOMANDĂRILOR

Respectați distanțele dintre șuruburi și marginea panourilor.  
Acest Ghid trebuie corelat cu actualul Ghid de Planificare și Instalare EQUITONE.

### 1.0 INTRODUCERE

Panourile EQUITONE pot fi montate pe structura din lemn cu ajutorul șuruburilor autofiletante EQUITONE.

### 2.0 DOMENIU DE APLICARE

Acest Ghid conține recomandările pentru prinderea cu șuruburi a panourilor EQUITONE [tectiva], EQUITONE [linea], EQUITONE [natura], EQUITONE [natura] PRO, EQUITONE [pictura], EQUITONE [textura] și EQUITONE [materia] pe o fațadă verticală.

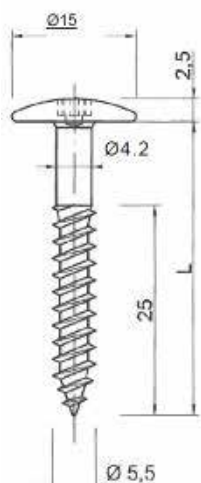
Rețineți că pentru prinderea panelurilor EQUITONE [linea], [pictura] și [natura] PRO sunt necesari pași suplimentari. Vezi secțiunea 7.3.

Pentru fațade înclinate, contactați serviciul de Asistență Tehnică EQUITONE de la nivel local.

### 3.0 ȘURUBURILE EQUITONE

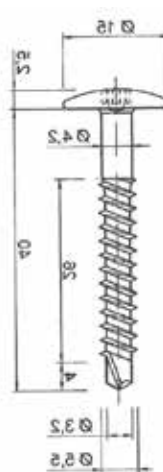
Șuruburile EQUITONE pentru lemn sunt șuruburi cu cap hexagonal înfundat EN 1.4567 sau A2 (304) inox ISR T20, cu diametrul capului de 15mm. Capul șurubului este disponibil în mai multe culori, pentru a se potrivi cu culoarea panelurilor.

Șuruburile sunt disponibile ca șuruburi cu filet standard și șuruburi autofiletante pentru lemn.



#### Șurub standard

5.5 x 35 mm pentru paneluri de fațadă de 8 mm  
5.5 x 45 mm pentru paneluri de fațadă de 12 mm



#### Șurub autofiletant

5.5 x 40 mm pentru paneluri de fațadă de 8 mm  
5.5 x 50 mm pentru paneluri de fațadă de 12 mm

## 4.0 SUBSTRUCTURĂ DE SUSȚINERE

Recomandările pentru construirea unei structuri de sprijin din lemn cu o bună ventilație a cavității se găsesc în Ghidul de Planificare și Instalare EQUITONE, Secțiunea 5, paginile 72-77.

Modul de instalare cel mai des întâlnit este montarea panelurilor pe șipci verticale. Șipcile verticale de sprijin asigură circulația aerului în spațiul liber precum și evaporarea umezelii.

### 4.1 Centrele șuruburilor

Ca indicație preliminară de proiectare, distanța maximă dintre centrele șuruburilor trebuie să fie 610mm. Totuși, sunt mulți factori ce influențează proiectarea, din punctul de vedere al poziției șuruburilor. Acești factori pot fi:

- Înălțimea clădirii - De regulă, se folosește un număr mai mare de șuruburi cu cât panelul sunt plasate mai sus pe o fațadă. Sunt totuși țări unde metodele de calcul tratează fațada uniform, folosind numai valoarea cea mai mare.
- Disponibilitatea panelurilor - Centrele șuruburilor se plasează diferit în funcție de disponibilitatea panelurilor, vertical sau orizontal.
- Grosimea panelului - panelurile mai groase oferă o rezistență mai mare, prin urmare există situații unde poate fi nevoie de o distanță mai mare între centrele șuruburilor.
- Încărcarea la vânt - Factorul care influențează cel mai mult numărul de șuruburi pe panel este încărcarea la vânt la care se scotează că va fi supus panelul.
- Amplasament - Amplasamentul clădirii este factorul principal la determinarea numărului de elemente de fixare. Clădirea este în mediul urban sau rural, aproape de mare sau la altitudine?
- Poziția panelului pe fațadă - Anumite zone de pe fațadă, cum ar fi colțurile, pot să necesite o distanță mai mică între centrele șuruburilor.

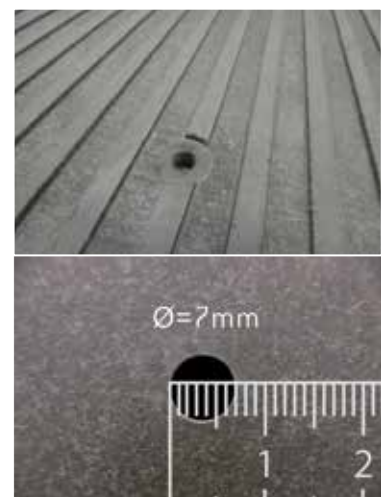
La nivel mondial, majoritatea regiunilor și-au dezvoltat propriile standarde de calcul, standarde ce trebuie respectate. În Europa, toate calculele se bazează pe ghidul Eurocode. Totuși, fiecare țară are propria sa anexă la cod, fapt care poate afecta calculele. Prin urmare este esențial ca numărul de puncte de prindere de pe panel să fie calculat și specificat de un inginer proiectant.

## 5.0 PROCEDURĂ

Panelul trebuie pre-perforat cu o gaură de 7 mm în diametru. Este necesară folosirea burghiului EQUITONE special conceput pentru fibrociment. Marcați cu precizie poziția găurilor pe fața panelului. Se recomandă folosirea unui creion colorat pentru a marca panelurile de culoare gri, deoarece un creion obișnuit poate duce la confundarea semnelor. Găuriți panourile panelurile unul câte unul, cu fața în sus.

Din punct de vedere estetic, la perforarea panelurilor EQUITONE [linea] se recomandă alinierea punctelor de fixare cu nervurile de pe panel. Astfel, capetele șuruburilor devin mai puțin vizibile. Acest mod de instalare necesită o lățime a cadrului suport din lemn mai mare cu până la 140 mm, necesară elementelor de asamblare verticală.

Îndepărtați imediat orice urmă de rumeguș de pe suprafața panelului cu ajutorul unei lavete din micro-fibră sau foarte moale.



## 5.1 POZIȚIA GĂURILOR PENTRU ȘURUBURI

Poziția găurilor pentru cadrul de sprijin vertical:

De la marginile orizontale ale panelului: 70 mm - 100 mm.

De la marginile laterale ale panelului: 25 mm - 100 mm.

Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea pop-niturilor șuruburilor de colț este la 80 mm de la marginea orizontală și la 25 mm de marginile verticale.

Pentru anumite configurații, este posibil să se amplaseze gaura la distanța de 20 mm de margine. Completați formularul de consultanță pentru proiecte și trimiteți-l la ETEX Cladding Technical.

Poziția găurilor față de cadrul de sprijin orizontal:

Marginile laterale ale panelurilor: 70 mm - 100 mm.

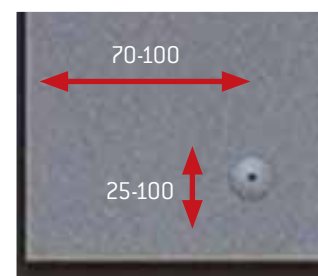
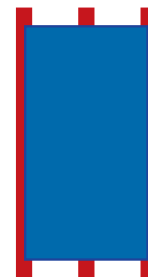
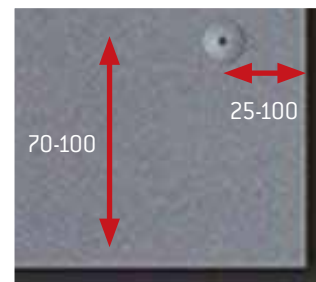
Marginile orizontale ale panelurilor: 25 mm - 100 mm.

Din punct de vedere vizual, locul preferat pentru prinderea șuruburilor de colț este la 80 mm / 25 mm distanță.

Pentru anumite configurații, este posibil să se amplaseze gaura la distanța de 20 mm de margine. Completați formularul de consultanță pentru proiecte și trimiteți-l la ETEX Cladding Technical.

Centrele pentru restul punctelor de prindere sunt determinate pe baza calculelor efectuate de ingineri.

Rețineți că dimensiunea profilelor care formează cadrul de sprijin este influențată de poziția găurilor de pe suprafața panelului.



## 5.2 Freza pentru panoul EQUITONE [linea]

Pentru a asigura poziționarea perfect aliniată a capetelor

șuruburilor pe nervurile panelului EQUITONE [linea], este necesară îndepărtarea nervurilor din locul unde acestea sunt poziționate pe panel. Acest accesoriu a fost conceput pentru frezarea muchiilor mai înalte sau a nervurilor de pe panelul [linea] și pentru a efectua gaura de 7 mm dintr-o singură operație. Dispozitivul este ajustabil pentru a împiedica supra-frezarea. Reziduurile sunt conduse prin orificiile laterale.



## 6.0 Rosturile dintre paneluri

Recomandările privind formarea rosturilor dintre paneluri se găsesc în Ghidul EQUITONE de Planificare și Instalare, Secțiunea 6, paginile 92-93.

## 7.0 Procedură de instalare

### 7.1 Rola din cauciuc EPDM

Acoperiți toate șipcile traversă cu o bandă striată din cauciuc EPDM rezistentă la razele ultraviolete. Asigurați-vă că sunt acoperite și șipcile intermediare, pentru a păstra astfel aliniamentul corespunzător al panelului. Banda trebuie să depășească marginile șipcilor cu cel puțin 5mm. Capsați banda de-a lungul marginilor, astfel încât partea centrală să nu prezinte perforații.



Rost din bandă striată EPDM

Banda striată EPDM va contribui la direcționarea apei infiltrate înspre bază. Este preferabil ca banda să se aplice continuu, fără suprapuneri. Pentru a împiedica distorsiunea panelului în situația în care apare o suprapunere, este necesară rectificarea suprafeței șipcii pentru a permite îngroparea benzii de dedesubt.

### 7.2 Procedură de montaj

Poziționați panelul pre-perforat pe șina ajutoare și pe cadrul suport, ajustați poziția la aliniamentul corect și prindeți panelul cu ajutorul clemelor.

Informații detaliate despre metoda de montare de sus în jos se găsesc în Ghidul EQUITONE de Planificare și Instalare, Secțiunea 4, paginile 66-67.

Pornind de la găurile centrale și continuând înspre marginile panelului, poziționați central șurubul EQUITONE în gaura deja efectuată în panel. Asigurați-vă că șurubul este perpendicular pe suprafața panelului. Nu strângeți șurubul prea tare deoarece astfel se poate deteriora suprafața panelului.

### 7.3 Panelurile EQUITONE PRO cu strat de acoperire din poliuretan

Pentru panelurile EQUITONE „PRO” cu strat de acoperire din poliuretan, EQUITONE [natura] PRO și EQUITONE [pictura] este necesar ca înainte de fixarea șuruburilor să se introducă manșonul cu guler în toate găurile. Acest manșon oferă o protecție suplimentară la exfoliere a stratului de acoperire din poliuretan.



#### **Declinarea responsabilității**

Informațiile din acest Ghid sunt corecte la momentul publicării lor. Totuși, datorită angajamentului asumat prin programul nostru de dezvoltare continuă a produselor și sistemelor, ne rezervăm dreptul de a modifica sau amenda fără preaviz informația conținută în acesta. Vă rugăm să contactați departamentul de vânzări de la nivel local pentru a vă asigura că dispuneți de versiunea cea mai recentă.

Toate informațiile conținute în acest Ghid sunt protejate prin drepturi de autor©.

Toate cifrele conținute în acest document au scop ilustrativ și nu trebuie utilizate ca desene de construcție.

Aceste informații sunt oferite de bună –credință și nu atrag răspunderea penală pentru pierderi sau stricăciuni rezultate în procesul de utilizare.

# Fixarea prin lipire

Este important ca fixarea prin lipire să se efectueze în strictă conformitate cu instrucțiunile furnizorilor de adeziv, prin intermediul instalatorilor certificați. Vă rugăm să rețineți că recomandările și procedurile de fixare diferă între furnizori. Următoarele informații sunt oferite doar ca linii de ghidare și nu trebuie să fie considerate drept o recomandare completă.

Câțiva furnizori au sisteme disponibile ce se potrivesc panourilor EQUITONE.

Vă rugăm să rețineți că nu toate sistemele de lipire sunt potrivite pentru toate panourile, în toate opțiunile în ceea ce privește cadrul de sprijin. Prin urmare este important să se aleagă adezivul corespondent aplicației.

Lipirea pe o structură de sprijin metalică este o metodă mai trainică decât lipirea pe o structură de sprijin din lemn. Din acest motiv, în unele țări reglementările locale nu permit utilizarea adezivului pe un cadru de sprijin din lemn.

Deoarece există mulți furnizori de adeziv, întotdeauna sfătuim ca instalatorul să lucreze numai cu produse certificate, care au fost testate cu panourile EQUITONE.

Înălțimea maximă poate fi limitată de condițiile oferite de furnizorul de adeziv sau de legislația și reglementările locale.

Toți furnizorii vor avea condițiile sau restricțiile de lucru proprii pentru lucru pe șantier. Acestea pot fi:

- Intervalul recomandat al temperaturii de lucru - De exemplu: + 5° C și + 40° C.  
Acest lucru trebuie să rămână între aceste valori pentru cel puțin 5-6 ore după aplicare.
- Suprafețele de lipit trebuie să fie curate, uscate, fără praf și grăsimi.  
Va fi necesară utilizarea produselor de curățare.
- Restricții privind umiditatea relativă - De exemplu: să nu fie mai mare de 75%.
- Temperatura substratului trebuie să fie cu 3°C mai mare decât Punctul de Rouă.

## Cerințe

Deformarea oricărui panou de placare nu poate depăși 1/100 din deschiderea dintre elementele de susținere a panoului EQUITONE la care se adaugă orice ieșire în consolă, dacă există vreuna.

## Curățare

Orice adeziv nedorit sau în exces rămas pe profile trebuie să fie îndepărtat imediat folosind agentul de curățare a furnizorilor, deoarece se poate îndepărta doar mecanic dacă este lăsat până mai târziu. Consultați furnizorul de adeziv în cazul în care adezivul este lăsat pe suprafața oricărui panou.





## Aplicare

Este important de remarcat faptul că toți furnizorii au propriile lor recomandări și cerințe atunci când vine vorba de produsele pentru curățare, grunduri și timpii de uscare între fiecare etapă. Următorii pași sunt orientativi în ceea ce trebuie făcut. Aceștia se pot schimba de la furnizor la furnizor.

Curățați profilul de sprijin cu produsul de curățat recomandat. Este important ca toate profilele metalice să fie degresate. Lăsați timp produselor de curățare să se usuce.

Aplicați grundul recomandat pentru cadrul de sprijin. Vă rugăm să rețineți că este posibil să fie folosit un grund diferit, în funcție de materialul cadrului de sprijin.

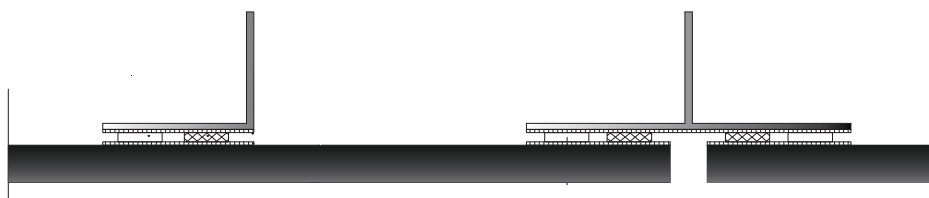
Unii furnizori recomandă ca orice strat de acoperire de pe spatele panoului să fie îndepărtat printr-o ușoară șlefuire, în locul în care grundul și adezivul va ajunge în contact cu panoul. Curățați suprafețele șlefuite ale panoului cu produsul de curățat adecvat. Lăsați timp să se usuce. Aplicați un grund recomandat de către furnizor. Lăsați timp să se usuce.

Aplicați banda cu fața dublă pe cadrul de susținere. Banda acționează ca un sprijin temporar pentru a ține panoul în loc și pentru a permite adezivului să se usuce. De asemenea, banda asigură că adezivul se va pune în operă la o adâncime corectă.

Aplicați adezivul conform instrucțiunilor primite de la furnizor. Rețineți că cei mai mulți furnizori oferă un vârf special al recipientului, pentru aplicarea cantității corecte și a formei adezivului pe cadru de sprijin. În mod normal, o formă "V" este folosită, deoarece acest lucru previne blocarea bulelor de aer și orice pierdere inutilă a aderenței adezivului.

După trecerea timpului de uscare aferent produsului de curățare cât și al grundului, panoul de fațadă pot fi aplicat. Îndepărtați stratul de protecție de pe bandă.

Așezați panoul în timpul prescrist înainte ca adezivul să se întărească, de regulă în 10 minute. Apăsăți ușor partea din spate a panoului pe adeziv, pentru a permite ajustări minore. Apăsăți panoul ferm pe adeziv atunci când acesta este corect poziționat, astfel încât panoul de fațadă să facă contact ferm cu banda.



# Sistemul de fixare invizibil Tergo

Tergo este un sistem invizibil de fixare al panourilor EQUITONE de 12mm cât și pentru materialul EQUITONE [tectiva] de 8mm grosime, pe cadre de sprijin din aluminiu. În partea din spate panourile au găuri pentru fixare prevăzute din fabrică, găuri care nu perforază până la suprafața panourilor. Cârlige suspendate sunt atașate de panou, fie cu nituri speciale și distanțiere speciale, fie cu șuruburi scurte și șaibe.

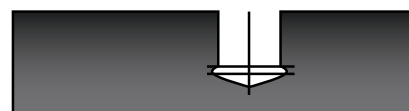
Furnizorii cadrului din aluminiu de sprijin vor asigura calculele statice necesare pentru a poziționa aceste găuri incomplet forate. Acești furnizori vor confirma de asemenea, lungimea și poziția cârligelor suspendate.



## Furnizori

Sistemul de prindere mecanică cu pop-nit a fost dezvoltat de compania Fischer.

Sistemul cu șurub parțial îngropat a fost dezvoltat de compania Keil.



## Pregătirea panoului

Panourile sunt pre-găurite în fabrici conform proiectului confirmat de către proiectant sau de către furnizorul cadrului de sprijin. O gaură cu o formă specială este făcută în partea din spate a panoului spre partea din față, fără a trece însă prin panou. Gaura este mai lată în mijlocul panoului decât la suprafața feței posterioare.

Remarcați faptul că gaura pentru nituire diferă de cea unde va fi plasat șurubul.

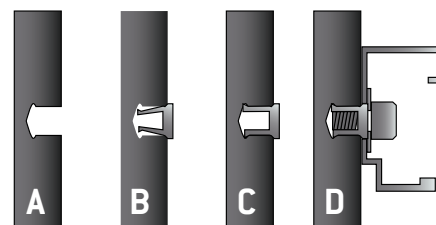
Nu este posibil să se confunde găurile și modalitățile de fixare ale acestora.

Un minim de 100mm distanță ar trebui lăsat față de toate marginile panoului.

Daca va fi necesară găurirea pe șantier atunci sunt disponibile mașini de găurit portabile și burghie. Șublerile și instrumentele de măsurare a adâncimilor sunt utilizate pentru a verifica și confirma corectitudinea forării găurii.

În cazul în care o gaură este poziționată incorect, lăsați un spațiu de cel puțin 20mm pentru noua gaură.

Se recomandă impregnarea găurilor făcute pe șantier cu substanță Luko, aplicată cu o perie mică.



## Asamblare

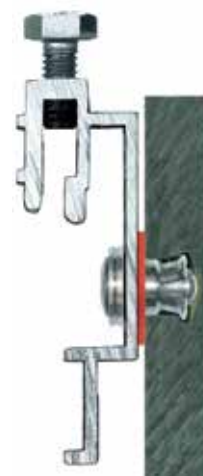
Odată ce panourile au fost livrate pe șantier poate începe asamblarea sistemului Tergo.

Asigurați-vă că găurile sunt curate, fără praf sau orice alte reziduuri (A).

Pentru sistemul cu șurub, ancora se va introduce în gaura (B). Așezați agățătoarea suspendată, șaiba împreună cu șurubul și introduceți-le în ancoră. Strângându-se șurubul, ancora se va dilata și se va bloca în poziție (C). Aveți grijă să nu strângeți excesiv șurubul pentru că acest lucru poate deteriora ancora și poate reduce rezistența la smulgere a prinderii.

Sistemul de prindere prin nituire combină ancora cu pop-nitul, aceasta fiind o metodă singulară de operare. Pur și simplu introduceți pop-nitul în cârligul suspendat. Glisați distanțierul necesar. Așezați-l în gaura îngropată și instalați pop-nitul cu un pistol normal pentru nituire.

Un distanțier din plastic este folosit între cârligul suspendat și panou. Aceasta oferă flexibilitate prinderii. Sunt disponibile diferite grosimi în funcție de grosimea cârligelor suspendate din aluminiu.



## Agrafe suspendate

Agrafele suspendate ce sunt folosite la partea superioară a panoului au șuruburi de reglare ce permit panoului să fie deplasat în sus și în jos pentru a se asigura alinierea corectă. Agrafele suspendate din partea superioară preiau greutatea panoului. Setați șuruburile de reglare la jumătatea filetelui pentru a permite mișcarea pe verticală.

Pentru a preveni mișcarea laterală a panoului aceste agrafe aflate la partea de sus pot avea de asemenea, o gaură suplimentară în care poate fi introdus un șurub sau un pop-nit (întors invers). Unii furnizori ai cadrului de sprijin au o agrafă în loc de acest pop-nit / șurub. Este important ca indiferent de opțiunea utilizată, în cazul când este necesar acesta să poată fi îndepărtat fără a deteriora panoul.

Celelalte agrafe suspendate nu au nici un mijloc de ajustare și sunt folosite pentru a prelua sarcinile generate de vânt.

Menținând principiile de funcționare ale Punctelor Fixe și Punctelor de Glisare pentru a prelua eventualele mișcări ale cadrului de sprijin, găurile din agrafele suspendate pot fi făcute pentru a se potrivi Punctelor Fixe și Punctelor de Glisare dacă este necesar.



## Cadrul de sprijin

Cârligele de pe partea din spate a panoului se agață pe șinele orizontale. Cârligele și șinele se cuplează unele cu altele. Șina orizontală este prinsă prin nituire sau înșurubare de profilele verticale L. Acest lucru se face cu Puncte Fixe și Puncte de Glisare. Fiecare șină orizontală are în general o lungime de 3.0m. Între șinele învecinate lăsați un rost de dilatare de 20mm.

Puneți prima șină orizontală în poziție iar apoi poziționați celelalte șine pentru a susține primul panou. Verificați dacă panoul se potrivește. Următorul set de șine poate fi acum montat lasând un rost de 10mm la îmbinările dintre panourile de placare.

Nu recomandăm montajul în același timp a șinelor orizontale continue, ci montajul împreună pe etape deoarece acest lucru va permite o marjă de toleranță adecvată în cazul în care panourile vor necesita ajustare orizontală/verticală.

## Instalare

Toți furnizorii de sisteme de suspendare au propriile lor cerințe și trebuie făcute trimeri la fiecare detaliu livrat de către furnizor. Trebuie lasată o marjă de toleranță dacă glaful ferestrei / parapetului este deja instalat astfel încât cârligele suspendate trebuie să navigheze pe șine, cu peste 15mm.



# Etapele montării panourilor

Pentru a se asigura că riscul de deteriorare al panourilor este redus la minim trebuie pusă în aplicare o secvență sau o metodă de montare a panourilor EQUITONE pe fațadă. Panourile EQUITONE sunt un produs finit de fațadă și în general sunt ultimele materiale de dimensiuni mari ale plăcii ce urmează a fi montate. Dacă mai sunt și alți contractori (zugravi sau vopsitori) care vor lucra după montarea panourilor este necesară multă grijă și atenție. În acest caz panourile trebuie protejate. Petele de culoare ale unei eventuale tencuieli colorate pot fi dificil de eliminat și în funcție de unele modele de culoare ale panourilor, înlocuirea acestora reprezintă singurul remediu.

Montatorul are nevoie să examineze cu atenție structura principală de sprijin, să verifice planeitatea, cotele de nivel și punctele de fixare. În cazul în care structura nu vă permite precizia necesară sau instalarea în siguranță, raportați imediat orice discrepanțe Antreprenorului General / Arhitectului. Stabiliți în același timp punctele de referință, liniile și nivelele pentru o vedere de fațadă completă. Consultați desenele de elevație ale arhitectului pentru dispunerea rosturilor și linia elementelor de fixare. Remarcați relația dintre punctele de fixare și deschiderile, cum ar fi ferestrele.

Experiența a arătat că cea mai bună etapizare în montarea panourilor EQUITONE ce vor avea elemente de fixare vizibile, este de a începe din partea de sus a fațadei și de a lucra în jos. Această procedură de instalare a panourilor de sus în jos este de asemenea, metoda preferată pentru sistemele de fixare folosind adezivul.

Datorită naturii sistemului de fixare ascuns Tergo, se recomandă ca panourile să fie instalate de jos în sus. Panourile sunt susținute individual și nu se sprijină unul pe celălalt, prin urmare nu sunt provocate daune marginilor panoului. De asemenea, nu este practic să se ajusteze și să se blocheze în poziție prinderile suspendate Tergo, cu excepția cazului în care montatorul lucrează deasupra panoului.

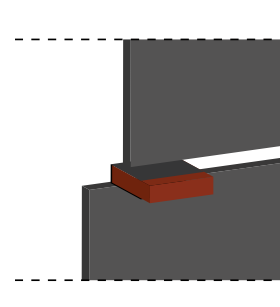
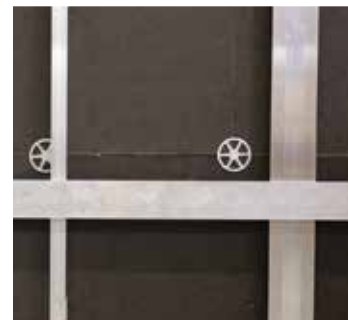
## Situație specială de instalare

Uneori în unele cazuri speciale, poate fi necesar să se înceapă placarea de la baza fațadei. Acest lucru se poate face cu succes, însă necesită ca montatorul să aibă o grijă și o atenție sporită pentru a preveni deteriorarea marginii panoului. Cea mai probabilă deteriorare va fi marginea de sus a panourilor inferioare. Greutatea panoului superior va fi preluată prin distanțiere, care la rândul lor se vor sprijini pe panoul inferior. Prin urmare, îndepărtarea distanțierelor comune trebuie să se facă cu cea mai mare grijă. O sugestie reprezintă folosirea unui distanțier de 8mm înfășurat cu o bandă de cauciuc de 1mm, în jurul feței de sus a marginii din spate și a feței inferioare a distanțierului. Scoateți prima dată distanțierul și apoi banda de cauciuc. Aceasta protejează marginile panourilor atunci când distanțierul este înlăturat.

## Platformă mobilă elevatoare de lucru la înălțime

În cazul în care panourile trebuie să fie montate de pe o platformă mobilă de lucru la înălțime, atunci acestea pot fi montate în etape de stivuire pe verticală.

Începeți în același mod descris mai sus, de la partea superioară a fațadei. Marcați poziția marginii de jos a panoului superior și sprijiniți temporar panoul pe o șină orizontală scurtă. Montați mai departe spre partea inferioară a fațadei și nu pe orizontală. O șină verticală fixată temporar prin cleme, de profilul de îmbinare, poate ajuta la menținerea unei linii verticale drepte, atât timp cât durează montajul fațadei de sus în jos. După ce prima coloană de panouri este montată, mutați platforma mobilă elevatoare de lucru la înălțime în poziția următoare și începeți din nou montajul din partea de sus a fațadei. De data aceasta mutați linia verticală de ghidaj la marginea următorului panou.



## Metoda de instalare de sus în jos

Începând de la partea superioară a fațadei marcați pe profile marginea de jos a panoului superior. Marcați pe fațadă această linie de poziționare. Prindeți temporar peste profile o șină de suport metalică, printr-o clemă. Această șină de sprijin va suplini rolul unui alt montator și va purta greutatea panoului și va permite ajustarea facilă înainte de fixare. Ridicați primul panou pe această șină și poziționați-l în locul său. Țineți în siguranță panoul în poziție sau prindeți-l temporar folosind o clemă.

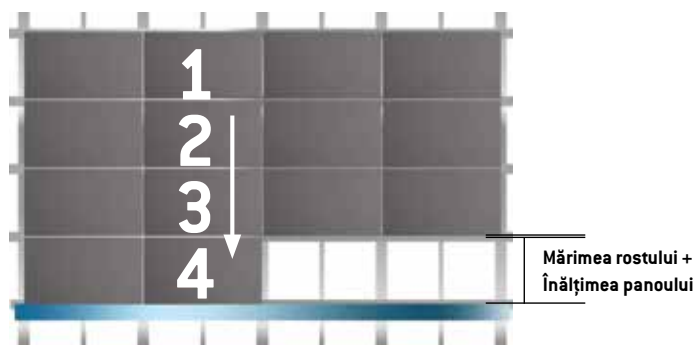
Întotdeauna fixați prima dată Punctele Fixe centrale sau punctele de mijloc pentru a ține panoul în loc și apoi lucrați spre margini cu celelalte elemente de fixare. În cazul în care un profil orizontal de îmbinare va fi utilizat, nu fixați rândul de jos al elementelor de prindere în această fază.

Ridicați și glisați următorul panou EQUITONE pe poziție. Utilizați un tip de distanțiere (10mm) care nu provoacă daune atunci când panoul este îndepărtat, pentru a se obține un rost de îmbinare vertical constant. Montați acest panou drept prim panou. Apoi continuați pe fațadă, deplasând șina de susținere în timp ce lucrările avansează. În momentul acesta rândul de sus este montat. Scoateți șina suport.

Măsurați în jos de la marginea de jos a panoului superior montat și marcați poziția marginii de jos a următorului rând de panouri. Această măsurătoare este echivalentă cu înălțimea panoului plus înălțimea rostului orizontal (H panou + 10mm).

Folosind acest nou nivel, fixați temporar șina de suport metalică din nou peste profile. Acesta este momentul în care va trebui să introduceți profilul orizontal de îmbinare. Glisați profilul în poziție și apoi fixați prinderea lipsă în panoul de mai sus. Acestea vor ține profilul în poziție.

Ridicați apoi primul panou al acestui rând pe această șină și poziționați-l în loc aliniind marginea verticală a panoului cu marginea verticală a panoului de mai sus. Repetați secvența de fixare pentru panou. Continuați montajul pe fațadă. Întreaga procedură este apoi repetată spre partea inferioară a fațadei clădirii.



Schela fațadei poate fi de asemenea demontată în timpul în care este efectuată placarea. Acest lucru asigură faptul că nu se va întâmpla nici un prejudiciu din partea altor contractori.

Poziționați toate profilele decorative și de racordare în timp ce montajul avansează. Asigurați-vă că toate îmbinările mobile sunt instalate corect. Reparați orice daune sau defecte ale panourilor cât mai repede posibil.





# PROIECTAREA CADRULUI DE SPRIJIN

CAPITOLUL 5

PROIECTAREA  
CADRULUI  
DE SPRIJIN

Panourile EQUITONE sunt rezistente și în același timp ușoare, fapt ce reduce cantitatea structurii de sprijin necesară, în comparație cu alte materiale. Certificarea stabilității structurale al oricărui cadru de susținere trebuie să fie în conformitate cu reglementările de construcție locale și trebuie să fie obținute de către proprietarul clădirii sau de către reprezentanții săi și anume inginerul de proiect.

## Cerințe

Pentru orice aprobare referitoare la stabilitatea structurală se recomandă a fi adăugat un minim de 20mm dimensiunii cavității și izolației planificate, între perete și placare pentru a permite variația dimensională a peretelui suport. Această dimensiune poate fi modificată dacă măsurătorile de pe șantier arată că variația dimensională este mai mică decât aceasta.

Indiferent de cadrul de susținere utilizat peretele trebuie verificat de către montator înainte de montaj pentru a confirma planeitatea, cotele de nivel și să se asigure că modalitățile și detaliile de prindere sunt corect folosite. Orice neconcordanțe ar trebui să fie menționate echipei de proiectare.

## Proiectul de rezistență

Toate componentele plăcii externe trebuie să fie proiectate în conformitate cu factorii de siguranță și încărcările nominale admise prevăzute în Eurocoduri. În cazul în care Eurocodurile nu sunt în uz, standardele sau reglementările în construcții locale trebuie să fie respectate. Capacitatea portantă a sistemelor și elementelor de fixare care nu sunt reglementate de normativele sau reglementările în construcții, trebuie să fie testată și certificată în conformitate cu aceste reglementări locale.

## Disponerea cadrului de sprijin

Cea mai comună dispunere a structurii de sprijin a panourilor este pe profile verticale din metal sau lemn. Profilele verticale asigură faptul că fluxul de aer din spațiul cavității nu este perturbat și că există un drenaj pentru evacuarea oricărei urme de umezeală.

Se pot monta panouri EQUITONE pe un cadru suport orizontal, însă proiectantul va trebui să ia în considerare faptul că:

- a) Orice umiditate care se va prelinge prin spatele panoului poate stagna pe profilul orizontal. Acest lucru poate cauza deteriorarea profilului în timp sau poate cauza pătarea temporară a panoului.
- b) Spațiul cavității dintre termoizolație și panou va fi mai mare, pentru a face loc și profilului orizontal.
- c) Aerul din cavitate nu va avea o ventilație la fel de bună.

În cazul în care este posibil, toți conectorii structurali ar trebui să fie orientați ”în jos și în afară” pentru a minimiza riscul circulației umidității de-a lungul lor și înspre perete.



## Coroziunea metal – metal

Trebuie avut grijă pentru a evita probleme cum ar fi coroziunea bi-metal, atunci când se utilizează metale diferite. În fațadele ventilate există întotdeauna un risc ca apa să ajungă în contact cu metalele. Prin urmare această problemă trebuie să fie considerată un risc și în consecință fațada trebuie să fie proiectată luând în calcul aceasta. De exemplu nu se recomandă să utilizați nituri de aluminiu cu un cadru de sprijin galvanizat întrucât riscul de coroziune este ridicat. Prin urmare este nevoie de nituri din inox.

În mediile acute de tip marin, va trebui ca structura de susținere din aluminiu netratat sau zincat să fie înlocuită cu un cadru de sprijin din aluminiu anodizat sau inox.



## Aluminiu - beton

Toate componentele din aluminiu netratat, în contact direct cu suprafețele de ciment cum ar fi zidurile de beton proaspăt, ar trebui să fie întotdeauna izolate cu elemente de protecție.

## Lemn - metal

Trebuie evitat riscul de coroziune la consolele sau la elementele de asamblare care ajung în contact cu soluțiile de tratare a lemnului care conțin cupru, mercur sau alți compuși incompatibili.

## Ancorarea

Indiferent de cadrul de sprijin folosit, ancorarea în siguranță a cadrului, de peretele suport este foarte importantă. Modelul și selectarea ancorei potrivite caracteristicilor substratului peretelui și sarcinii la vânt, trebuie să se bazeze pe calcule ingineresti împreună cu teste pe șantier. Acest lucru este important la proiectele de renovare, mai ales atunci când caracteristicile peretelui sunt necunoscute. Aceste calcule vor determina numărul necesar de ancore. Un substrat puternic din beton poate duce la număr mai mic de ancore decât un substrat de cărămidă cu goluri. Trebuie să se acorde atenție la:

- a) Valoarea rezistenței la smulgere per element de asamblare trebuie să fie de cel puțin 3KN sau 300 kg;
- b) Rezistența și starea structurii noi sau existente;
- c) Capacitatea ancorei alese de a suporta sarcini statice sau dinamice;
- d) Asigurarea unui factor de siguranță adecvat;
- e) Toate ancorele trebuie să fie de un tip ne-coroziv, cum ar fi oțelul inoxidabil.

Sunt disponibile multe ancore, de la șurubul normal pentru cadru, modelul cu dop de plastic, la conexpanduri până la gama specializată de ancore chimice. Întrebările cu privire la ancore ar trebui să fie îndreptate către producătorii de renume cum ar fi Fischer, Hilti, Leibig, Rawlplug, Buildex, Ejoyt, Spit etc.

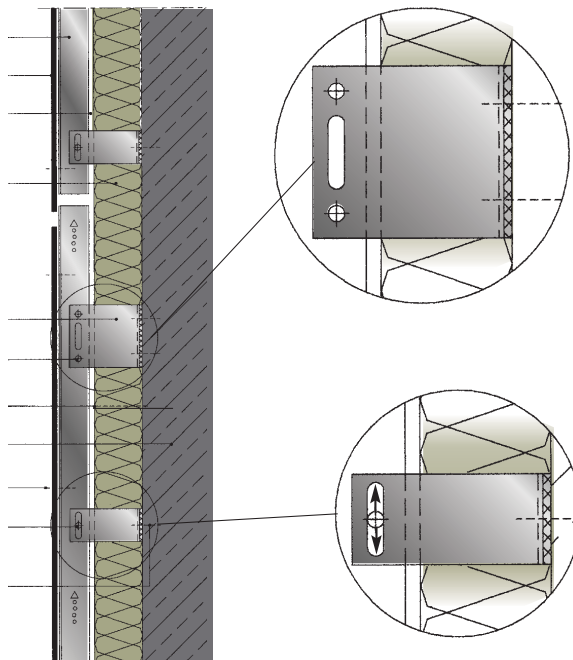
# Cadru de sprijin (substructură) din aluminiu - Reglabil

Există mulți producători și furnizori de cadre de sprijin din aluminiu pentru fațade ventilate. Fiecare furnizor va avea propriul design și propriile recomandări pentru cea mai bună utilizare a produselor sale. Cu toate acestea principiile de funcționare ale acestui sistem sunt comune și informațiile prezentate în această secțiune sunt generice și oferite ca orientare. Majoritatea furnizorilor cu reputație a acestui tip de structuri va oferi calcule statice precum și desene de detaliu, ca parte din pachetul lor de servicii.

Panourile EQUITONE pot fi fixate prin nituire, lipite cu adeziv sau prin sistemul Tergo cu prindere mecanică ascunsă de un cadru de susținere din aluminiu.

Acest sistem constă în mod normal dintr-o consolă ancorată de peretele suport. Această clemă susține profilele verticale "T" sau "L" care la rândul lor susțin panourile EQUITONE.

Aluminiul este folosit datorită raportului greutate / rezistență, rezistența la coroziune și prelucrarea facilă. O caracteristică a aluminiului este faptul că se poate dilata și contracta în funcție de temperatura mediului ambiant. De exemplu, atunci când se utilizează profile din aluminiu cu o lungime de circa 3m, o dilatare de 5-6mm trebuie luată în considerare pentru un interval de temperatură de la -20 °C la 80 °C.

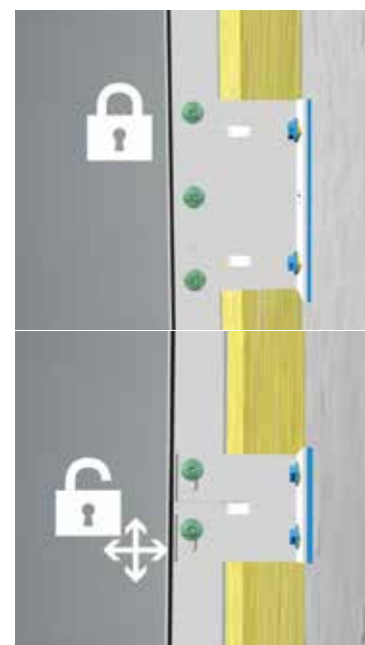


Sistemul cadrului de sprijin din aluminiu trebuie proiectat într-un mod în care să permită materialului să se dilate și să se contracte. Acest lucru trebuie să se întâmple fără a crea tensiuni în structura panourilor. Prin urmare, pentru a permite acest nivel ridicat de mișcare a materialului este folosit un sistem de Puncte Fixe și Puncte de Glisare.

## Consolele de montaj

Consolele sunt disponibile în dimensiuni diferite pentru a se potrivi distanței de la perete, necesare pentru instalare. Distanța poate fi de la 70-270mm pentru a lăsa loc nevoii unei grosimi mai mari de izolare în unele clădiri. Furnizorii cadrului de sprijin au introdus recent console speciale, care se pot extinde până la 450mm. Grosimea aluminiului folosit la console este în mod normal de 3mm. În unele situații speciale consolele pot fi mai groase pentru a rezista mai mult la încărcare.

În plus consolele sunt produse cu înălțimi diferite. Cea mai mare are în general 160mm înălțime, cu 2 sau 3 găuri de ancorare și este folosită ca Punct Fix de prindere pentru profilele verticale. Cea mai mică consolă are de regulă 80mm înălțime, cu o gaură de ancorare și acționează ca suportul Punctului de Glisare.



Consolele pot fi furnizate cu găuri de diametre diferite pentru ancore diferite. Acest lucru depinde de substratul peretelui. De exemplu, o ancoră pentru încărcare mare poate necesita o gaură de 11mm în timp ce o ancoră șurub pentru un substrat de lemn necesită doar o gaură de 6mm. Găurile sunt în mod normal alungite pentru a permite reglarea finală.

Pe piciorul consolelor care susțin profilele verticale se pot găsi găuri rotunde, găuri alungite sau ambele.

Găurile rotunde sunt pentru a fixa sau pentru a bloca în poziție profilele verticale. Această consolă poartă greutatea panoului și încărcările la vânt. Acest lucru este denumit Punct Fix sau punct de prindere blocat în poziție.

Găurile alungite permit mișcarea profilelor verticale, atât timp cât profilul se dilată. Această serie de console rezistă doar încărcărilor la vânt. Acestea sunt denumite Puncte de Glisare, puncte de alunecare sau puncte deblocate.

## Poziționarea consolelor de montaj

Consola fixă sau consola mai mare este poziționată fie drept consolă de mijloc, fie consolă superioară în funcție de poziția ei pe cadrul suport. Având poziția în mijlocul profilului, îi este permis profilului să se extindă în ambele direcții. Dacă o poziționăm în partea superioară a profilului, acesta se va extinde doar în partea de jos.

Din planurile de dispunere a cadrului de sprijin de la furnizori, montatorul va poziționa și ancora la perete, consolele cu protecția lor Termostop prin șuruburi sau ancore bolț corespunzătoare. Este important ca Punctele Fixe să fie păstrate la aceeași cotă de nivel în jurul anvelopei clădirii. Fiecare lungime de profil verticală are doar o singură consolă Punct Fix pe perete. Eșecul în a face acest lucru va duce la fisurarea panoului.

Chiar dacă regula generală este că toate consolele Puncte Fixe ale cadrului de sprijin trebuie să fie la aceeași cotă de nivel, uneori condițiile contextuale prevalează, ceea ce înseamnă că acest lucru nu este posibil. De exemplu, acest lucru poate apărea între ferestre. Profilele sunt tăiate pentru a se potrivi ferestrei. Prin urmare un alt rând de console Puncte Fixe este necesar la o cotă de nivel diferită, pentru a susține profilele dintre ferestre. Cu toate acestea este important ca panoul să nu fie fixat peste două profile verticale, care au console Puncte Fixe, la cote de nivel diferite.

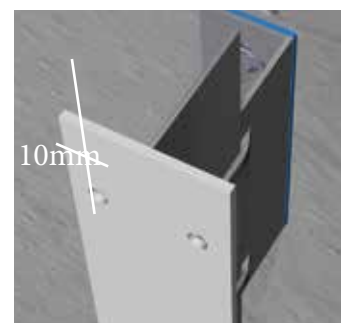
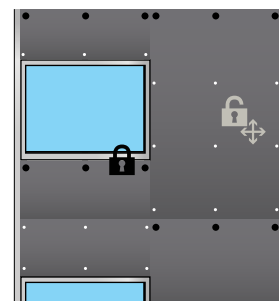
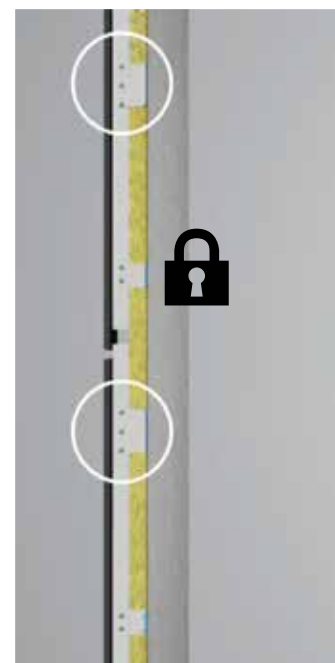
### Profile verticale

În general profilele verticale sunt livrate în configurații de "T" sau "L". Aceste profile au în mod normal 2mm grosime. Remarcați faptul că deși sunt disponibile profile subțiri din aluminiu (1.8mm) va crește numărul de console de sprijin și de ancore.

Profilul "T" este utilizat în spatele îmbinărilor verticale dintre panouri, în timp ce profilul "L" este folosit ca un profil intermediar în mijlocul panoului. Chiar dacă lățimea profilului "T" ar putea fi de un minim de 100mm, este mai bine să utilizați un profil de 110mm. Acest lucru permite marje de toleranță și orice discrepanțe în poziționarea prinderilor trebuie să fie la un minim de 10mm de la marginea profilului.

Profilele "L" au în mod normal 40 x 50mm sau 40 x 60mm și pot fi folosite în ambele direcții.

În timp ce profilele sunt disponibile în lungimi până la 6.0m, unii furnizori de cadre de sprijin recomandă ca lungimea maximă a profilului să fie de 3.0m.



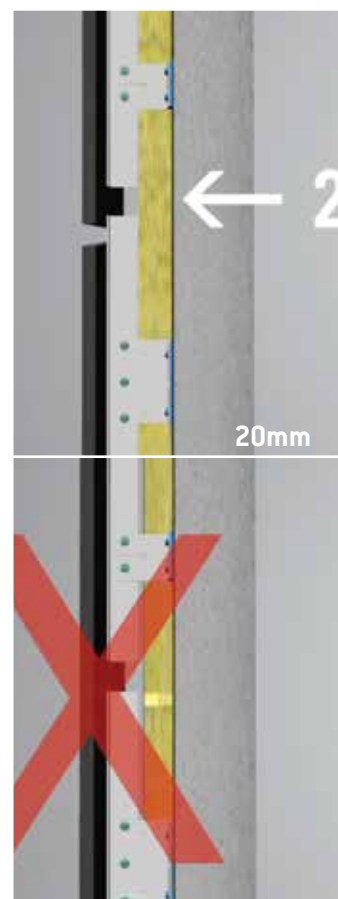
Uneori în practică, dimensiunea șinelor se va potrivi cu înălțimea unui panou sau a unei combinații de un număr de panouri. Fiecare secțiune de șină este susținută de un minim de 3 console respectând-se designul proiectului. Profilele pot ieși în afara ultimei console de montaj, cu o lungime de până la 250mm.



## Deplasarea

Este vital ca rosturile dintre profile să coincidă cu rosturile orizontale dintre panouri. Un decalaj de minim 20mm ar trebui să fie lăsat între profile. Îmbinările dintre profile ar trebui să fie la aceeași cotă de nivel în jurul anvelopei clădirii.

Nici un panou nu ar trebui fixat pe două șine diferite pentru că dilatarea/contractarea metalului va provoca fisurarea panoului.



## Fixarea profilelor

Multe modele de console de montaj au un fel de clips, care va ține profilul în poziție până la fixarea finală. Folosind acest clipsuri, inserați profilele verticale "T" în spatele îmbinărilor panourilor verticale și profilele "L" ca suport de mijloc al panoului. Atunci când este confirmată poziționarea finală fixați profilele. Profilele sunt ținute în poziție cu pop-nituri sau șuruburi. Pop-nitul sau șurubul este plasat în găurile consolelor pentru a bloca profilul pe poziție și pentru a facilita glisarea punctelor de prindere, acolo unde pop-niturile sau șuruburile sunt plasate în găurile alungite.



# Alte sisteme din aluminiu

## Placă - Placă

Acest sistem constă în console de montaj solide, în formă de U, care sunt fixate în marginile plăcilor de beton armat. Între aceste console se regăsesc profilele cu secțiune dreptunghiulară sau în formă de U, care au în mod normal grosimea de 3-4mm. Pentru a permite mișcarea sunt necesare aceleași principii de Puncte Fixe și Puncte Glisante. De asemenea consolele ar trebui să fie montate împreună cu protecțiile potrivite "Termostop". Este necesar un perete intern suplimentar.

## Sisteme care atenuează efectul Punții Termice

Acest sistem folosește principiul de reducere a mărimii suprafețelor de contact metal-metal. Metalul în contact cu Termostopul, minimizează acest efect. Consola de montaj și piesa de susținere sunt de asemenea separate de piese întrerupătoare solide, de plastic.

## Sisteme horizontale

Acest sistem este utilizat în cazul în care oportunitățile de ancorare în perete sunt limitate. Prin fixarea primei console ce va sprijini un profil orizontal, se va permite profilelor verticale ale panoului să fie poziționate astfel încât să se potrivească dispunerii panourilor. Aceste sisteme adoptă aceleași principii pentru mișcare -Puncte Fixe și Puncte de Glisare. De asemenea consolele ar trebui să fie montate împreună cu protecțiile potrivite "Termostop".

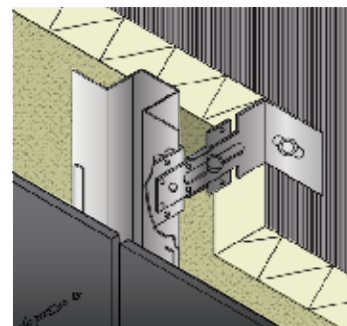
## Furnizori de sisteme din aluminiu

BSP	Polonia	Ipex	Olanda
BWM	Germania	Hilti	Austria
Downer	UK	Nauth	Germania
Etanco	Franța	Systea	Germania
GIP Fassade	Germania	UAB Plantas	Lituania

# Cadru de sprijin (substructură) din oțel galvanizat

Cadrelor de sprijin din oțel galvanizat sunt de regulă disponibile local. Furnizorul sau instalatorul acestui tip de structură de susținere va putea confirma calculele statice, precum și furnizarea desenelor detaliilor de execuție. Următoarele informații sunt date orientativ și ar trebui să fie verificate de către inginerul de proiect, pentru fiecare proiect în parte.

Trebuie avut în vedere faptul că stratul protector de pe profile sau de pe consolele de sprijin este întrerupt atunci când se efectuează orice operație de tăiere sau găurire, efectuată pe șantier. Panourile EQUITONE pot fi fixate la acest tip de cadru prin intermediul pop-niturilor. Utilizați întotdeauna elemente de fixare și prindere din inox. De asemenea unii furnizori de adeziv au o soluție pentru cadrelor de sprijin din oțel galvanizat.



De regulă, acest sistem constă dintr-o consolă de montaj ancorată la perete. Această consolă sprijină apoi profilele verticale "Ω" (omega sau modelul "pălărie") și "U", care la rândul lor sprijină panourile EQUITONE. Un profil tip "Z" poate fi folosit în locul unui profil "U".

Vă rugăm să consultați reglementările locale pentru nivelul și calitatea stratului acoperitor de zinc pentru elementele structurii de sprijin. În unele țări se recomandă un nivel de 275 g/m<sup>2</sup>.

## Console de montaj

În general consolele de montaj trebuie să aibă orificii rotunde și găuri alungite pentru fixarea profilelor.

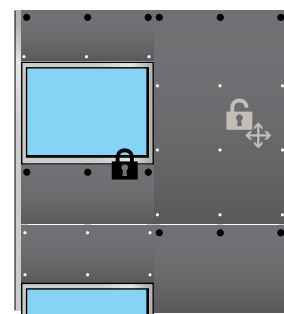
Găurile rotunde sunt pentru a fixa sau pentru a prinde pe poziție profilele verticale. Această consolă de montaj susține greutatea panoului și încărcările la vânt. Acest lucru este denumit Punct Fix sau punct de prindere blocat în poziție. Găurile alungite permit dilatarea profilelor verticale. Aceste modele de console rezistă doar încărcărilor la vânt. Acestea sunt denumite Puncte de Glisare, puncte de alunecare sau puncte deblocate.

## Poziționarea consolelor de montaj

Consola de montaj fixă sau consola mare este poziționată drept consolă de mijloc sau superioară. Prin poziționarea sa în mijlocul profilului, îi este permis să se extindă în ambele direcții. Prin poziționarea în partea de sus a profilului îi este permis profilului să se extindă doar în partea de jos.

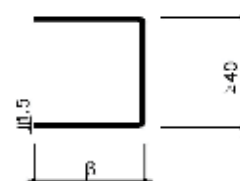
Din planurile de dispunere ale cadrului de sprijin de la furnizori, montatorul va poziționa și ancora la perete consolele cu protecția lor Termostop, prin șuruburi sau ancore bolt corespunzătoare. Este important ca Punctele Fixe să fie păstrate la aceeași cotă de nivel în jurul anvelopei clădirii. Fiecare lungime de profil vertical are doar o singură consolă Punct Fix pe perete.

Chiar dacă regula generală este că toate consolele Puncte Fixe ale cadrului de sprijin trebuie să fie la aceeași cotă de nivel, uneori condițiile contextuale prevalează, ceea ce înseamnă că acest lucru nu este posibil. De exemplu acest lucru poate apărea între ferestre. Profilele sunt tăiate pentru a se potrivi ferestrei. Prin urmare un alt rând de console Puncte Fixe este necesar la o cotă de nivel diferită, pentru a susține profilele dintre ferestre. Cu toate acestea este important ca panoul să nu fie fixat peste două profile verticale, care au console Puncte Fixe la cote de nivel diferite.



## Profile Verticale

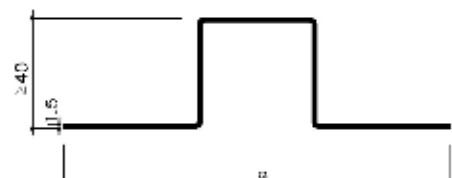
Aceste profile "Ω" și "U" au în mod normal grosimea de 1.5mm. Profilul "Ω" este utilizat în spatele rosturilor verticale dintre panouri, în timp ce profilul "U" este folosit ca profil intermediar în mijlocul panoului. Profilul "Ω" are o lățime minimă de 100mm. Cu toate acestea este mai bine să fie la o lățime de 110mm sau 120mm. Acest lucru lasă loc marjelor de toleranță și oricăror erori de poziționare. Profilele "U" au de regulă dimensiunile de 40 x 40mm.



Fiecare segment de profil este sprijinit de un minim de 3 console de susținere. Profilele se pot extinde cu 250mm în afara ultimei console de montaj.

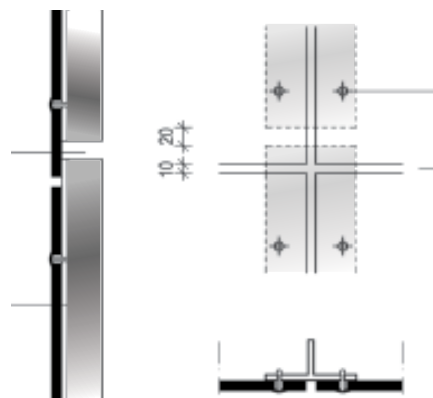
## Dilatarea

Dilatarea termică a oțelului zincat nu este la fel ca cea a aluminiului. Este recunoscut faptul că oțelul zincat are o dilatare termică mai mică decât jumătatea dilatării experimentate de aluminiu. De exemplu un profil mai mic de 4.0m lungime nu are nevoie de spațiu lăsat pentru mișcare.



Prin urmare, poate fi posibil pur și simplu a fi folosită numai o consolă Punct Fix. Cu toate acestea, principiul Punctelor Fixe și Punctelor de Glisare este unul bun și în cazul în care este posibil este recomandat pentru toate cadrele de sprijin din metal. Acest lucru este deosebit de relevant în climate care experimentează niveluri extreme de variații de temperatură.

De asemenea rosturile dintre profile trebuie să coincidă cu rosturile orizontale dintre panouri. Un spațiu de minim 20mm ar trebui să fie lăsat între profile. Rosturile dintre profile ar trebui să fie la aceeași cotă de nivel în jurul anvelopei clădirii. Nici un panou nu ar trebui să fie fixat pe două profile diferite deoarece dilatarea metalului poate provoca fisuri panoului. Sunt posibile dispuneri diferite ale cadrului de sprijin care sunt prezentate aici, dar rețineți că panoul nu este fixat niciodată pe două profile separate.



## Fixarea profilelor

Atunci când este confirmată poziționarea finală fixați profilele. Profilele sunt ținute în poziție cu pop-nituri din inox sau șuruburi autofiletante. Pop-nitul sau șurubul este plasat în găurile consolelor pentru a bloca profilul pe poziție și pentru a facilita glisarea punctelor de prindere unde pop-niturile sau șuruburile sunt plasate în găurile alungite.

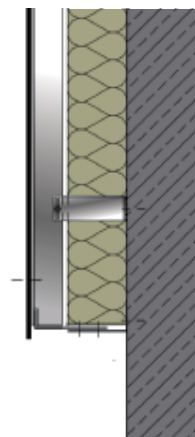
# Detalii ale cadrului de sprijin din metal

## DETALIU de SOCLU

De regulă marginile panourilor sunt poziționate la cel puțin 150mm deasupra cotei terenului amenajat. Acest lucru va ajuta la prevenirea stropilor de ploaie care ricoșează de la pământ, în același timp menținând un spațiu suficient pentru intrarea aerului în cavitate. Nu ar trebui să fie plantat nimic lângă admisia de aer deoarece în timp, plantele ar putea bloca orificiile admisiei de aer.

În spațiul dintre panouri și perete, trebuie să fie montat un profil perforat. Această piesă permite aerului să intre în spațiul cavității în timp ce se previne intrarea păsărilor sau a rozătoarelor. Fixați profilul perforat de perete și asigurați-vă că se întinde până la 5mm de la spatele panoului. Dacă panoul de placare este mai distanțat față de perete, se recomandă o combinație de profile. Acestea trebuie fixate împreună. În cazul în care grosimea profilului perforat depășește 0.8mm atunci profilul trebuie să fie crestă, pentru a preveni distorsiunea panoului. Marginea profilului perforat se poate îndoi la un unghi mic, la capătul acestuia.

Este recomandat ca panoul să se extindă peste profilul perforat cu o lungime de 20-50mm pentru a forma un lăcrimar și a permite apei de ploaie să fie direcționată la distanță față de clădire. Rândul de jos al punctelor de prindere ale panoului ar trebui să fie la o distanță de 70-100mm de la marginea de jos a panoului.



## DETALIU de FEREASTRĂ / GLAF

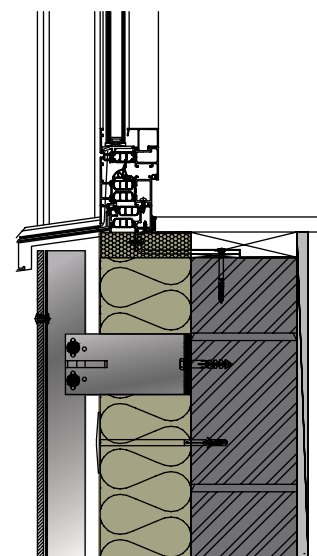
Aerul din cavitate trebuie să i se permită să iasă de sub glaful metalic.

Un spațiu minim de 10mm ar trebui să fie lăsat între panou și baza glafului. Un profil perforat poate fi folosit pentru spații mai late pentru a preveni intrarea păsărilor sau a rozătoarelor.

Marginea frontală a glafului trebuie să fie la o distanță de 20-50mm de la fața panoului, ceea ce oferă o acoperire adecvată panourilor.

Glaful trebuie să se extindă în jos peste panouri, cu un minim de 50mm.

Punctele de prindere ale panoului pot fi plasate la o distanță de 70-100mm de la marginea de sus a panoului.





## DETALIU de FEREASTRĂ / BUIANDRUG

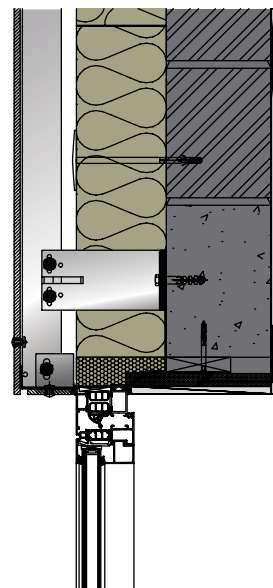
Trebuie să se permită intrarea aerului în cavitatea situată deasupra părții superioare a ferestrelor, ușilor sau a altor deschideri. Se poate folosi un profil perforat pentru a proteja această deschidere, împotriva păsărilor sau a rozătoarelor.

Pentru tocurile retrase de fereastră poate fi folosită o fâșie îngustă de panou pentru placarea pe intrados. Pentru placări înguste, cele mai potrivite sunt pervazurile sau profilele de închidere laterale situate pe intrados, ca părți componente ale ferestrei.

Pentru a forma un lăcrimar, panoul se poate monta depășind capătul șipcii cu 20 - 50mm.

Punctele de fixare ale panoului trebuie plasate la o distanță de cel puțin 70-100mm de la marginea de jos a panoului.

Pentru a ascunde profilul perforat, înainte de instalare montatorul îl poate vopsi cu o culoare neagră.



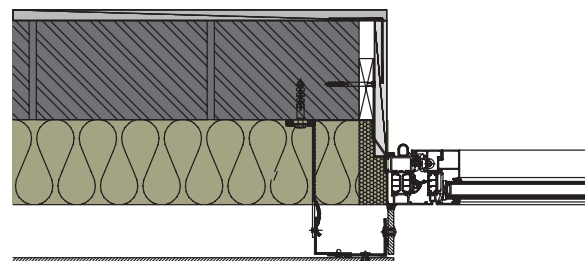
## DETALIU de FEREASTRĂ / TOC

Marginile glafului ferestrei trebuie urcate până în spatele panoului sau ale profilelor de închidere laterale situate pe intrados, pentru a oferi o protecție împotriva pătrunderii umidității.

Pentru tocurile retrase de fereastră poate fi folosită o fâșie îngustă de panou pentru placare, pe intrados. Pentru părțile laterale mai late situate pe intrados, poate fi fixat de rama ferestrei un profil accesoriu "F", pentru a susține în siguranță marginea panoului. Marginea din față a panoului intrados lateral poate fi fixat de profilul de colț al cadrului de sprijin.

Pentru părțile laterale înguste ale intradosului se potrivesc profilele de închidere speciale, ca părți componente ale ferestrei.

Elementele de asamblare pot fi poziționate cu 30-100mm, de la orice margine laterală.

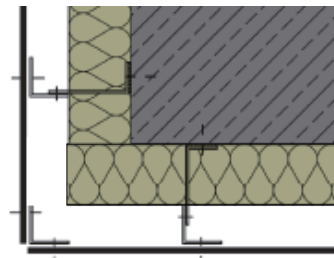


## DETALIU de COLȚ EXTERN

Colțurile externe pot fi lăsate cu rosturi deschise sau dotate cu un profil decorativ.

De regulă, pentru rosturile deschise este folosit un profil cornier de 60x60mm pentru a sprijini marginile panoului. Când acest profil nu poate fi fixat de peretele suport, montați profile suport pentru panou, la aproximativ 350mm distanță față de colț. Rosturile din profilele de colț trebuie să coincidă cu rosturile de dilatare ale cadrului de sprijin.

Pentru a preveni distorsiunea panoului, orice profil decorativ trebuie să fie sub 0.8mm grosime. Profilele decorative trebuie să fie pe deplin susținute de profilele cornier. Unii furnizori de cadre de sprijin au în gama lor profile speciale structurale de colț.

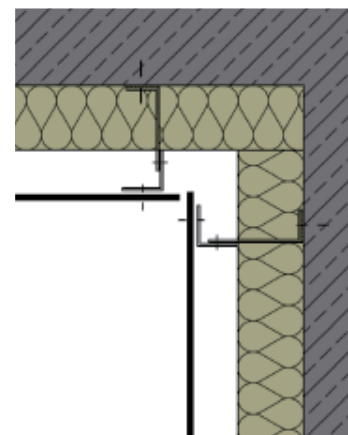


## DETALIU de COLȚ INTERN

Colțurile interne pot fi lăsate cu rosturi deschise sau dotate cu un profil decorativ.

Un profil cornier de 60 x 60mm poate fi folosit pentru a sprijini marginile panoului. Deoarece este mai ușor de fixat cadrul principal de sprijin la colțul intern, rostul deschis nu are întotdeauna nevoie de o consolă de montaj.

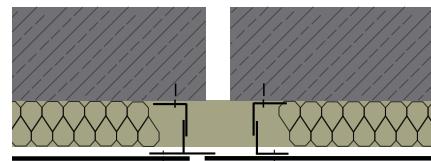
Pentru a preveni distorsiunea panoului orice profil decorativ trebuie să fie sub 0.8mm grosime. Profilele decorative trebuie să fie pe deplin susținute de profilele cornier.



## DETALIU ale ROSTULUI DE DILATARE

Nu există nici o cerință specială pentru rosturile de dilatare referitor la panouri, deoarece există un spațiu pe toate laturile, iar elementele de fixare permit mișcarea. Pentru rosturile de dilatare structurală ale clădirii, panoul nu trebuie dispus peste acest rost de dilatare.

Coordonați dispunerea rosturilor verticale ale panourilor fațadei, cu poziția rostului de dilatare/mișcare. Un profil suplimentar "L" este folosit pentru a sprijini unul dintre panouri. Profilul "T" permite glisarea acestui panou.



## DETALIU de ATIC

Trebuie să se permită aerului să iasă din cavitatea aflată în spatele profilului metalic de închidere a aticului.

Se poate folosi un profil perforat pentru a proteja această deschidere împotriva păsărilor sau a rozătoarelor.

În funcție de înălțimea peretelui ventilat, un spațiu de 20-50mm ar trebui să fie lăsat între fața panoului și marginea frontală a profilului de închidere al aticului.

Această margine frontală a profilului de închidere trebuie să ofere o acoperire adecvată panourilor, cu un minim de 50mm de protecție.

Punctele de fixare pot fi plasate între 70-100mm de la marginea superioară a panoului.



# Substructură din lemn

Șipcile de lemn formează un cadru de sprijin economic și durabil, reprezentând în unele țări europene un sistem favorizat. Panourile pot fi fixate de cadrul din șipci din lemn prin înșurubare sau prin lipire cu adeziv.

Nu toate tipurile de lemn pot fi folosite pentru șipci. Fiecare țară va avea propriile sale cerințe specifice pentru clasă, rezistență și protecție. În Germania de exemplu, șipcile de lemn clasa C24 conform DIN 4074-1 sunt utilizate pentru cadrul de sprijin. În Marea Britanie standardul este BS 5268-2 "Utilizarea structurală a lemnului".

Șipcile verticale pe care sunt fixate panourile trebuie să fie plane pe o față și cu o margine dreaptă, pentru a se asigura planeitatea substructurii.

Un spațiu îngust de 5mm ar trebui să fie lăsat între capetele șipcilor.

## Dimensiuni de șipci

Grosimea minimă necesară a șipcilor pentru a se putea prinde șuruburile panoului este de 40mm. Atunci când este necesar ca șipca să se întindă de la un sprijin la alt sprijin, aceasta va trebui să fie mai groasă, putând fi necesară o grosime chiar până la 50mm. Acest tabel dă o sugestie asupra grosimii șipcii, necesară întinderii la anumite distanțe. Toate dimensiunile trebuie să fie aprobate de către inginerul proiectant.

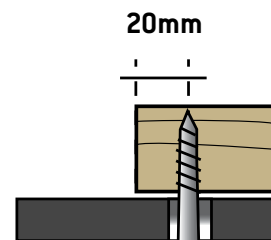
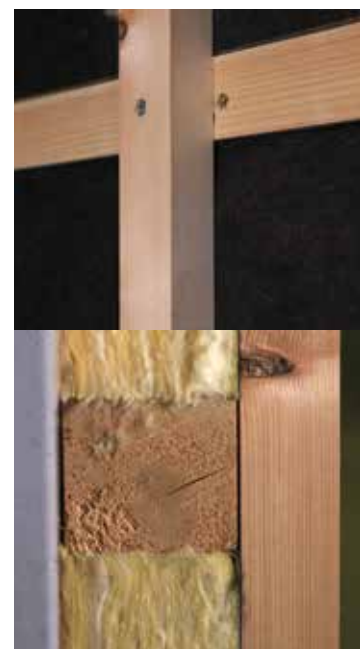
Distanța dintre sprijinirile orizontale	Grosimea minimă a șipcii de sprijin
600mm	30mm
800mm	35mm
1000mm	40mm
1200mm	45mm
1500mm	50mm

Chiar dacă în teorie lățimea minimă poate fi 90mm este puternic recomandat ca în spatele rosturilor verticale ale panoului, să fie plasată o șipcă cu o lățime de 110mm, acest lucru permițând toleranță reglării.

Lățimea minimă a șipcilor intermediare este de 40mm. Cu toate acestea în unele țări, cerințele locale minime privind grosimea minimă sunt de 50mm și chiar 60mm.

Șipca trebuie dimensionată într-un mod adecvat astfel încât șurubul să perforzeze la o distanță minimă de 20mm de la marginea șipcii.

Alinierea șipcilor trebuie să fie corectă în ambele planuri. Orice variație nu trebuie să depășească 1/300 (2mm de-a lungul a 600mm non acumulativ).

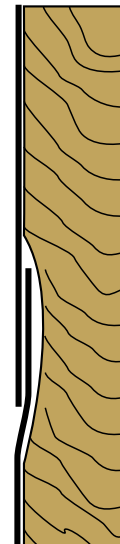


Notă: În unele țări există dimensiuni standard de lemn care pot să nu se potrivească dimensiunilor prezentate aici. În acest caz utilizați dimensiunea următoare, mai mare. Prin utilizarea dimensiunilor standard se poate obține o soluție mai economică decât folosirea unor dimensiuni de șipcă fabricate special.

## Protecția șipcilor din lemn

Toate șipcile verticale de sprijin trebuie acoperite cu un material rezistent la radiațiile UV. Acest lucru poate fi o membrană EPDM sau o fâșie din aluminiu. Această bandă trebuie să fie suficient de lată pentru a acoperi șipca și să iasă în consolă pe fiecare parte cu cel puțin 5mm. Capsați banda pe șipci. Asigurați-vă că aveți capsele plasate spre marginea laterală a benzii.

Este de preferat ca banda să fie instalată în mod continuu, fără suprapuneri. În cazul în care apare o suprapunere a benzilor, pentru a preveni distorsiunea panoului suprafața șipcii trebuie scobită pentru a permite încăstrarea benzilor suprapuse.

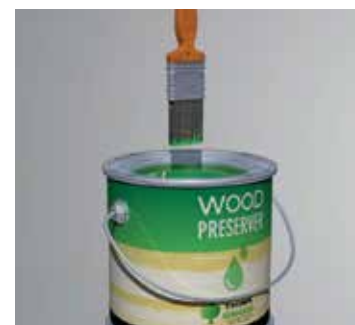


## Protecția lemnului

Șipcile din lemn pot fi tratate cu un lac de protecție în conformitate cu reglementările locale. De exemplu, în Marea Britanie normativul relevant este BS 5268-5 "Folosirea structurală a lemnului - Partea a 5-a "Cod de practică pentru tratamentul de protecție a lemnului folosit în elementele structurale pentru construcții", în timp ce în Germania este utilizat normativul DIN 68800-3 "Protecția lemnului folosit în clădiri. Protecție chimică preventivă".

Unele țări insistă asupra faptului ca toate elementele din lemn utilizate în aplicații externe trebuie tratate împotriva ciupercilor și atacului insectelor. Cu toate acestea, în unele țări atunci când anumite specii de lemn sunt folosite este posibil să se renunțe la tratamentul chimic al lemnului. Acesta este un aspect important atunci când clădirea este proiectată pe considerente de protecție a mediului. Lemnul netratat este mai ușor de reciclat sau eliminat la sfârșitul vieții sale.

În cazul utilizării soluțiilor de protecție, capetele tăiate ale șipcii ar trebui protejate cu un strat suplimentar de soluție de protecție.



# Sistemul cu șipci din lemn

Sprrijinirea șipcilor verticale poate fi făcută în 4 moduri:

- Șipci verticale fixate pe contra-șipci orizontale;
- Șipci verticale fixate pe console de montaj din oțel galvanizat;
- Șipci verticale fixate pe console de montaj din aluminiu;
- Șipci verticale fixate suspendate cu ancore speciale.

## Șipci verticale fixate pe contra-șipci orizontale

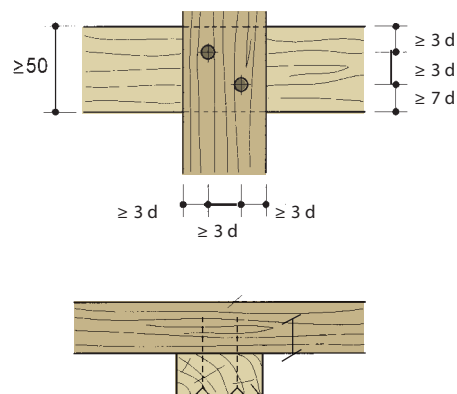
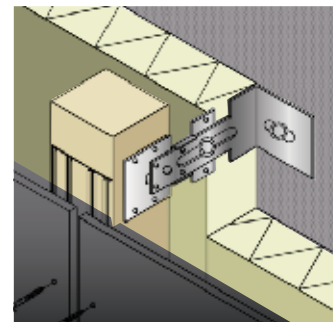
Aceasta metoda este cea mai simplă dintre toate aplicațiile. Aceasta implică fixarea securizată la perete a șipcilor orizontale denumite contra-șipci, în mod normal la punctele de centru, pentru a se potrivi fie întinderii șipcilor verticale sau de regulă să se potrivească înălțimii panourilor de termoizolație. Termoizolația este plasată între contra-șipci. Este obligatoriu să se fixeze termoizolația cu elemente de asamblare certificate sau cu adeziv și nu să se bazeze pe șipcile verticale. Contra-șipcile ar putea avea nevoie de verificarea planeității, funcție de starea peretelui suport. Acest sistem este ideal pentru fixarea la un perete cu o structură ușoară.

Contra șipcile ar trebui să fie de o lățime de minim 60mm și de minim 40mm grosime, pentru ca șuruburile să poată țină șipcile verticale în loc. Grosimea termoizolației este limitată cu această metodă, deoarece devine mai neeconomică dacă sunt folosite contra-șipci mai groase.

Fixarea șipcilor verticale de contra-șipcile orizontale se face prin două prinderi. Șuruburile autofiletante ar trebuie să aibă o lungime de minim 4 ori diametrul șurubului. Cuiile trebuie să fie de o lungime minimă de 8 ori diametrul cuiului. Pentru a face loc cuielor grosimea contra-șipcii trebuie aleasă corespunzător.

Folosirea șuruburilor autofiletante este o metodă mai sigură decât fixarea prin intermediul cuielor.

Pre-forarea găurilor va asigura că șipca nu se va crăpa în timpul fixării.



## Șipci fixate pe console de montaj galvanizate

Pentru a putea face loc termoizolației de o grosime mai mare, șipcile verticale pot fi susținute de console de montaj din metal.

Consola de montaj este prinsă de perete prin ancore potrivite. Întotdeauna montați un Termostop sau o întrerupere a punții termice între metal și peretele suport.

Grosimea minimă a șipcii este de 50mm, ceea ce îi asigură o întindere de la consola de montaj la alta. Șipca este prinsă de consola de montaj prin 4 șuruburi autofiletante din inox, pentru lemn. O consolă de montaj reglabilă poate fi folosită pentru a asigura planeitatea suprafeței. Verificați că toate consolele de montaj sunt prinse strâns, înaintea montării panourilor EQUITONE.



Consolele de montaj reglabile sunt plasate alternativ, la stânga și la dreapta șipcii verticale. Acest lucru previne răsucirea șipcii și menține muchiile cadrului de suport drepte.

Consolele de montaj a două șipci verticale adiacente, poziționate una lângă cealaltă, sunt de asemenea poziționate eșalonat. Șipca nu trebuie să se extindă peste consolă cu mai mult de 100mm. Distanța maximă dintre console este de 1500mm, în funcție de încărcarea la vânt și de calitatea lemnului.

## Șipci fixate pe console de montaj din aluminiu

Pentru a susține șipcile verticale, acest sistem folosește conectori din aluminiu în forma de "U". Conectorii "U" sunt disponibili în două lățimi pentru a se potrivi dimensiunilor șipcilor. Cu toate acestea, dimensiunile acestor conectori "U" nu se potrivesc tuturor dimensiunilor șipcilor disponibile în fiecare țară.

Conectorul "U" este fixat pe perete cu ancore adecvate. Același principiu este valabil când se utilizează metalul, întotdeauna plasându-se Termostopul între metal și peretele suport.

Grosimea minimă a șipcii este de 50mm. Șipca este prinsă de conector prin intermediul șuruburilor autofiletante din inox pentru lemn. Furnizorii cadrelor de sprijin vor confirma poziția necesară a punctele de centru și numărul șuruburilor necesare pentru fiecare conector "U".

## Șipci suspendate cu elemente speciale de fixare

Această metodă de fixare a șipcilor verticale este denumită în mod obișnuit, metoda "șurubului distanțat". Șipcile verticale sunt suspendate la distanță față de perete și sunt montate peste termoizolație fără console de montaj. Greutatea statică a acestui ansamblu constructiv este susținută prin ancore structurale potrivite, fixate prin termoizolație în peretele suport. Termoizolația este fixată cu elemente de prindere conform specificațiilor producătorului și nu susține orice altă sarcină suplimentară.

Punctele de centru și dispunerea șuruburilor structurale distanțate se va face conform detaliilor permise de la producătorul șuruburilor. Șuruburile distanțatoare sunt dispuse orizontal și unghiular. Șurubul orizontal menține distanța de la perete, în timp ce șurubul unghiular previne alunecarea cadrului de susținere.

Acest sistem are avantajul de a reduce efectul pe care puntea termică îl are asupra clădirii. Aceste șuruburi ancore sunt disponibile de la furnizorii sistemelor de prindere cum ar fi Fischer sau Borgh.



# Detaliile ale cadrului de sprijin din lemn

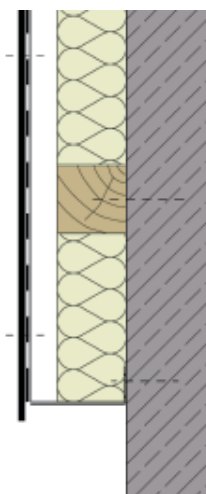
## DETALIU de SOCLU

În mod normal, marginile panourilor sunt poziționate la cel puțin 150mm deasupra cotei terenului amenajat. Acest lucru va ajuta la prevenirea ricoșării de la pământ a stropilor de ploaie, menținând în același timp un spațiu suficient pentru intrarea aerului în cavitate. Nu ar trebui să fie plantat nimic lângă admisia de aer deoarece în timp, plantele ar putea bloca orificiile admisiei de aer.

În spațiul dintre panouri și perete trebuie să fie montat un profil perforat. Acest profil permite aerului să intre în spațiul cavității în timp ce previne intrarea păsărilor sau a rozătoarelor. Fixați profilul perforat de perete și asigurați-vă ca se întinde până la 5mm de la spatele panoului.

Dacă panoul de placare este mai distanțat față de perete, se recomandă o combinație de profile perforate. Acestea trebuie fixate împreună.

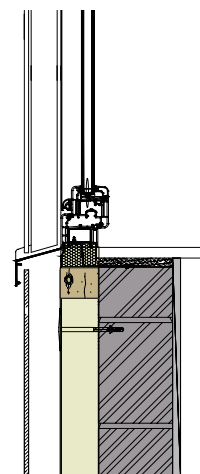
Este recomandat ca panoul să se extindă peste profilul perforat cu o lungime de 20-50mm pentru a forma un lăcrimar și a permite apei de ploaie să fie direcționată la distanță față de clădire. Rândul de jos al punctelor de prindere ale panoului ar trebui să fie la o distanță de 70-100mm de la marginea de jos a panoului.



## DETALIU de FEREASTRĂ / GLAF

Aerul din cavitate trebuie să i se permită să iasă de sub glaful metalic.

Un spațiu minim de 10mm ar trebui să fie lăsat între panou și baza glafului. Un profil perforat poate fi folosit pentru spații mai late pentru a preveni intrarea păsărilor sau a rozătoarelor. Marginea frontală a glafului trebuie să fie la o distanță de 20-50mm de la fața panoului ceea ce oferă o acoperire adecvată panourilor. Glaful trebuie să se extindă în jos, peste panouri cu un minim de 50mm.



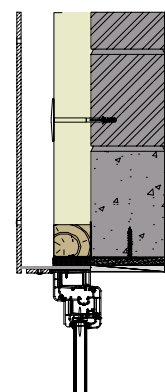
## DETALIU de FEREASTRĂ / BUIANDRUG

Trebuie să se permită intrarea aerului în cavitatea situată deasupra părții superioare a ferestrelor, ușilor sau altor deschideri. Se poate folosi un profil perforat pentru a proteja această deschidere de păsări sau rozătoare.

Pentru tocurile retrase de fereastră poate fi folosită o fâșie îngustă de panou pentru placare pe intrados. Pentru placări înguste, cele mai potrivite sunt pervazurile sau profilele de închidere laterale situate pe intrados, ca părți componente ale ferestrei.

Pentru a se forma un lăcrimar, panoul se poate monta depășind capătul șipcii cu 20 - 50mm. Punctele de fixare ale panoului trebuie plasate la o distanță de cel puțin 70-100mm de la marginea de jos a panoului.

Pentru a ascunde profilul perforat, înainte de instalare montatorul îl poate vopsi cu o culoarea neagră.





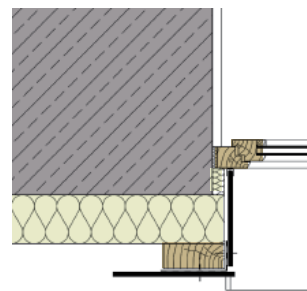
## DETALIU de FEREASTRĂ / TOC

Marginile glafului ferestrei trebuie urcate până în spatele panoului sau ale profilelor de închidere laterale situate pe intrados, pentru a oferi protecție împotriva pătrunderii umidității.

Pentru tocurile retrase de fereastră poate fi folosită o fâșie îngustă de panou pentru placarea pe intrados. Pentru părțile laterale mai late situate pe intrados, poate fi fixat de rama ferestrei un profil accesoriu "F", pentru a susține în siguranță marginea panoului. Marginea din față a panoului intrados lateral poate fi fixat de profilul de colț al cadrului de sprijin.

Pentru părțile laterale înguste ale intradosului se potrivesc profilele de închidere speciale.

Elementele de asamblare ale panoului pot fi poziționate de la orice margine laterală cu 20-100mm spre interior.

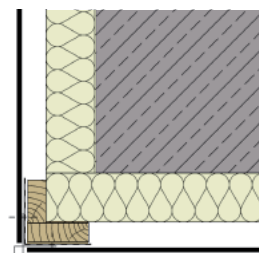


## DETALIU de COLȚ EXTERN

Asigurați-va că membrana EPDM sau fâșia de protecție din aluminiu acoperă șipurile de colț.

Colțurile externe pot fi lăsate cu rosturi deschise sau dotate cu un profil decorativ proprietar.

Pentru a preveni distorsiunea panoului, orice profil decorativ trebuie să fie sub 0.8mm grosime. Profilele decorative trebuie să fie pe deplin susținute.

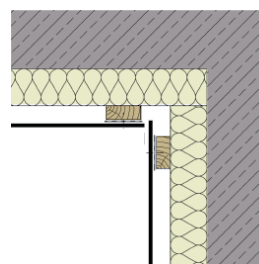


## DETALIU de COLȚ INTERN

Asigurați-va că membrana EPDM sau fâșia de protecție din aluminiu acoperă șipurile de colț.

Colțurile interne pot fi lăsate cu rosturi deschise sau dotate cu un profil decorativ proprietar.

Pentru a preveni distorsiunea panoului, orice profil decorativ trebuie să fie sub 0.8mm grosime. Profilele decorative trebuie să fie pe deplin susținute.



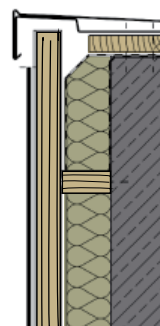
## DETALIU de ATIC

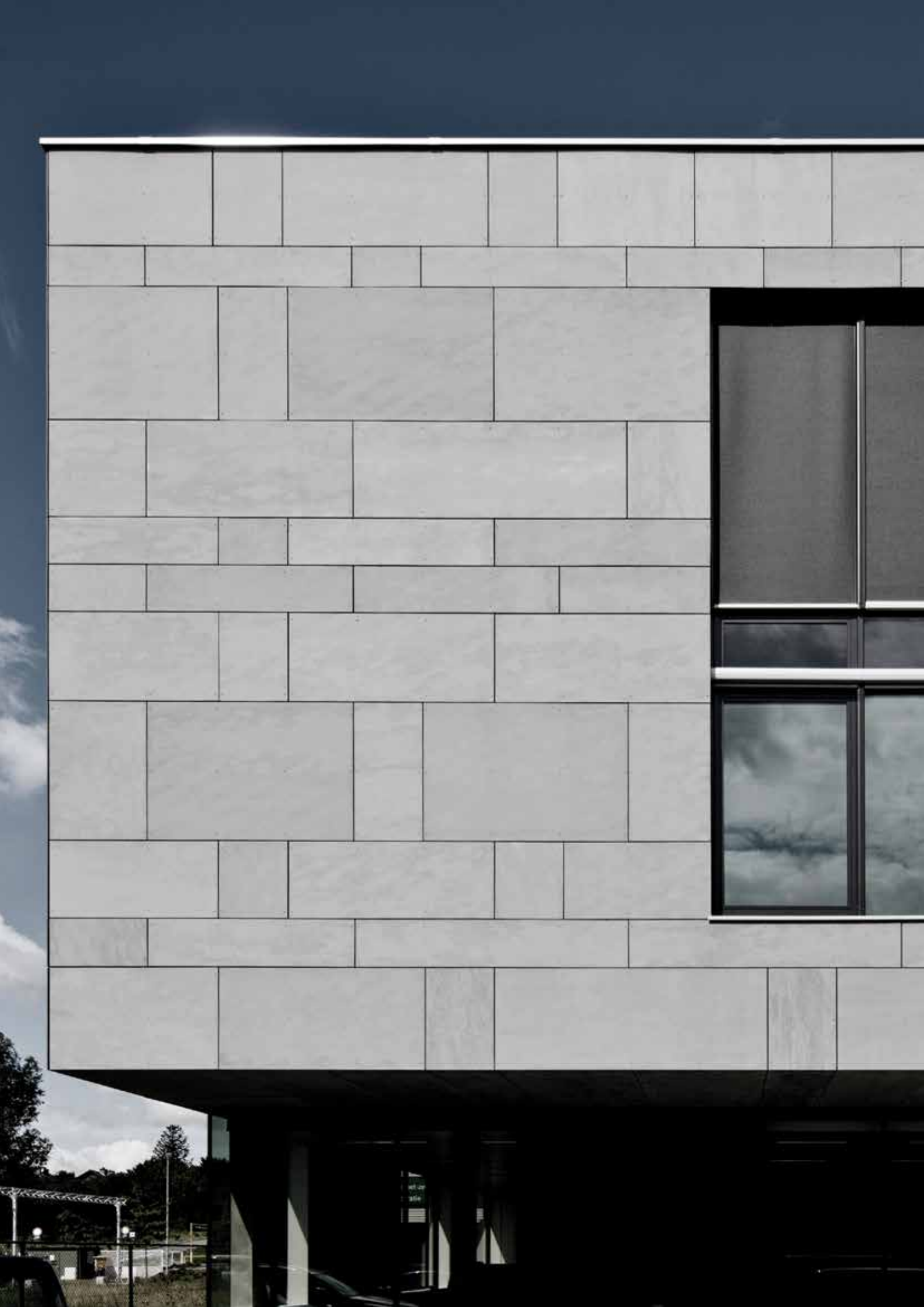
Trebuie să se permită aerului să iasă din cavitatea aflată în spatele profilului metalic de închidere a aticului.

Se poate folosi un profil perforat pentru a proteja această deschidere de păsări sau rozătoare.

În funcție de înălțimea peretelui ventilat, un spațiu de 20-50mm ar trebui să fie lăsat între fața panoului și marginea frontală a profilului de închidere al aticului. Această margine frontală a profilului metalic trebuie să ofere o acoperire adecvată panourilor, oferind un minim de 50mm de protecție.

Punctele de fixare pot fi poziționate la 70-100mm de la marginea superioară a panoului.





# CONSIDERENTE DE PROIECTARE

CAPITOLUL 6

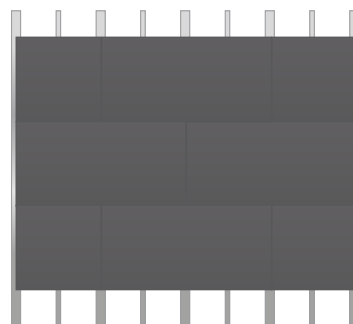
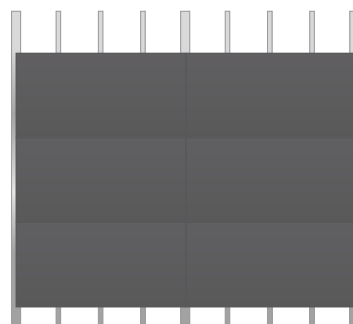
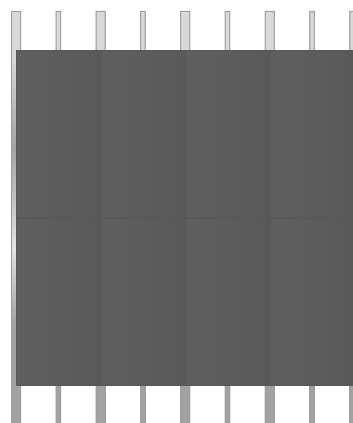
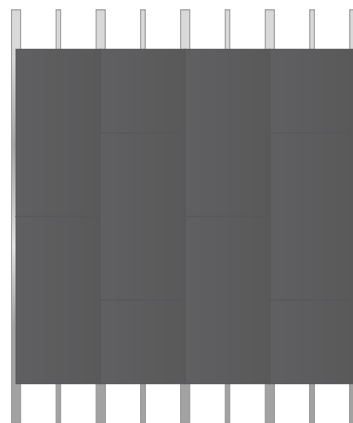
CONSIDERENTE  
DE PROIECTARE

## Dispunerea panourilor

Chiar dacă design-ul cadrului de sprijin este calculat în jurul valorii de încărcare la vânt la care fațada va fi supusă, un alt punct important este aspectul propriu-zis al dispunerii panourilor dorit de arhitect. Aspectul dispunerii panourilor poate avea o mare influență asupra cantității de profile late sau înguste necesare.

De exemplu, folosind aceeași dimensiune de panou într-un model vertical va duce la un aspect diferit al cadrului de sprijin, față de cazul în care panourile ar fi fost dispuse orizontal. Prin dispunerea verticală a panourilor se va folosi o divizare aproximativă de 50/50 de profile late și înguste, în timp ce același panou utilizat cu o dispunere orizontală va folosi doar jumătate din cantitatea de profile late, dar în schimb mai multe profile înguste. Prin urmare se va reduce costurile structurii de sprijin.

Alte influențe asupra aspectului cadrului de sprijin cuprind dispunerea eșalonată a rosturilor panourilor sau un design care utilizează panouri de dimensiuni diferite într-o dispunere aleatorie. Acest lucru ar putea duce la cerința de a utiliza doar profile late.



# Cavitate

Cavitatea este o caracteristică principală a unei Façade Ventilată. Aceasta este concepută pentru a acționa ca o pernă sub presiune pentru a împiedica apa să ajungă la termoizolație sau la peretele suport. Prin ventilarea umezelii cavitații ce rezultă din apa care trece peste panouri, umiditatea care migrează de la suprafața interioară a peretelui sau condensarea, va fi eliminată fie prin evaporare sau pur și simplu scurgându-se în jos, pe partea din spate a panoului și eliminându-se în afară și la distanță, față de peretele suport.

## Lățimea cavitații:



În general se consideră că lățimea minimă a cavitații ar trebui să fie de cel puțin 20mm, imediat în spatele spatele panoului fațadei ventilate. Cu toate acestea, în unele țări cum ar fi Marea Britanie și Scandinavia, de exemplu reglementările necesită un minim de 25mm. Prin urmare este important ca fiecare țară să adopte normativele locale. Aceasta lățime minimă este adecvată numai pentru clădirile joase de până la 10m înălțime. Cu cât fațada devine mai înaltă, cavitatea trebuie să crească în lățime. De exemplu, în Belgia și Olanda se recomandă următoarele:

Înălțimea clădirii:	0-10 m	10-20 m	20-50 m
Lățimea minimă a cavitații:	20 mm	25 mm	30 mm

De asemenea, tipul rosturilor utilizate între panouri vor avea o influență asupra lățimii cavitații. Rosturile orizontale deschise vor permite o mișcare mai mare a aerului decât rosturile închise, prin urmare poate fi luată în considerare o cavitate mai mare prin folosirea rosturilor închise.

Marje de toleranțe:

La proiectarea lățimii cavitații este important să fie provizionată o marjă de toleranță. Ireșibilitățile clădirii, în special neuniformitatea pereților suport, elementele de fixare ale termoizolației și cadrul de sprijin, nu trebuie să constituie elemente de compromis în legătură cu lățimea cavitații.

## Ventilație:



Un flux de aer se realizează prin utilizarea efectului de stivă, prin care un curent de aer intră la baza placării și iese la partea superioară. În același mod, cavitatea fiind ventilată la partea superioară și inferioară a fațadei, este de asemenea important ca aerul să fie lăsat să intre și să iasă dedesubtul și deasupra deschiderilor, cum ar fi în cazul ferestrelor.

Aceste deschideri au nevoie să fie protejate împotriva intrării păsărilor și a rozătoarelor în spațiul cavitații. Neprotejarea împotriva acestor factori va cauza deteriorarea termoizolației, a spațiului cavitații și chiar a peretelui suport. În mod normal, acest lucru se realizează prin montarea unui profil perforat. Este important ca perforațiile să fie dimensionate corect pentru a permite intrarea și ieșirea aerului în timp ce sunt oprite creaturile de dimensiuni mici.

Se recomandă ca o valoare de 10mm/m sau 100cm<sup>2</sup>/m să fie utilizată pentru a compensa pentru profilul perforat cât și pentru ireșibilitățile clădirii. Pe măsură ce înălțimea clădirii depășește 50m, atunci acest volum de aer trebuie de asemenea să crească. Pierderea de spațiu liber, cauzată de folosirea profilului perforat, ar trebui să fie compensată prin creșterea lățimii de ansamblu.

În cazul în care proiectantul are nevoie să introducă o barieră în cavitate, următoarele recomandări sunt importante:



# Rosturile

O caracteristică a unei fațade ventilate este faptul că rosturile nu au nevoie să fie închise ermetic pentru că penetrarea apei este gestionată de o combinație de factori: cavitatea și etanșeitatea la aer a peretelui suport. În mod normal sunt utilizate între panouri, trei tipuri de rosturi:

- Rosturile deschise - în care există un spațiu distinct deschis între marginile învecinate ale panourilor.
- Rosturile închise - în care unele componente sunt utilizate pentru a bloca rostul, însă în același timp nu-l va etanșa.
- Suprapunerea rosturilor - în care un panou care se suprapune panoului adiacent. Îmbinarea cap-cap este un exemplu în acest sens.

Nu fac parte din specificațiile de instalare ale panourilor EQUITONE rosturile închise ermetic, cum ar fi în cazul folosirii unei garnituri sau al unui izolant aplicat umed, pentru etanșarea rosturilor la apă și aer.

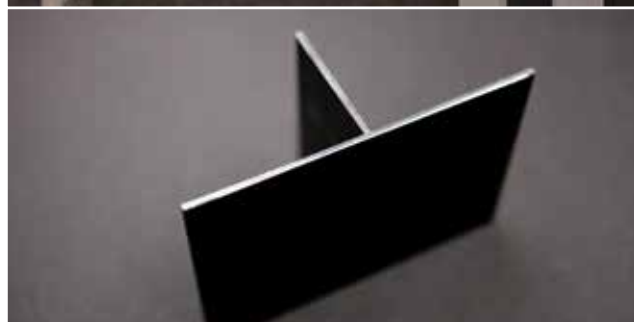
## Lățimea rostului

Mulți ani de practică au arătat că lățimea optimă a rosturilor dintre panouri mari este de 10mm. Din punct de vedere estetic, un rost de 10mm este cel mai potrivit. De asemenea, un spațiu de 10mm oferă montatorului o marjă de toleranță la instalarea panoului. Lățimea minimă admisă este de 8mm, în timp ce un maxim ar fi 12mm.

## Rosturi verticale

Rosturile verticale sunt susținute în mare parte de un profil continuu. Când este utilizat un cadru de sprijin din metal, culoarea gri sau argintie poate contrasta mai ales atunci când este utilizat cu panouri închise la culoare. Acest lucru ar putea fi o caracteristică nedorită. Pentru a elimina acest lucru, cea mai bună soluție este folosirea profilelor metalice având suprafețele acoperite cu o culoare neagră, cum ar fi aluminiu anodizat. Alternativ, zonele vizibile pot fi vopsite pe șantier, înainte de montarea panourilor. O altă soluție este utilizarea unei benzi negre pentru exterior, de bună calitate. Asigurați-vă că profilele sunt pregătite corespunzător înainte de vopsirea sau de aplicarea benzii, întrucât profilele metalice noi pot avea o suprafață uleioasă. De remarcat este faptul că vopsirea și aplicarea benzii, se va menține în timp mai puțin decât profilele metalice anodizate.

În cazul cadrelor de sprijin din lemn, se va aplica pe suprafața șipcilor o bandă EPDM sau o fâșie de culoare neagră din aluminiu, ceea ce va oferi rostului deschis un aspect vizual mai plăcut. De asemenea, această bandă oferă șipcilor o protecție sporită.



## Rosturile orizontale

Rosturile orizontale pot fi lăsate deschise sau închise. Lăsându-le deschise, probabilitatea ca murdăria să păteze fațada se reduce, iar rostul rămâne curat.

De asemenea, rosturile deschise funcționează ca deschideri suplimentare de ventilare. În același mod, un rost deschis are ca efect reducerea încărcării la vânt exercitată pe panoul de fațadă. Prin urmare este posibil să se reducă numărul de elemente de fixare.

Amintiți-vă de vizibilitatea cadrului de sprijin la rosturile orizontale deschise, acestea necesitând a fi ascunse prin folosirea profilelor negre, a vopselii sau a benzii.

Dacă este necesar să se închidă un profil orizontal, se va introduce în spatele panourilor un profil din aluminiu, special pentru închiderea rostului.

Folosind acest deflector, majoritatea cantității de apă este împiedicată să intre în cavitate. Înainte de fixarea finală a celor mai de jos nituri sau șuruburi, profilul este glisat până sub panou. Atunci când elementele de asamblare sunt strânse profilul va fi ținut în loc.

Pentru a preveni distorsionarea panoului, grosimea maximă permisă pentru acest profil este 0.8mm.

Din punct de vedere estetic, cea mai bună soluție este de a nu se continua aplicarea profilului peste rosturile verticale, ci de a-l tăia cu aproximativ 4mm mai îngust decât lățimea panoului, lăsând profilul mai scurt cu 2mm de fiecare parte.

Pentru a preveni deplasarea laterală și vizibilitatea la rosturile verticale, profilul orizontal se va tăia și i se va îndoi marginea de sus sau de jos, de ambele părți ale unui profil vertical de sprijin sau ale unei șipci verticale.

În unele clădiri este recomandat a avea la fațadă rosturi închise, cum ar fi zonele inferioare de fațade ale clădirilor publice sau de învățământ. Profilele orizontale vor împiedica introducerea deșeurilor în spatele panourilor. Pentru grădinițe, acestea vor preveni introducerea accidentală și blocarea în rosturi a degetelor copiilor mici.

Atunci când clădirea este o construcție ușoară, în unele țări există o reglementare care insistă ca rosturile să fie închise pentru a reduce cât mai mult pătrunderea umezelii.





# Focul

În cele mai multe țări europene sunt reglementări diferite în ceea ce privește focul, reglementări legate de înălțimea clădirii sau de apropierea de limita de proprietate sau de clădirile vecine. În primul rând este important să remarcați diferențele dintre reacția la foc și rezistența la foc.

## Reacția la foc

Reacția la foc se concentrează pe comportamentul materialelor în timpul duratei unui incendiu. Acest lucru permite proiectantului să aleagă un material adecvat pentru o aplicație specifică.

Standardul European "EN 13501-1: Reacția la Foc", oferă o serie de criterii de performanță pentru a măsura caracteristicile comportării la foc ale materiale de construcții. Acestea acoperă răspândirea flăcării și contribuția la foc, precum și generarea de fum și producerea picăturilor incandescente.

Denumirile sunt:

Propagarea flăcării - A1, A2, B, C, D, E, F.

A1 și A2, s1, d0 sunt ambele clasificate ca incombustibile, iar la celălalt capăt al gradației o clasificare "F" este ușor flamabilă

Fum

s1, s2, s3

"s1" se referă la un material slab generator de fum sau deloc, în timp ce materialele clasificate "S2" generează un fum mediu și "S3" produce mult fum.

Picăturile incandescente - d0, d1, d2.

Materialele de clasa "d0" nu vor produce picături timp de 600 de secunde, în timp ce materialele clasate "d1" vor produce picături în 600 de secunde, dar nu vor arde mai mult de 10 secunde.

Materialele clasate "d2" sunt toate acelea care nu intră în clasificarea "d0" sau "d1".

Panourile EQUITONE ating clasificarea A2, s1, d0.

## Rezistența la foc

Rezistența la foc se bazează pe normativul EN 13501-2 și cuprinde toate elementele structurale și nu doar materialele de fațadă. Poate consta din peretele complet de fațadă, de la panoul exterior al fațadei ventilate până la finisajul intern al peretelui suport. Întregul element trebuie să reziste cât mai mult timp impactului focului, pe baza capacității sale structurale.

## Reglementări locale

Pe lângă Standardele Europene poate fi necesar a fi îndeplinite unele cerințe locale, specifice. În Danemarca spre exemplu este necesar un test local K10.

## Înălțimea clădirii

Pare a fi o similitudine ca în mai toate țările, clădirile de peste 18-20 metri înălțime să necesite ca panourile de fațadă să dețină o clasare mai mare la foc, A1 sau A2-s1, d0 conform EN 13501-1. Acest lucru este un factor important datorită eficienței echipamentelor de stingere al incendiilor. Panourile din fibrociment EQUITONE, cu a lor excelentă performanță privind rezistența la foc, ating o clasare A2-s1, d0 și au o gamă nerestricționată de utilizare pe clădiri, indiferent de înălțime.

Vecinătatea cu alte clădiri și cu limita de proprietate

Reglementările unor țări limitează de asemenea tipul materialelor ce pot fi utilizate pe fațadele care sunt în apropierea limitei de proprietate sau a altor clădiri. Acest lucru este făcut pentru a preveni propagarea unui incendiu, de la o clădire la următoarea. Restricții





## Bariera cavității împotriva focului

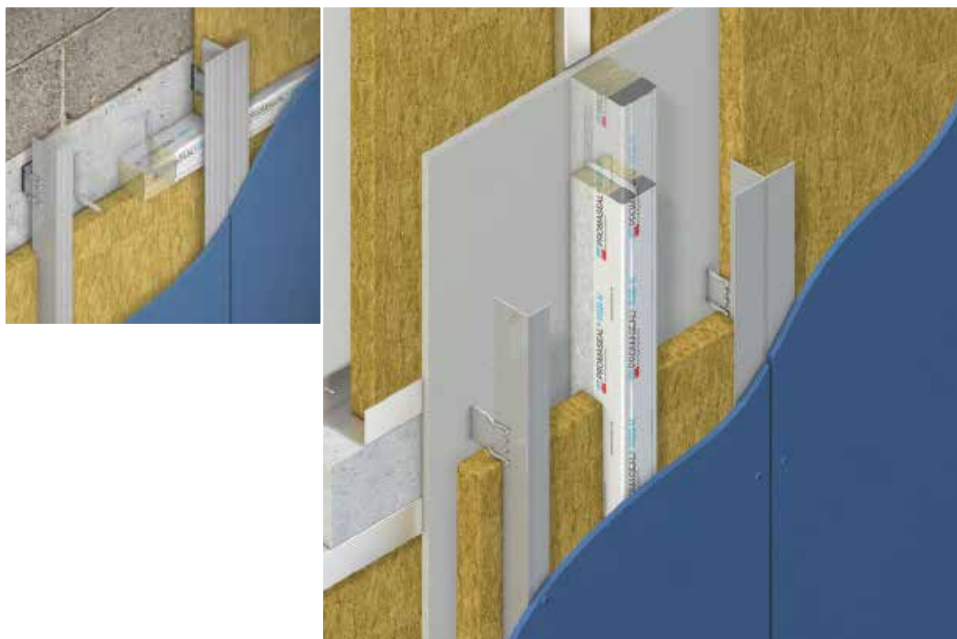
În unele proiecte este prevăzută o cerință pentru proiectant de a folosi bariere împotriva focului, ca parte a planului general de protecție împotriva focului. În mod normal, acest lucru se întâmplă la fiecare nivel de etaj, la clădiri mai întinse sau mai înalte. Acestea sunt folosite pentru compartimentarea clădirii și pentru a ajuta la controlul trecerii focului și la oprirea răspândirii acestuia în întreaga clădire. Bariera trebuie să se extindă la partea din spate a panoului fațadei ventilate.

O barieră verticală împotriva focului poate fi o barieră standard, aprobată pentru cavitate. Cum bariera se desfășoară pe verticală, aceasta nu va afecta mișcarea aerului.

Produsele PROMAT PROMASEAL® RSB-V și RSB-N sunt bariere ventilate și non-ventilate pentru cavități, utilizate în sisteme de placare pentru fațade ventilate. Într-o secțiune produsele constau din vată minerală cu o bandă intumescentă integrată, lipită de-a lungul unei margini. În cazul expunerii directe la foc, banda intumescentă se expandează rapid pentru a umple golul de aer din cavitatea fațadei ventilate.

Se pot folosi și alte opțiuni de la furnizorii cadrului de sprijin. Vă rugăm să rețineți că acestea vor avea cerințe diferite de fixare.

Alternativ, dacă este folosită o barieră solidă atunci trebuie să se ia în calcul modalitatea de a permite aerului să iasă din cavitatea situată sub barieră și să intre în cavitatea aflată deasupra barierei. Uneori, rostul orizontal dintre panouri este folosit pentru acest lucru. Acestea trebuie poziționate suficient de aproape pentru a preveni orice spațiu neventilat, în care nu există o mișcare a aerului, dar nici prea aproape - caz în care flăcările ar putea ieși și ar putea reintra în cavitate.



# Pereții

## Pereți structurali

Pereții suport reprezintă un factor critic al performanțelor sistemului de fațade ventilate. Dacă mișcarea aerului de-a lungul peretelui suport este prea mare atunci se mărește riscul infiltrației apei. Scurgerea aerului prin peretele suport reprezintă de asemenea, o modalitate prin care se pierde energie, așa că trebuie să fie limitată.

Este important ca proiectantul să ia în considerare ce elemente de fixare vor fi utilizate pentru a prinde în siguranță cadrul de sprijin al panoului. Unele încărcări la vânt sunt transmise înapoi către peretele suport și acest lucru trebuie luat în calcul.



## Peretele din zidărie

În funcție de materialul local predominant, pereții din cărămidă pot fi din argilă, B.C.A. , blocuri din beton sau panouri din beton prefabricate sau turnate în șantier. Peretele poate fi autoportant sau poate fi un perete de umplură între grinzile plăcilor și stâlpi. Acest tip de perete poate fi unul existent sau unul nou construit. Pentru proiectele de renovare se recomandă ca inginerul de proiect să verifice toți pereții din zidărie pentru a stabili dacă pereții sunt conformi și pot sprijini greutatea adăugată. Pentru a confirma performanțele elementelor de fixare, mulți furnizori vor efectua pe un perete un test de smulgere.



## Pereții ușori

O altă formă al peretelui suport poate fi o structură ușoară din metal sau lemn. Acest tip de perete este frecvent folosit ca un perete de umplură între pardoselile de beton. Acest tip de perete ar putea avea nevoie de elemente de fixare speciale pentru a susține cadrul de sprijin de structura clădirii principale. De asemenea este posibil să se construiască structuri complete.

Fața cadrului de sprijin necesită un panou, cum ar fi de exemplu Duripanelul sau o placă din fibrociment, pentru a acționa ca o protecție împotriva vântului. Această placă trebuie să ofere rezistență sau valoarea rezistenței la foc, ar trebui să fie adaptată corespunzător. Această protecție împotriva vântului trebuie să fie ermetică. Acest lucru poate fi realizat prin utilizarea unei plăci corespunzătoare de protecție împotriva vântului și prin etanșarea rosturilor cu bandă potrivită cu o durată de viață adecvată.

Pentru acest tip de construcție, trebuie luată în considerare cea mai bună metodă de a fixa cadrul suport al plăcii EQUITONE. Prin fixarea unei șipci sau a unei șine orizontale peste protecția la vânt în montanții verticali, proiectantul are libertatea de a poziționa în orice loc profilele verticale de sprijin EQUITONE. Prin urmare, profilele suport ale panoului EQUITONE nu trebuie să coincidă cu montanții structurii. Spațiul format de aceste profile sau șipci orizontale poate fi utilizat prin inserarea unei termoizolații suplimentare.

## Placă-Placă sau Perete panou

În acest tip de construcție cadrul de sprijin al fațadei ventilate este fixat de elementele structurale principale, cum ar fi plăcile din beton. Cadrul trebuie să fie proiectat pentru o înălțime a deschiderii de la placă la placă. Conectorii sau consolele de montaj ce sunt fixate la marginile plăcilor de etaj sunt special concepute de furnizorul cadrului de sprijin. Rețineți că în funcție de încărcarea la vânt, grosimea profilelor verticale de sprijin va avea nevoie să crească, pentru a putea purta în condiții de siguranță deschiderea dintre etaje. În mod normal acest sistem presupune construirea unui perete interior separat.

## Ferestre și uși

Indiferent dacă peretele structural principal este o structură cadru ușoară din lemn/metal sau o construcție masivă din zidărie, perete trebuie să fie etanș mai ales în jurul deschiderilor, cum ar fi ferestrele sau ușile.

Etanșeitatea la aer previne pătrunderea umidității și asigură eficiența termică a clădirii. Fixați ferestrele sau ușile de peretele suport și sigilați marginile lor cu materiale corespunzătoare, pentru a reduce riscul pătrunderii umidității.

## Rosturile de dilatare

Termenul de “rost de mișcare” sau “rost de dilatare” se referă la rosturile de separare prevăzute într-o clădire, pentru a permite segmentelor separate ale cadrului structural să se dilate și să se contracte ca răspuns la schimbările de temperatură, fără a afecta negativ integritatea structurală a clădirii. În termeni simpli acestea eliberează structura de orice tensiune. Eșecul de a încorpora aceste rosturi cu spații pentru mișcare în structură, va duce la fisurarea sub tensiune.

Mărimea și poziționarea oricărui rost de dilatare este legată de alegerea materialelor structurale de construcții cât și a climatul local. Fațada ventilată are prevăzută în construcția ei propriile rosturi de dilatare, cu Puncte sale Fixe și Puncte de Glisare. Cu toate acestea, rosturile de dilatare ale clădirii principale trebuie să fie continuate și prin fațada ventilată. Panoul fațadei ventilate nu ar trebui fixat de ambele părți ale rostului de dilatare structural.





# Termoizolația

Să nu uităm că termoizolația nu doar previne pierderea căldurii dintr-o clădire, economisind costurile de energie, însă în țări mai calde poate preveni de asemenea încălzirea clădirii, ajutând la reducerea cantității de energie necesară pentru aerul condiționat.

## Valoarea lambda

Caracteristica cea mai cunoscută este valoarea lambda ( $\lambda$ ). Valoarea lambda este exprimată în W/mK (Wați pe metru-Kelvin) și definește capacitatea materiale de a transmite căldura. Cu cât este mai mică valoarea lambda, cu atât este mai bună performanța termoizolației.

## Valoarea U

Acesta este un termen de bine cunoscut. Valoarea U este exprimată în W/m<sup>2</sup>K (Wați pe metru pătrat Kelvin) și definește capacitatea unui element structural (spre exemplu un perete complet construit) de a transmite căldură în condiții constante. Cu cât este mai mică această valoare, cu atât este mai bună performanța peretelui. De exemplu un perete evaluat la 0.90 W/m<sup>2</sup>K este considerat că are o performanță slabă, în timp ce un perete de 0.15 W/m<sup>2</sup>K este foarte performant. Fiecare țară are propriile sale cerințe și reglementări, în unele țări existând chiar diferențe locale de la o regiune la alta.

În mod ideal, izolația ar trebui să fie rigidă, ignifugă, rezistentă la apă și capabilă să respire. Pentru a satisface aceste criterii un număr de furnizori de termoizolație au o clasificare proprie pentru fațadele ventilate. Fiecare are propriile sale caracteristici și nivele de performanță. Acele termoizolații care sunt potrivite pentru fațadele ventilate pot fi defalcate și clasificate fie pe bază de fibre minerale sau pe bază de spumă.

Pot fi considerate următoarele plăci pentru termoizolare:

Fibră minerală / Vată minerală



Poliuretan (PUR, PIR)



Spumă fenolică



Plăci din sticlă multicelulară



## Compararea tipurilor de termoizolație

La fel cum sunt diferențe de cost dintre plăcile de termoizolare, alți factori cum ar fi rezistența la foc, starea peretelui suport, ușurința utilizării etc. vor trebui de asemenea considerați când se va specifica tipul termoizolației.

O modalitate de a privi la termoizolație cât și la proprietățile sale este prin compararea grosimilor. Pentru un perete normal alcătuit din blocuri de beton, valorile de mai jos sunt grosimile termoizolației necesare pentru a ajunge la o valoare U de 0.30 W/m<sup>2</sup>K. Prin urmare, o termoizolație cu o valoare lambda mai mică permite o termoizolație mai subțire pentru a îndeplini cerințele, în comparație cu termoizolațiile cu o valoare lambda mai mare.

Produs		$\lambda$	Grosimea necesară în mm pentru a obține U=0.3 W/ m <sup>2</sup> K termoizolație
FG	Sticlă multicelulară	0.041	135
MW	Vată minerală	0.038	125
GW	Vată de sticlă	0.037	122
PUR	Poliuretan	0.024	79
PIR	Poliizocianurat	0.023	76
PF	Spumă fenolică	0.022	66

## Fixarea termoizolației

Este important ca termoizolația să fie fixată în siguranță pe poziție și să rămână acolo pe durata de viață a fațadei. Dacă termoizolația se mișcă sau cade de pe perete, există un risc de blocare parțială sau completă a cavității, eliminându-se beneficiile fațadei ventilate. În plus față de pierderea sau câștigul de căldură care ar avea loc prin intermediul acestor spații, există un risc mărit de apariție a condensului și mucegaiului. De asemenea, este important ca termoizolația să fie instalată fără goluri la rosturile sale și să se potrivească strâns în jurul cadrului de sprijin, pentru a reduce pierderile de căldură și efectul de punte termică.

În timp ce fiecare producător de termoizolație are propriile cerințe pentru fixarea propriilor panouri termoizolante, o medie de 5 prinderi per m<sup>2</sup> este utilizată în mod normal. O alternativă la prinderea mecanică este utilizarea unor adezivi speciali. În majoritatea țărilor există o cerință ca un minim de o prindere per m<sup>2</sup>, să fie de un tip incombustibil. Acest lucru va preveni dezlipirea termoizolației în caz de incendiu și va reduce riscul deteriorării structurii.



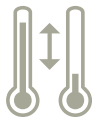


## Puntea Termică

Într-o clădire zonele în care spre exemplu pardoseala întâlnește peretele extern sau în cazul în care un perete intern întâlnește un perete extern, acolo poate rezulta fenomenul de Punte Termică. Cu toate acestea, prin plasarea termoizolației pe partea externă a peretelui exterior este eliminat acest fenomen. Acesta este unul dintre principalele beneficii pe care fațadele ventilate le aduc clădirii.

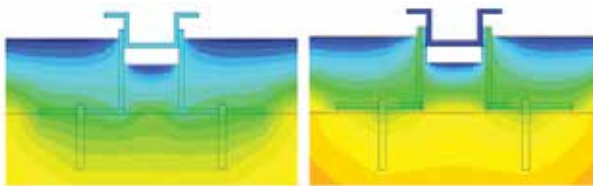
O altă formă de Punte Termică poate fi creată și atunci când materiale care sunt slab izolatoare termic ajung în contact unele cu altele, permițând căldurii să se scurgă prin locul care are cea mai mică rezistență. Puntea Termică nu este doar fenomenul pierderii căldurii din interiorul clădirii, dar este și acumularea căldurii din exterior, în special în țările calde.

Cadrelor de sprijin ale fațadelor ventilate necesită console de montaj din metal care străpung stratul termoizolației, existând posibilitatea formării de Puncte Termice. Acest lucru poate fi redus printr-un design adecvat al consolei de montaj. Adăugarea de termoizolație suplimentară în jurul acestei zone, oferă doar puțină asistență în prevenirea pierderilor sau câștigurilor de căldură datorită fenomenului Punctii Termice.



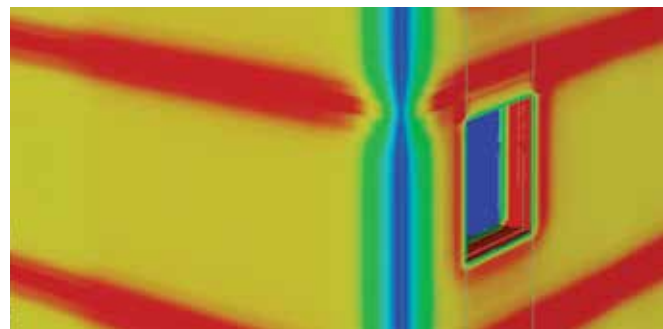
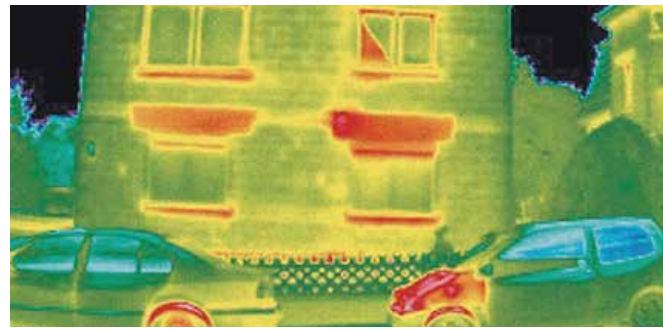
Soluția cea mai obișnuită astăzi este plasarea unui Termostop între consola de montaj din metal și peretele suport. Acest Termostop este o bucată rigidă din PVC solid, care este pre-găurit pentru a se potrivi consolei. Acesta întrerupe Puntea Termică împiedicând trecerea căldurii. Acest lucru este ilustrat în imaginile de modelare termică de mai jos. Zonele albastre și verzi arată pierderea mai mare de căldură în timp ce zonele galbene performează mai bine.

Distribuția temperaturii consolelor de montaj din aluminiu fără



(stânga) și cu (dreapta) un Termostop (separare termică).

Chiar dacă aceste Termostopuri sunt mai mult decât adecvate pentru cerințele de astăzi, furnizorii termoizolației și cadrelor de sprijin își modifică designul și dezvoltă noi modalități de a reduce sau chiar de a elimina pierderile sau acumulările de căldură.





## Generalități

Hărțile prezentate în această secțiune sunt doar orientative și informații locale mai detaliate trebuie să fie utilizate la proiectarea fațadei.

## Climatul U.E.

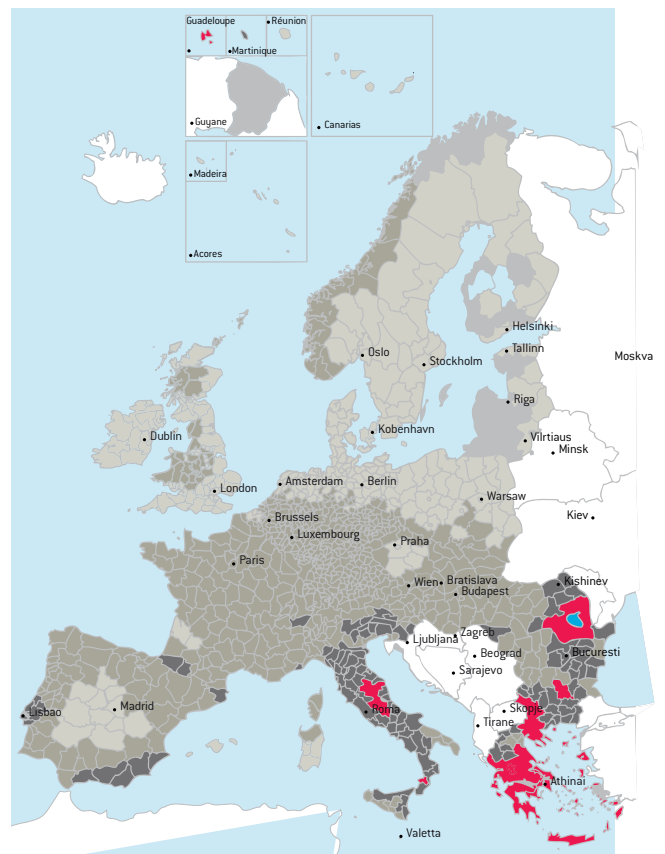
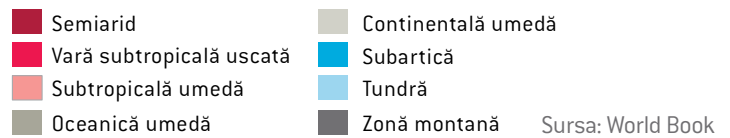
Clima din Europa are un caracter temperat-continental cu un climat maritim ce predomină pe coastele vestice și un climat mediteranean la sud. Clima este puternic condiționată de către Gulf Stream, curent care păstrează aerul temperat peste regiunea de latitudine înaltă Nord-Vest în timpul lunilor de iarnă, în special în Irlanda, Marea Britanie și partea de coastă a Norvegiei. În timp ce Europa de Vest are un climat oceanic, Europa de Est are un climat continental mai uscat. Unele părți ale câmpiilor Central Europene prezintă un climat hibrid oceanic / continental. Patru anotimpuri apar în Europa de Est, în timp ce Europa de Sud experimentează distinct sezonul umed și sezonurile uscate, în timpul lunilor de vară cu condiții predominante fierbinți și uscate. Precipitațiile cele mai grele apar pe direcția curentului de curgere a apelor din cauza vântului predominant din vest, cantități mari fiind observate în Alpi.

## Activitatea seismică

În timp ce cutremurele minore nu sunt neobișnuite în Europa, cutremurele mari sunt rare în Europa Centrală, de Vest sau de Nord, întrucât acestea apar în principal în zonele de Sud și de Est.

Prin urmare în anumite părți ale Europei la proiectarea fațadelor ar trebui luată în calcul activitatea seismică. Trebuie să fie respectate și reglementările locale. Acest lucru poate implica adaptarea proiectului de rezistență al clădirii principale.

Pentru mai multe informații consultați Eurocode 8 "Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur".



Potențial pericol de cutremur



Sursa: European Spatial Planning Observation Network (ESPON)



# Vântul

Încărcarea la vânt este unul din factorii cauzați de condițiile climatice, având un efect variabil asupra clădirilor. În primul rând va fi considerată locația clădirii, iar apoi designul acesteia.

## Locația clădirii

Factorii cheie care influențează gradul de încărcare la vânt sunt cei contextuali, topografia și climatul local al vântului. Condițiile climatice referitoare la vânt sunt înregistrate în Eurocode 1 folosindu-se o hartă a zonelor de vânt, care arată măsurători ale vitezelor medii ale vântului pentru regiuni geografice diferite. Topografia și natura zonei din jurul locației clădirii sunt prevăzute în standarde, pe categorii de teren.



## Consecințele topografiei sau ale naturii terenului

Terenul are o influență puternică asupra vitezei vântului local.

Vântul care suflă peste terenul neted, cum ar fi iarba sau apa, își va menține puterea și va avea puține turbulențe.

Pe măsură ce vântul suflă deasupra unui teren în relief cum ar fi orașele, viteza vântului este redusă din cauza forței de frecare la suprafață, dar în același timp vor crește turbulențele.

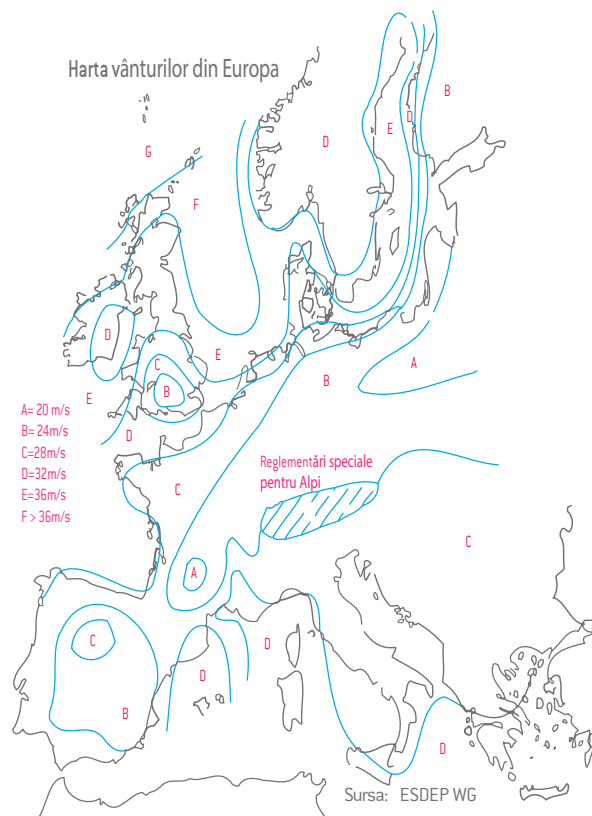
## Vecinătatea cu marea

Vântul și ploaia pot avea o frecvență mai crescută, cu cât clădirea este mai aproape de coastă. Un alt considerent pe care proiectantul trebuie să-l ia în considerare este alegerea materialelor. Nu toate materialele sunt adecvate pentru utilizarea în vecinătatea mării. De exemplu, se recomandă utilizarea elementelor de fixare din inox în locul celor din aluminiu.

## Proiectarea construcției – Proiectarea pentru încărcarea la vânt

În timpul procesului de proiectare inginerul va lucra cu standarde și normative precum Eurocodurile sau normative naționale.

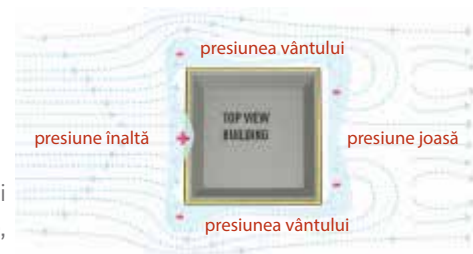
Un inginer poate confirma presiunile dinamice ale vântului (inclusiv coeficienții de presiune corespunzători pentru construcții) conform EN 1991-1-4. Acestea sunt apoi utilizate pentru a calcula viteza și presiunea dinamică efectivă a vântului asupra anvelopei clădirii, prin aplicarea unei serii de factori care țin cont de teren, topografie, înălțimea și lungimea construcției etc. Distanța dintre elementele cadrului de sprijin ale fațadei este calculată odată ce au fost determinate încărcările la vânt asupra structurii. Acest lucru este în mod normal efectuat de către furnizorul cadrului de sprijin și apoi aprobat de către inginer.





## Fluxul vântului în jurul clădirilor

Toate clădirile obstrucționează fluxul liber al vântului, determinând deturmarea și accelerarea acestuia rezultând modele complexe de flux. Când vântul întâlnește o clădire, forța de împingere va genera ascensiunea aerului sau se vor genera presiuni pozitive pe fațada expusă la vânt și presiuni de aspirație sau negative pe părțile laterale și pe fațada aflată în direcția vântului. Presiunile negative pe pereții laterali, în general vor fi mai mari la capetele fațadei expuse la vânt și mai reduse în continuare de-a lungul clădirii, spre partea din spate. Acest lucru înseamnă că vântul încearcă să smulgă panourile de pe perete. Acest fapt este cunoscut ca "încărcare la vânt" și este exprimată în  $\text{KN/m}^2$ .

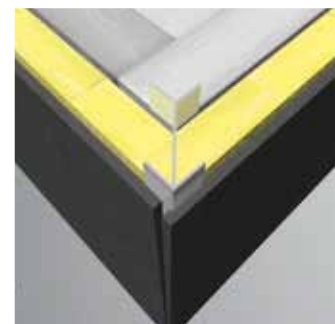


## Proiectarea fațadei

Acolo unde între panourile placării sunt utilizate rosturi deschise, o parte din presiunea vântului extern este capabilă să se scurgă prin placare și va acționa în mod direct pe peretele clădirii, eliberând placarea de sarcinile încărcării la vânt.

## Colțurile externe

Colțurile externe reprezintă unele din zonele cele mai vulnerabile la vânt. La fel cum vântul trage panoul dinspre exterior, partea din spate a panoului poate fi de asemenea, supusă împingerii din cavitate. Pentru a contracara acest lucru, un element vertical continuu de întrerupere a cavității poate fi introdus, astfel încât se separă presiunile vântului. O altă soluție este utilizarea elementelor suplimentare de fixare și montarea unor sprijiniri adiționale pe ambele laturi ale colțurilor fațadei.



## Forma clădirii

Forma clădirii are un efect asupra distribuției presiunilor de vânt. Nișele, zonele în consolă, grădinile de acoperiș și terasele vor avea un efect local asupra presiunilor de vânt.

## Consecințele înălțimii clădirii

Viteza vântului crește odată cu înălțimea deasupra solului, prin urmare cu cât este mai înaltă clădirea cu atât mai mari sunt vitezele vântului ce acționează asupra ei. Desigur, în cazul în care clădirea este înconjurată de clădiri înalte asemănătoare, efectul vântului ar putea să fie mai puțin puternic. O clădire mai puțin înaltă, situată pe un teren plat și întins, poate avea la fel de multe considerente de proiectare precum o clădire înaltă.

## Interacțiunea dintre clădiri

Dacă o clădire înaltă are în direcția opusă vântului o clădire mai puțin înaltă, atunci în funcție de dimensiunile relative și de distanța de separare, pot fi amplificate vitezele vântului de la nivelul solului în fața clădirii înalte. În cazul în care o clădire înaltă este înconjurată de clădiri mai puțin înalte, spațial grupate strâns, vârtejul din direcția vântului poate provoca vânt mai puternic în jurul clădirilor inferioare.

## Efectul de pâlnie

Efectul de pâlnie al vântului și accelerarea fluxului acestuia poate apărea atunci când există spații între clădiri. Distanța dintre fațadele clădirilor este un factor în determinarea vitezei și a presiunii.

## Vârtejurile cauzate de aeronave

Placările efectuate în apropierea aeroporturilor pot experimenta sarcini mai mari la încărcările la vânt, datorită vârtejurilor de aer create de anumite aeronave la decolare și aterizare și pot avea o valoare mai mare decât valorile normale calculate. Aceste forțe trebuie să fie luate în considerare la orice calcul.





# UTILIZĂRI SPECIALE ȘI MENTENANȚĂ

CAPITOLUL 7

UTILIZĂRI  
SPECIALE ȘI  
MENTENANȚĂ

# Caietul de sarcini al proiectului

## PLACARE FAȚADE VENTILATE

Referințe planșă(e)	Se va introduce de către Arhitect
Structura primară de sprijin:	Perete din zidărie sau structură ușoară din metal / lemn
Sistem placare ventilată:	Sistem drenat și ventilat prin partea din spate a panoului
Panoul fațadei ventilate:	
Producător și referință:	Panouri de fațadă EQUITONE
Material:	Fibrociment
Grosime:	8mm sau 12mm
Finisaj / culoare:	Din gama EQUITONE
Sistemul de fixare:	Vizibil sau ascuns
Elemente de fixare vizibile:	Pop-nituri EQUITONE sau șuruburi cu capete de culoare potrivită cu cea a panoului
Elemente de fixare ascunse:	Sistemul de prindere mecanică Tergo sau sistem de lipire cu adeziv
Numărul și poziționarea elementelor de fixare:	A se vedea planșele arhitectului - Detalii de Execuție

Tipul rostului:	Deschis sau închis
Lățimea rostului:	10mm
Spațiul de aer al cavitației:	20mm sau 25mm sau 30mm
Sistemul cadrului de sprijin:	Profile verticale metalice sau șipci de lemn
Producător și referință:	Se va introduce de către Arhitect
Material:	Aluminiu, oțel zincat, șipci de lemn
Ancore:	Ancore conform specificațiilor inginerului
Numărul și poziționarea elementelor de fixare:	A se vedea specificațiile furnizorului cadrului de sprijin

Peretele suport:	Perete din zidărie sau structură ușoară din metal/ lemn
Termoizolația:	A se vedea specificațiile Arhitectului
Grosimea termoizolației:	A se vedea specificațiile furnizorului de termoizolație
Accesorii:	Profil perforat
	Profil decorativ de colț extern
	Profil decorativ de colț intern
	Profil orizontal pentru rost

# Utilizări în situații speciale

## Generalități

Chiar dacă panourile EQUITONE sunt folosite pentru placarea fațadei, ele pot fi utilizate și în alte aplicații. În cele ce urmează vom prezenta unele dintre aceste aplicații, fiind disponibile informații mai detaliate.

## Balcon

Pentru panourile de balcon este disponibil panoul EQUITONE [textura] cu o grosime de 10mm. Panoul este vopsit pe ambele fețe. Este posibil ca fiecare față să fie într-o culoare diferită. În plus pentru utilizarea ca panouri de balcon, [textura] Balcony este utilizabil ca separator între balcoanele apartamentelor.

Dimensiunea maximă a panoului este de 3.100 x 1.500mm.

Fiecare țară va avea propriile reglementări și cerințe pentru panourile de balcon, cerințe care includ protecția la foc și stabilitatea structurală. Înălțimea barierei, forța la care această barieră trebuie să reziste și dimensiunea maximă a deschiderii din jurul panoului trebuie întotdeauna luate în considerare.

Panoul [textura] Balcony poate fi încorporat în sisteme prefabricate pentru balustradă sau poate fi fixat pe cadre metalice cu nituri sau fixat cu cleme.

Modalitatea de ancorare a balustradelor trebuie confirmată de proiectant. Toate balustradele balcoanelor trebuie să fie ancorate cu ancore corespunzătoare din inox. Ancorele pot fi poziționate la partea de sus, la față sau la intradosul consolei balconului.

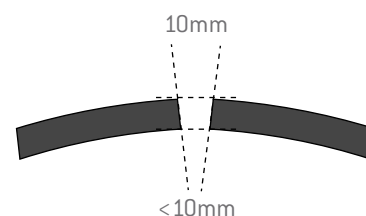
Este recomandat să fie utilizate rosturi deschise de 10mm între panourile învecinate ale balcoanelor și în locul în care panoul întâlnește un perete. Acest lucru va îngădui orice mișcare a panoului sau a cadrului de sprijin.

## Perete rotund

Panourile EQUITONE sunt plate. Cu toate acestea este posibil a le flexa de-a lungul unei fațade curbate. Rețineți că orientarea panoului este critică. Un panou orizontal se îndoaie mai ușor decât unul plasat vertical.

Raza minimă sub care un panou EQUITONE de 8mm poate fi fixat pe o fațadă curbă este 12.0m, fie prin nituire, fie prin înșurubare. Este posibilă utilizarea soluțiilor de fixare ascunse, doar pentru suprafețele ușor curbate, cu raza curburii mare.

Atunci când panourile sunt aplicate pe o fațadă curbată, rostul nu va fi de o formă pătrată, ci va fi în unghi pentru a se potrivi curbei. Vizual, este mai bine să se păstreze marginea exterioară a golului de rost la 10mm și să se permită marginii interioare a golului de rost să fie mai mică de 10mm. Dacă nu, în funcție de curbura, lățimea rostului ar putea fi de peste 12mm. Pentru a permite ca acest lucru să se întâmple este important ca poziționarea elementelor cadrului de sprijin să reflecte acest lucru. Opusul se aplică pentru o fațadă care se curbează spre interior.

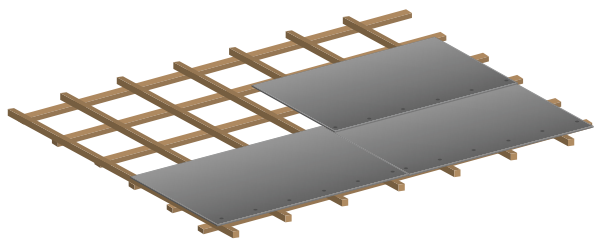


## Sistem învelitoare

Panourile EQUITONE [textura] și [pictura] pot fi luate în considerare la montarea pe un acoperiș. Vă rugăm să țineți minte că panoul este doar decorativ și sub panouri trebuie să existe o construcție hidroizolată, proiectată adecvat.

Amintim unele lucruri importante atunci când se utilizează panourile pe un acoperiș:

- Panta minimă a acoperisului este de 7°;
- Înălțimea maximă deasupra nivelului mării este de 1200m;
- Încărcarea maximă la vânt la care acoperișul poate fi supus este 1.5 kN/m<sup>2</sup>;
- Aerului trebuie să i se permită circulația liberă dedesubtul panourilor;
- Panourile sunt fixate pe propriul cadru de sprijin, care la rândul său trebuie prins de structura acoperișului;
- Toate panourile trebuie să fie suprapuse unele peste altele, orizontal, petrecute cu 100-200mm în funcție de panta acoperișului;
- Rostul vertical deschis dintre panouri este protejat de un profil ascuns de închidere.



În mod normal panourile sunt fixate pe șipci de lemn cu șuruburi de inox de 6.0 x 70mm, prevăzute cu garnituri de etanșare de cauciuc (negre). Panoul este pre-găurit cu un diametru de 8mm. Pentru cele mai multe locații, panourile au nevoie să fie fixate doar de-a lungul marginii lor inferioare, la partea superioară a panourilor aflate sub ele.

Proiectantul trebuie să ia în considerare detaliile perforărilor, luminatoarelor, țevilor extractoare, coșurilor de fum etc și modalitatea de închidere a hidroizolației de sub învelitoare și a panoului. Ideal ar fi ca țevile utilităților sau perforările ce trebuie să treacă prin panouri, să aibă marginea lor inferioară situată aproape de suprapunerea orizontală.

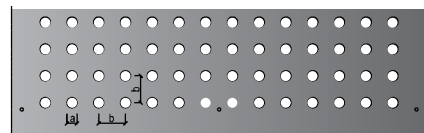
## Găurile din panouri

Există posibilitatea de a prevedea orificii forate în panou. Câteva reguli simple se aplică pentru a se asigura faptul că panoul rămâne potrivit scopului.

Pentru diametrele găurilor de 10-30mm, lăsați un minim de 100mm în jurul tuturor marginilor panoului. Dimensiunea minimă între găuri, de la centru la centru este de 80mm. În apropierea oricărei locații de fixare, un minim de 80mm trebuie lăsat neperforat. Suplimentar față de utilizarea găurilor rotunde, este posibilă decuparea în panouri a unor fante.

Dimensiunea maximă a unei fante este de 30mm. O dimensiune minimă de 60mm ar trebui să rămână între fante.

Lăsați un minim de 100mm în jurul tuturor marginilor panourilor și între capetele fantelor.



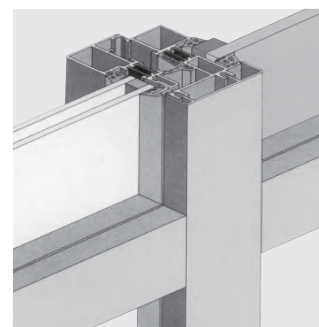
## Pereți cortină

Sistemul montant-și-traversă cunoscut și sub numele de sistem Stick, este asamblat de regulă pe șantier și reprezintă cel mai obișnuit tip de perete cortină folosit, începând de la clădirile de joasă înălțime până la cele de înălțime medie. Montații verticali sunt fixați de placa nivelului și apoi conectați la traversele orizontale. În acest cadru se vor monta geamuri sau panouri. Panourile solide sau colorate sunt folosite în mod normal pentru a ascunde marginile plăcii de nivel sau marginile partițiilor. Panourile EQUITONE pot fi folosite ca panouri de umplere în acest cadru.

Panotajul peretelui cortină cuprinde panouri prefabricate mari, de regulă având înălțimea unui etaj, legați de stâlpii structurali principali sau de placa nivelului. Panourile EQUITONE pot fi folosite ca panouri de umplere în acest tip de cadru. Pentru a stabili detaliile de execuție este necesară consultarea cu furnizorul peretelui cortină.

Panoul este menținut în poziție într-o manieră similară cu cea a sticlei, prin intermediul garniturilor și ornamentelor. Termoizolația este de regulă plasată în spatele panourilor. Se montează la interior un alt panou pentru a oferi finisarea necesară.

Dimensiunea maximă a panoului va depinde de încărcarea la vânt și de necesitatea unui sprijin central suplimentar al panoului, în funcție de dimensiunea acestuia.



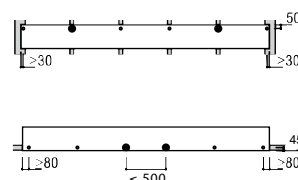
## Placare exterioară / Modelul suprapus

O alternativă la modelul plat de fațadă este placarea cu suprapunere, model care subliniază liniile orizontale. Constă din panouri înguste fixate pe fațadă la un unghi neparalel cu peretele.

În timp ce rosturile verticale sunt distanțate la 10mm, rosturile orizontale se suprapun. Acestea pot fi suprapuse aproape unul de altul sau se pot folosi distanțiere speciale de la furnizorii cadrului de sprijin. Rezultă o suprapunere ce cauzează o umbră mai adâncă.

Pentru o singură linie de fixare situată la marginea de sus sau cea de jos a panoului, acesta trebuie să fie de o lățime mai mică de 300mm. Pentru orice dimensiune mai mare decât aceasta, panoul ar trebui să fie fixat atât în partea de sus cât și în cea de jos.

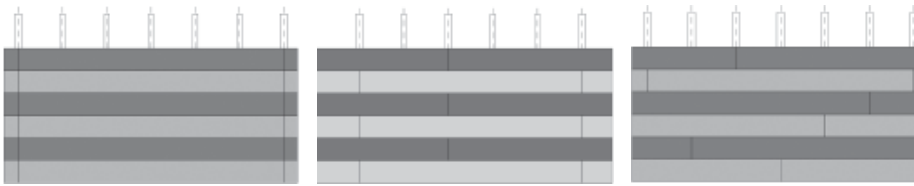
Când se fixează panourile de un cadru de sprijin metalic, având acest model de suprapunere, se aplică același principiu de fixare a panoului, fiind necesare Puncte de Glisare. Sunt necesare două Puncte Fixe pe fiecare segment suprapus.



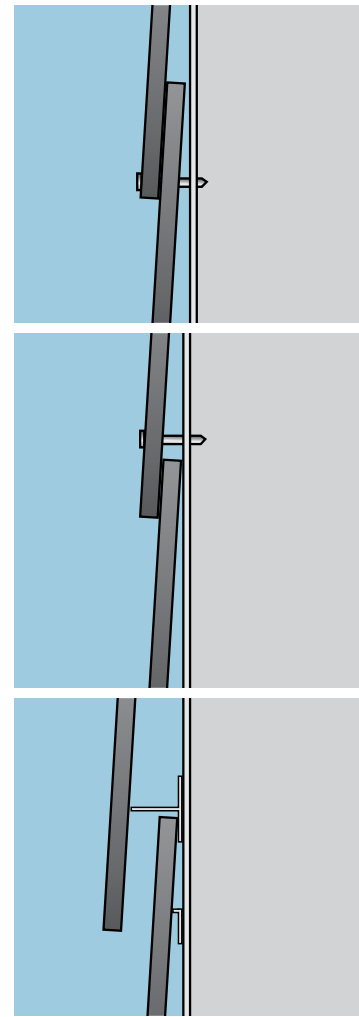
În zonele cu încărcare mare la vânt sunt necesare două rânduri de elemente de fixare chiar pentru panouri de o lățime de 300mm.

Pentru placarea suprapusă, fâșii de panou sunt decupate din panouri de dimensiuni mari, fiind tăiate în funcție de cerințele individuale. Amintiți-vă de factorul pierderilor, în special în cazul în care lățimea dorită a bucății de panou nu este un multiplu de panou mare.

Sunt frecvente un număr de modele de dispunere a rosturilor: de la modelul aranjat standard unde rosturile fiecărui rând sunt în linie, la modelul unde rosturile sunt situate în linie pe rânduri alternative, până la modelul de dispunere aleatorie unde toate îmbinarile sunt eșalonate.



Dimensiunea găurilor ce vor fi făcute în bucățile de plăci suprapuse va fi la fel ca la panourile mari. Rețineți că toate modalitățile de fixare fie că este nituire fie cu șuruburi, trebuie să fie la 90° față de placă. Fixarea mecanică ascunsă Tergo și lipirea prin adeziv nu este posibilă în acest aranjament.



## Mentenanță

O serie de principii de bază sunt prezentate aici. Întotdeauna curățarea trebuie să aibă loc în conformitate cu recomandările furnizorului de sisteme de curățare și sub supravegherea și garanția lor.

### Inspekțiile

Indiferent de materialul folosit toate fatadele ar trebui inspectate iar dacă este necesar, să fie deservite în mod regulat. În felul acesta costurile inutile și ridicate sunt evitate pe termen lung. Clădirea își păstrează aspectul său continuu și atractiv. În cazul în care se va permite murdărirea materialelor pentru un timp mai îndelungat este posibil ca aceasta să pătrundă atât de adânc, încât simpla curățare să nu mai fie posibilă și să fie necesară o metodă de curățare mai riguroasă.



## Procesul de murdărire și profilele metalice de închidere

Praful, funinginea, uleiurile, substanțele uleioase, etc. sunt prezente în aer, în apa de ploaie și se pot depune pe o fațadă. Dacă se va lua în considerare acest lucru în proiectare cât și în montaj se va putea evita murdărirea locală. Acest lucru poate fi realizat prin amplasarea unor lăcrimare adecvate, buna etanșare și atenție la combaterea materialelor corozive precum zincul, cuprul, aluminiul, oțelul, etc. Gradul și viteza la care materialele se pot murdări depind în mare măsură de suprafață, stabilitate chimică, duritate, porozitate, capacitatea de a deveni încărcate electrostatic sau nu.

## Graffiti

Stratul de acoperire UV al materialelor EQUITONE [pictura] și EQUITONE [natura pro] oferă o protecție superioară împotriva culorilor obișnuite și a vopselelor tip spray. Acesta este netedă și poate fi curățată. Stratul de acoperire al materialelor [pictura] și [natura pro] îndeplinesc cerințele testului de plasare și al ciclului 2 ale Asociației de Calitate pentru anti-Graffiti eV, referitor la stratul protectiv al sistemelor anti-graffiti (raportul ILF 4-013/2006 al Institutului pentru vopsele și cerneluri eV).

Graffiti-ul poate fi îndepărtat cu substanțe dedicate înlăturării graffiti-ului. Nu trebuie utilizați agenți de curățare cu solvenți volatili. Mai jos se regăsește o selecție de substanțe adecvate îndepărtării graffiti-ului. Instrucțiunile de aplicare ale fabricantului trebuie să fie strict respectate.

Costec Technologies and Cleaner Liquid Cleaner Technologies, [www.costec.eu](http://www.costec.eu)

Scribex P3 400, [www.henkel.de](http://www.henkel.de)

Rapidly 031, E-mail: [pregernig@t-online.de](mailto:pregernig@t-online.de)

Remarcați faptul că în situația în care o protecție de graffiti este aplicată panourilor pe șantier, aspectul acestora se poate schimba deoarece reflexia luminii panoului colorat este influențată de această protecție.

## Curățarea de întreținere

Există două metode de curățare a fațadelor: curățarea mecanică și curățarea chimică. În principiu, trebuie efectuată curățirea întregii suprafețe de fațadă, deoarece curățarea parțială poate duce la diferențe de nuanțe ale culorii. Petele uzuale pot fi eliminate prin folosirea buretelui și a apei. Nu este permisă folosirea materialelor abrazive, deoarece acestea lasă zgârieturi ireparabile pe suprafața panourilor.

## Spălarea prin presiune

Pentru EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] și [textura], un aparat de spălare cu presiune poate fi folosit în anumite condiții pentru a îndepărta petele mai persistente. Acest lucru trebuie să fie realizat de operatori cu experiență. De regulă este recomandat un aparat de spălare cu presiunea de 20-30 bari. Duza țijei de spălare trebuie să rămână tot timpul la cel puțin 60cm distanță de fațadă. Utilizarea incorectă poate duce la eliminarea stratului de acoperire al panourilor.

Pentru EQUITONE [tectiva] poate fi folosit un aparat de spălare cu presiune, folosind apă curată, la o presiune o distanță prea scurtă, acest lucru poate provoca leziuni la suprafața panoului.

## Referințe

### Documente relevante

EN 485-2	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Table, benzi și table groase. Proprietăți mecanice.
EN 12467	Plăci plane de fibrociment. Specificații de produse și metode de încercare.
EN 13501-1	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea I-a. Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
EN 13501-2	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea a II-a: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de rezistență la foc (cu excepția produselor utilizate în instalațiile de ventilare)
EN 13162	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată mineral (MW). Specificație.
EN 20140	Acustică. Măsurarea izolării acustice a clădirilor și a elementelor de construcții. Partea 2: Determinarea, verificarea și aplicarea datelor privind fidelitatea.
EN 62305	Protecția împotriva trăsnetului. Principii generale.
ISO 140	Stabilirea, verificarea și aplicarea datelor de precizie.
ISO 9001	Sistem de management al calității.
ISO 14001	Sistemul de management de mediu.
OHSAS 18001	Sistem de management al sănătății și securității ocupaționale.
ISO 14025	BS EN ISO 14025:2010. Etichete și declarații de mediu. Declarații de mediu de tip III. Principii și proceduri
EN 15084	BS EN 15804:2012. Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltare durabilă. Declarații de mediu pentru produse. Reguli de bază pentru categoria produselor pentru construcții.
ETAG 0034	Ghidul european de agrementare a sistemelor termoizolante de fațadă. Partea 1: Sisteme de placări ventilate care cuprinde componente de placare și fixările asociate
EN 1991-1-4	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Părțile 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului.
EN 1998-1	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur – Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri.

Ghidul Verde al specificațiilor Locuințelor

BRE, Jayne Anderson și Nigel Howard

Placări pentru Fațade Ventilabile: Ghid pentru principii de proiectare și practică

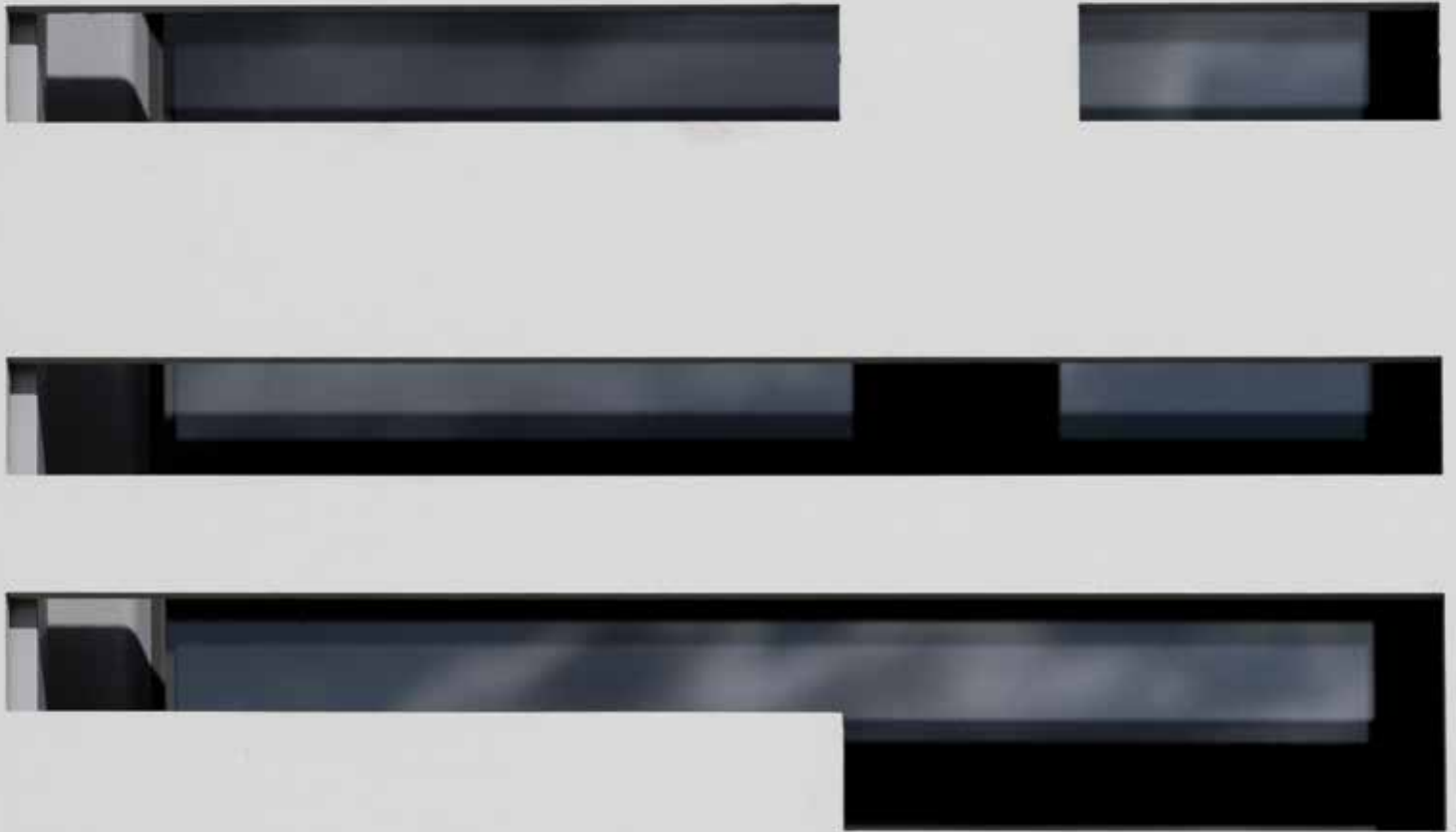
Anderson J.M & Gill JR

Standardul CWCT pentru sistematizarea anvelopelor de clădire.

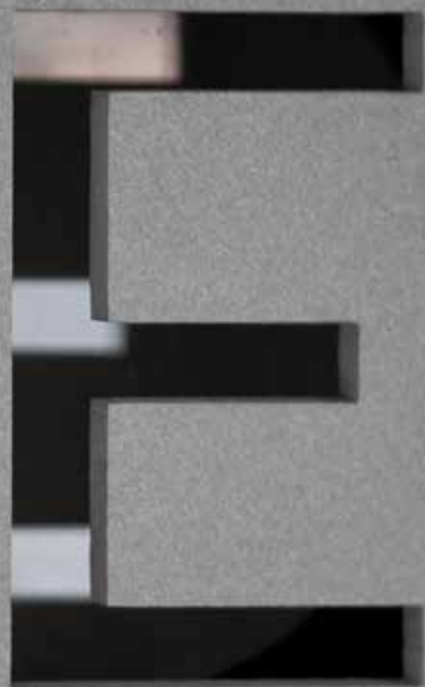
Directiva 2010/31/UE a Parlamentului și a Consiliului European, din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor.

Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 a Parlamentului și a Consiliului European, din 18 decembrie 2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricția substanțelor chimice (REACH), stabilirea unei Agenții Europene de Produse Chimice, modificarea Directivei 1999/45/EC și abrogarea Regulamentului Consiliului (CEE) nr. 793/93 și Regulamentul (CE) nr. 1488, precum și Directiva Consiliului 76/769/CEE și a Directivelor Comisiei 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/EC și 2000/21/EC.





 **EQUITONE**  
Fibre cement facade materials



E-mail: [equitone@equitone.ro](mailto:equitone@equitone.ro)  
Tel: 0749 142 066; 0756 159 090  
[www.equitone.com](http://www.equitone.com)