



Geventileerde voorzetgevel

1 Algemeen

Deze toepassingsrichtlijnen zijn specifiek bedoeld voor de bevestiging van ETERNIT producten als gevelbekleding op een geventileerde en geïsoleerde houten draagstructuur, bevestigd op een achterconstructie. Er worden een aantal basisprincipes weergegeven die moeten worden gevolgd. Voor afwijkingen of bijkomend advies, kan men terecht bij ETERNIT.

2 Bekledingsmateriaal

De volgende ETERNIT producten kunnen op de houten draagstructuur worden gemonteerd.

• CEDRAL	10 mm
• CEDRAL CLICK	12 mm
• CEDRAL BOARD	9 mm
• EQUITONE [linea]	10 mm
• EQUITONE [tectiva]	8 mm
• EQUITONE [materia]	8 mm
• EQUITONE [natura]	8 mm
• EQUITONE [natura] PRO	8 mm
• EQUITONE [pictura]	8 mm
• EQUITONE [textura]	8 mm
• BLUCLAD	10 mm
• PAINTBOARD	9 mm
• ETER-BACKER HD	8 en 12 mm
• LEIEN, PANNEN	

Productgegevens en verwerking zijn terug te vinden in de productinformatiebladen, verkrijgbaar bij ETERNIT.

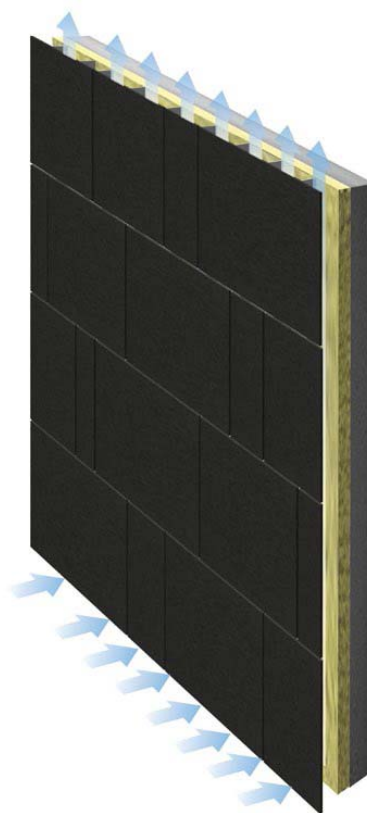
3 Ventilatie

De bevestiging van ETERNIT gevelbekleding moet steeds worden uitgevoerd met een geventileerde spouw. Aan de onderzijde, de bovenzijde en alle details worden de noodzakelijke openingen voorzien om voldoende ventilatie te bewerkstelligen en de ventilatiestroom in de spouw niet te onderbreken!

Afmetingen ventilatie openingen: $\geq 100 \text{ cm}^2/\text{m}$

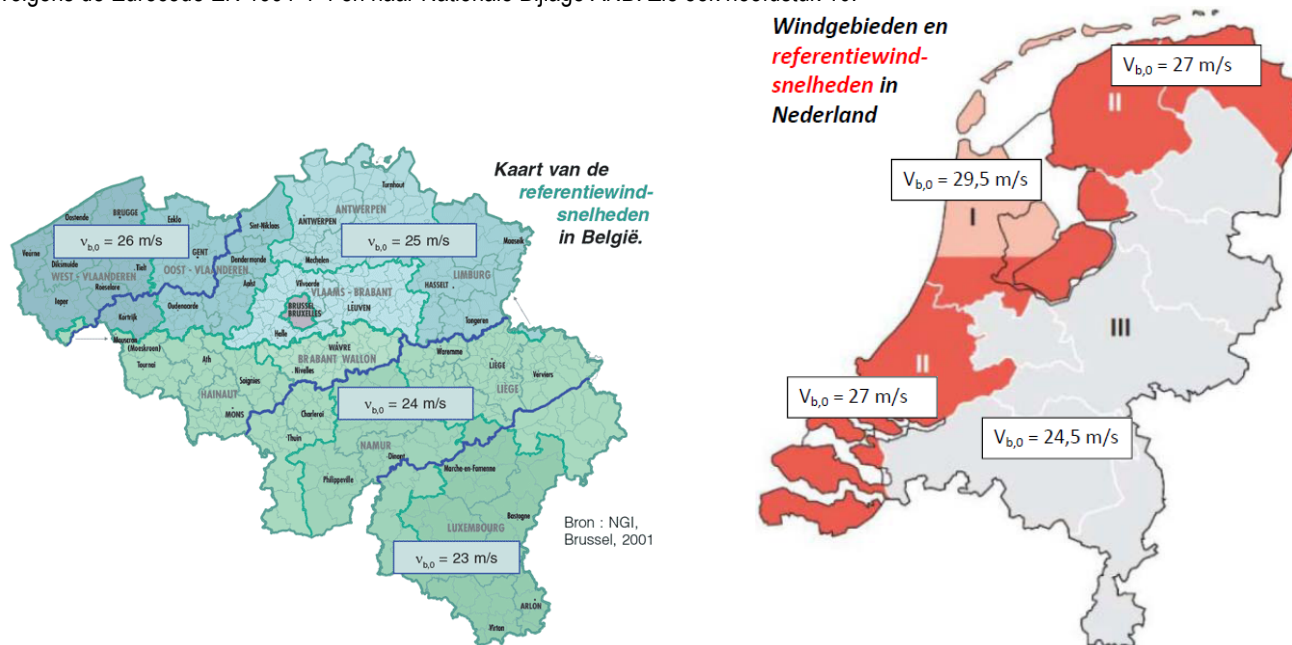
De ventilatie openingen kunnen uitgevoerd worden als:

- Een continue open voeg met breedte $\geq 10 \text{ mm}$
- Een opening afgesloten met een geperforeerd profiel. De som van de perforaties zichtbaar in de voeg moet minstens $100 \text{ cm}^2/\text{m}$ bedragen.



4 Toepassingsgebied¹

Deze richtlijnen zijn geldig voor gebouwen tot een bepaalde hoogte onderworpen aan een maximale reële windbelasting (dynamische piekdruk) in een bepaalde windzone die gekenmerkt is door een referentiewindsnelheid. Deze extreme winddruk kan berekend worden volgens de Eurocode EN 1991-1-4 en haar Nationale Bijlage ANB. Zie ook hoofdstuk 10.



De Eurocode maakt bovendien onderscheid tussen 5 terreincategoriën.

Terreincategoriën volgens Eurocode				
Terreincategorie 0	Terreincategorie I	Terreincategorie II	Terreincategorie III	Terreincategorie IV

De juiste hart-op-hart afstanden van de draagstructuur worden bepaald door de extreme winddruk die beïnvloed wordt door een aantal correctiefactoren zoals oa. gebouwvorm, terreincategorie, reliëf en liggingsfactoren. De breedte van de randzone bedraagt minstens 1 m vanaf de hoek van het gebouw en moet verder bepaald worden aan de hand van de geldende nationale normen en voorschriften.

Het ontwerp dient te worden bepaald door een studie bureau.

TIP. Het WTCB ontwikkelde een programma voor de berekening van de winddruk volgens de Eurocode en haar ANB. Deze kan gedownload worden op www.normen.be/eurocodes, rubriek "normen", sectie "rekenmodules"

¹ Deze richtlijnen zijn enkel geldig voor toepassingen binnen de Europese Unie, voor toepassingen buiten dit grondgebied moet het Technical Service Center van ETERNIT geraadpleegd worden.



HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

In geen enkel geval mag de maximale hart-op-hart afstand van de draagstructuur groter zijn dan vermeld in onderstaande tabel.

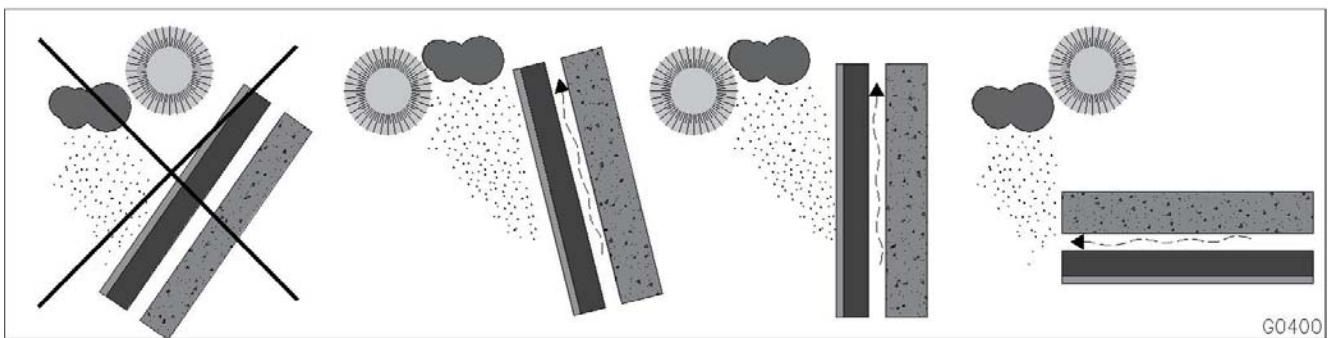


De hart-op-hart afstanden moeten geverifieerd worden aan de hand van de windstudie en de berekende extreme winddruk. Afhankelijk van die extreme winddruk moeten de hart-op-hart afstanden overeenkomstig verkleind worden.

Terreincategorie	Gebouwhoogte (m)	Max. hart-op-hart afstand draaglatten (mm)	
		Middenzone gevel	Randzone gevel en enkelvoudige overspanning
I tot IV (land)	0-10	600	500
I tot IV (land)	10-20	600	500
I tot IV (land)	20-50 *	500	400
I tot IV (land)	50-100 *	400	300
0 (kust)	0-20	500	400

De bevestiging van CEDRAL, CEDRAL CLICK en CEDRAL BOARD boven 20 meter gebouwhoogte wordt afgeraden.

Wanneer de gevelplaten wordt blootgesteld aan de weersomstandigheden (regen, zon), mogen deze enkel op een verticale of voorover hellende draagstructuur worden gemonteerd. Voor plafondtoepassingen wordt verwezen naar de desbetreffende toepassingsrichtlijnen.





5 Draagstructuur

5.1. Algemeen

De ETERNIT gevelbekleding wordt op verticale houten draaglatten bevestigd. De houten draaglatten worden op een bepaalde afstand (afhankelijk van de gewenste isolatiedikte en luchtspouw) op de achterconstructie bevestigd met behulp van verstelbare winkelhaken, horizontale houten dwarslatten of afstandsmontageschroeven.

Wanneer de houten draaglatten worden bevestigd op een bestaande spouwmuur moet de stabiliteit van het bestaande buitenspouwblad gecontroleerd worden. Bij mogelijk instabiliteit (door doorgeroeste spouwhaken) kan de spouwmuur verstevigd worden met speciale spouwmuur verbindingsankers. Deze zijn verkrijgbaar bij gespecialiseerde verankeringsproducenten.

De draagstructuur moet de op het gebouw inwerkende windkrachten en de belasting van het eigengewicht kunnen opnemen.

- maximale doorbuiging o.i.v. belasting: $\leq \text{overspanning}/300$
- veiligheidsfactor sterkteberekening: 3

De kwaliteit van het hout dient te voldoen aan wat voor dit toepassingsgebied beschreven is in de geldende normen. Bovendien wordt het hout beschermd tegen aantasting van schimmels e.d., volgens de geldende normen EN335 en EN350.2.

- minimale karakteristieke breukspanning hout: 18 N/mm²
- minimale gemiddelde elasticiteitsmodulus: 9000 N/mm²



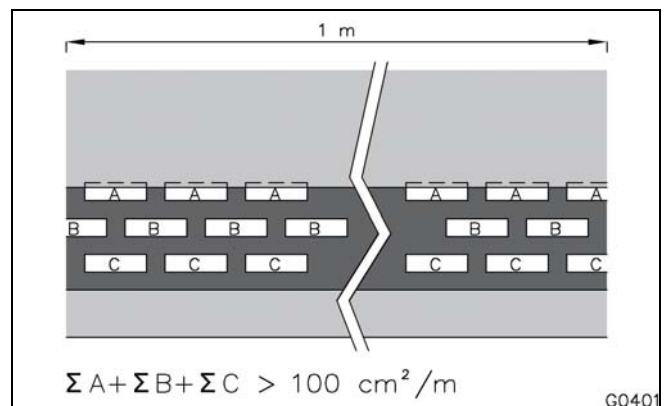
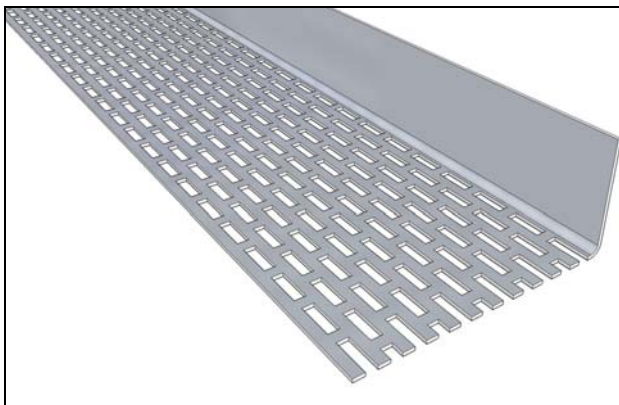
De bevestiging van ETERNIT gevelbekleding moet steeds worden uitgevoerd met een geventileerde spouw. Aan de onderzijde, de bovenzijde en de details worden de noodzakelijke openingen voorzien om voldoende ventilatie te bewerkstelligen.

Een slecht geventileerde spouw kan aanleiding geven tot bouwphysische problemen en/of kleurverschillen onder invloed van vocht voor ongecoate platen of platen met (semi-) transparante coating.

- ventilatie openingen boven/onder: doorlopend met breedte ≥ 10 mm of 100 cm²/m

Gebouwhoogte	0-10 m	10-20 m	20-50 m
Minimale spouwbreedte	20 mm	25 mm	30 mm

De open spouw tussen de achterzijde van de plaat en de isolatie of de achterconstructie moet onderaan afgesloten worden met een geperforeerd aluminium afsluitprofiel. Dit profiel belet het binnendringen van vogels en ongedierte. Dit profiel wordt geklemd tussen de houten draaglat en de gevelbekleding en de dikte mag niet meer dan 1 mm bedragen. De som van de perforaties zichtbaar in de voeg moet minstens 100 cm²/m bedragen.





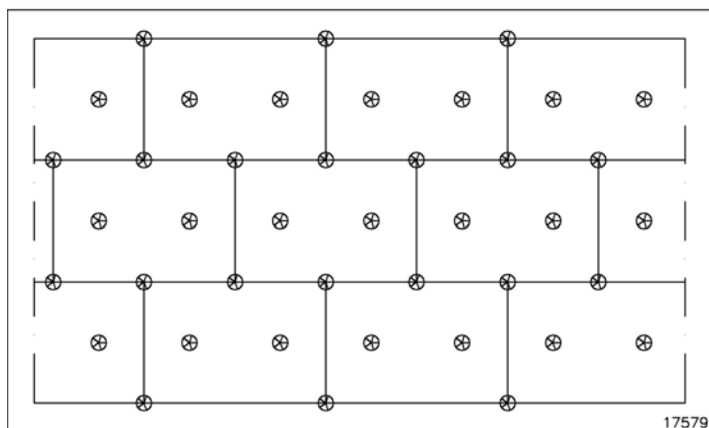
5.2. Isolatie

Als isolatie kunnen harde (PIR, PUR, ...) of zachte (MW, ...) isolatieplaten gebruikt worden. De platen zijn geschikt voor gebruik achter lichte geventileerde voorhanggevels en voldoen aan de relevante eisen op het vlak van bijvoorbeeld de brandreactie. De platen kunnen op alle ondergronden geplaatst worden: baksteen, kalkzandsteen, beton, houtskelet,... De platen dienen goed tegen het binnenspouwblad aangesloten te worden. De platen kunnen zowel in één als in twee lagen geplaatst worden. Bij tweelaagse plaatsing mogen de plaatnaden niet samenvallen. Hierdoor worden de naden van de eerste laag afgesloten met de tweede laag wat de winddichtheid verhoogt. De platen worden steeds verspringend geplaatst, ook in de hoeken.

De isolatie wordt bevestigd met kunststof isolatiebevestigingsmiddelen. De isolatie wordt in halfsteensverband geplaatst. De bevestigingsmiddelen worden gelijkmatig verdeeld volgens de richtlijnen van de isolatiefabrikant.

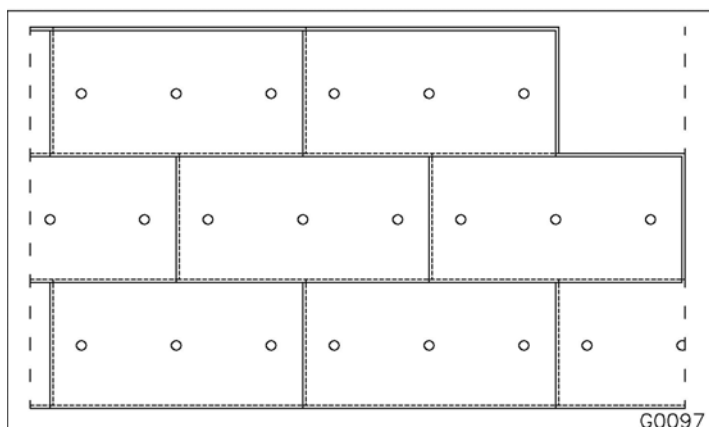
a. Zachte isolatie

Voor zachte isolatieplaten worden minimaal vijf isolatiebevestigers per vierkante meter voorzien volgens onderstaand bevestigingspatroon. Er wordt aangeraden om enkel zachte isolatieplaten met een waterwerende zwarte beschermlaag te gebruiken.



b. Harde isolatie

Voor harde isolatieplaten met tand en groef systeem kunnen 3 bevestigingen per plaat van 600 x 1200 mm volstaan volgens onderstaand bevestigingspatroon. Een tand- en groef systeem zorgt ervoor dat de platen onderling goed aansluiten. De platen worden met de tand naar boven geplaatst. Om de winddichtheid te verhogen kunnen de naden afgeplakt worden. Hiervoor wordt geschikte dichtingstape geadviseerd, verkrijgbaar bij de isolatiefabrikant.



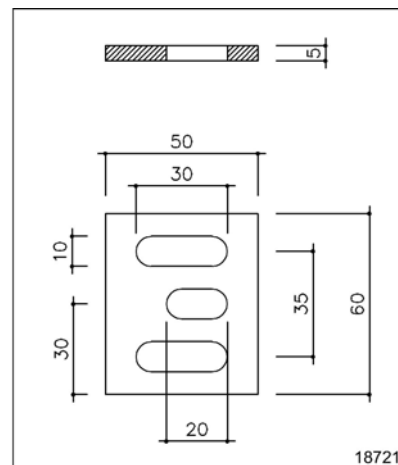
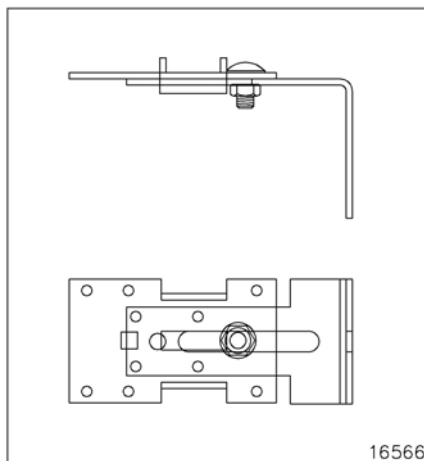
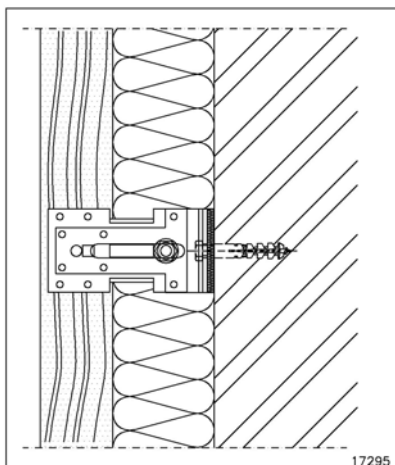
De horizontale voegen in de gevelbekleding worden bij voorkeur afgewerkt en gedicht met een horizontaal voegprofiel, te bekomen bij ETERNIT. Indien de voegen open worden gelaten, is het ten stelligste aanbevolen om een bijkomende onderdakfolie (vb. ETERROOF) te plaatsen op de isolatieplaten.



5.3. Variante 1: isolatie tussen verstelbare winkelhaken²

Als isolatie worden bij voorkeur zachte isolatieplaten gebruikt. De isolatie wordt bevestigd na het plaatsen van de winkelhaken en voor het plaatsen van de houten draaglaten. Ter hoogte van de winkelhaak wordt een sleufje in de isolatie gesneden. Indien harde isolatieplaten worden gebruikt, wordt de isolatie ter hoogte van de winkelhaak uitgesneden. Na plaatsing van de isolatie worden de uitsparingen opgeschuimd.

De steunwinkelhaken worden bij voorkeur thermisch gescheiden van de draagwand door een kunststof vulplaatje (THERMOSTOP) te plaatsen tussen de draagwand en de winkelhaak.



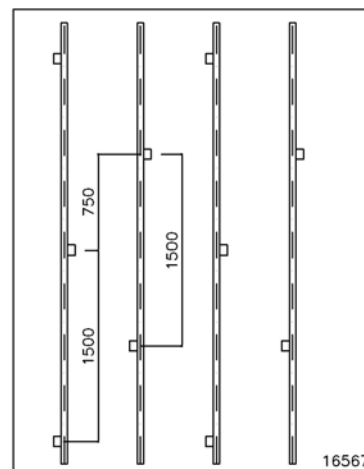
De draaglat is voldoende dik om een goede bevestiging van de winkelhaken mogelijk te maken.

- minimale dikte draaglat: 50 mm

De verstelbare winkelhaak heeft de volgende eigenschappen.

- materiaal winkelhaak: minstens sendzimir verzinkt staal
- standaard regelbereik: uitkraging 110 tot 150 mm
uitkraging 150 tot 190 mm

Om een stabiele draagstructuur te verkrijgen, worden de verstelbare winkelhaken afwisselend links en rechts van de draaglat aangebracht. De haken van twee naast elkaar gelegen draaglaten worden ook gedefazeerd aangebracht.



De bevestiging van de verstelbare winkelhaken op de achterconstructie wordt voor elk project afzonderlijk bepaald in functie van de natuur en de toestand van de te bekleden wand.

Algemeen wordt een minimale uittrekwaarde per bevestiging van 3 kN (300kg) aangeraden. Dit dient echter geverifieerd te worden per project. Voor beton en volle baksteen wordt meestal een RVS houtschroef (min. 7 mm diameter) met een zeskantkop en een bijbehorende nylonplug gebruikt. De schroeven met zeskantkop worden echter niet te hard aangedraaid, zodat de ingetrokken draad in de nylonplug niet wordt vernietigd.

Voor andere ondergronden (holle baksteen, gasbeton, systeemwanden,) moeten aangepaste bevestigingsmiddelen gebruikt worden die de optredende trekkracht, als gevolg van de windbelasting, en de afschuifkrachten, als gevolg van het eigen gewicht, kunnen opnemen. Indien nodig dient een in-situ trekproef te worden uitgevoerd.

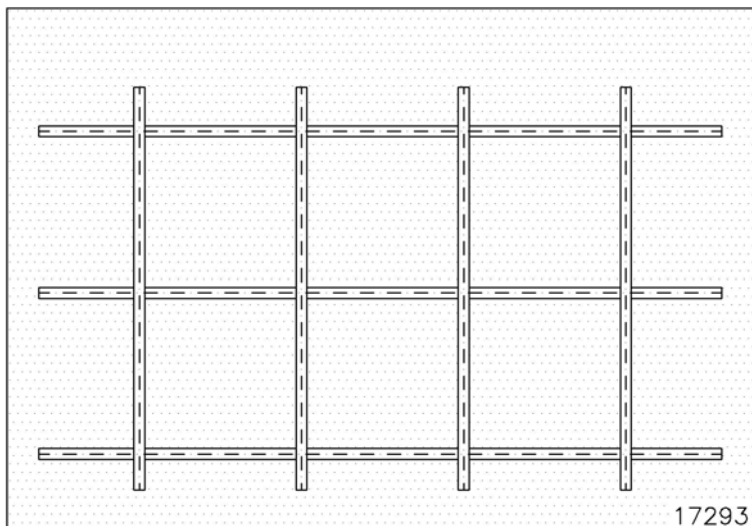
De draaglaten worden aan de verstelbare winkelhaak bevestigd door middel van 4 RVS houtschroeven per winkelhaak. De schroeven dringen minstens 25 mm diep in de draaglat.

² Verstelbare winkelhaken beschikbaar bij ETERNIT



5.4. Variante 2: isolatie tussen horizontale dwarslatten

Voor houtskeletbouw of voldoende effen achterconstructies, wordt de isolatie geplaatst tussen horizontale houten dwarslatten, waarop de verticale draaglatten worden bevestigd. Als isolatie kunnen harde of zachte isolatieplaten gebruikt worden.



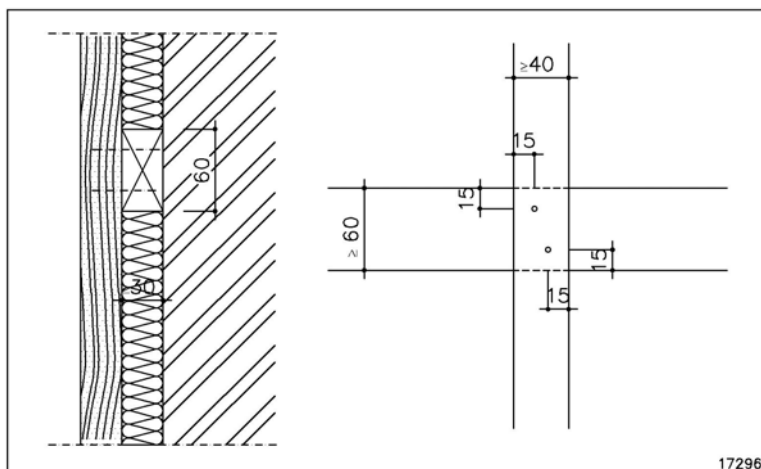
De bevestiging van de horizontale dwarslatten op de achterconstructie wordt voor elk project afzonderlijk bepaald in functie van de natuur en de toestand van de te bekleden wand.

Algemeen wordt een minimale uittrekwaarde per bevestiging van 3 kN (300kg) aangeraden. Dit dient echter geverifieerd te worden per project. Voor beton en volle baksteen wordt meestal een RVS houtschroef (min. 7 mm diameter) met een verzonken kop en een bijbehorende nylonplug gebruikt. De schroeven worden echter niet te hard aangedraaid, zodat de ingetrokken draad in de nylonplug niet wordt vernietigd.

Voor andere ondergronden (holle baksteen, gasbeton, systeemwanden, ...) moeten aangepaste bevestigingsmiddelen gebruikt worden die de optredende trekkracht, als gevolg van de windbelasting, en de afschuifkrachten, als gevolg van het eigen gewicht, kunnen opnemen. Indien nodig dient een in-situ trekproef te worden uitgevoerd.

De verticale draaglatten worden op de horizontale dwarslatten bevestigd met één of twee RVS houtschroeven per kruispunt.

- minimale breedte horizontale dwarslat : 60 mm
- minimale dikte horizontale dwarslat : 30 mm



De uiteinden van de draaglatten moeten samenvallen met de horizontale dwarslatten.



HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

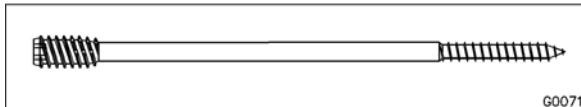
5.5. Variante 3: bevestiging houten draaglatten met afstandsmontageschroeven

De plaatsing van de draagstructuur m.b.v. gevelafstandsmontageschroeven dient te gebeuren volgens de richtlijnen en de garantievoorwaarden van de leverancier van de schroeven.

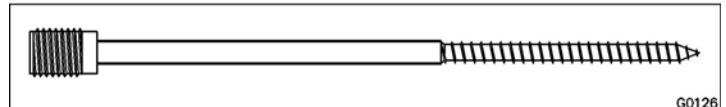
Als isolatie worden bij voorkeur harde isolatieplaten gebruikt voorzien van tand en groef verbinding.

De bevestiging van de houten draaglatten gebeurt met behulp van speciale afstandsmontageschroeven (gevelschroeven of stelschroeven met vrij roterende stelkop), welke zowel horizontaal (solitaire) als schuin (vakwerkschroef) worden geplaatst. Op deze manier wordt een sterke bewegingsarme draagconstructie bekomen.

Gevelschroef



Stelschroef



Het type verankeringsplug hangt af van het soort ondergrond en wordt meegeleverd door de schroevenleverancier.

- De verankeringspluggen zijn gemaakt uit hoogwaardige kunststof, bestand tegen veroudering
- De pluggen zijn speciaal ontwikkeld voor gebruik met de bijhorende afstandsmontageschroeven
- De schroeven hebben een hoogwaardige corrosiebescherming
- De schroeven hebben een hoge weerstand tegen doorbuiging

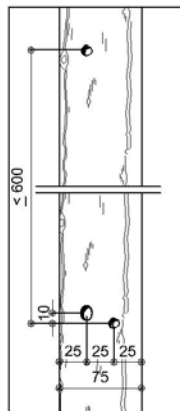
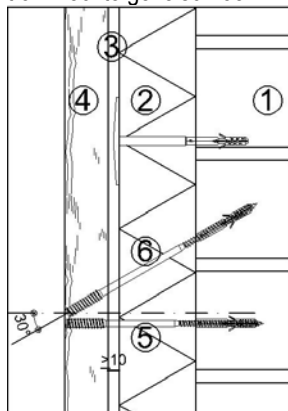
De bevestiging van de draaglatten met afstandsmontageschroeven op de achterconstructie wordt voor elk project afzonderlijk bepaald. De h.o.h. afstand van de solitaire schroeven is afhankelijk van de massa van het gevelsysteem, de ondergrond, de uitkraging van het systeem en de respectievelijke draaglatafstand en dient strikt gevolgd te worden! Belastingstabellen zijn beschikbaar bij de leverancier van de afstandsschroeven.

- maximale h.o.h. afstand solitaire gevelschroeven: 600 mm
- maximale h.o.h. afstand solitaire stelschroeven: 900 mm
- maximale randafstand aan uiteinde draaglat: 150 mm
- minimale randafstand aan uiteinde draaglat: 80 mm
- aanbevolen afstand tussen draaglat en isolatie: 20 mm

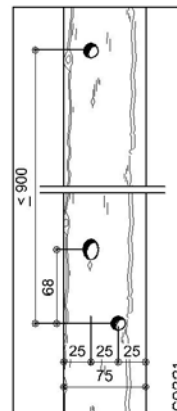
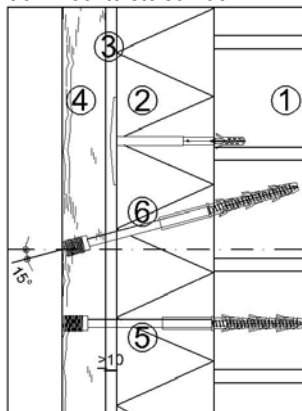
De afstandsmontageschroeven worden afwisselend links en rechts in de draaglat geplaatst met een randafstand van 25 mm. De gaten in de draaglatten worden voorgeboord met een houtboor met aangepaste diameter.

De gaten in de draagmuur worden doorheen de draaglat en isolatie geboord tot op de voorgeschreven minimale diepte. De afstandsmontageschroef met verankeringsplug wordt door het hout en de isolatie in de voorgeboorde gaten gepositioneerd. De draaglatten worden volgens het vooraf bepaald referentievlak gepositioneerd en vastgeschroefd.

Positie schuine gevelschroef
t.o.v. rechte gevelschroef



Positie schuine stelschroef
t.o.v. rechte stelschroef



1. Muur
2. Isolatie
3. Geventileerde spouw
4. Uitgelijnd lattenwerk
5. Afstandsschroef (solitaire)
6. Afstandsschroef schuin

Het aantal schuine schroeven is bepaald door de schroevenfabrikant of is terug te vinden in de belastingstabellen van de schroevenfabrikant.



5.6. Variante 4: Bevestiging draaglatten met winkelhaken op kramplaten voor de isolatie

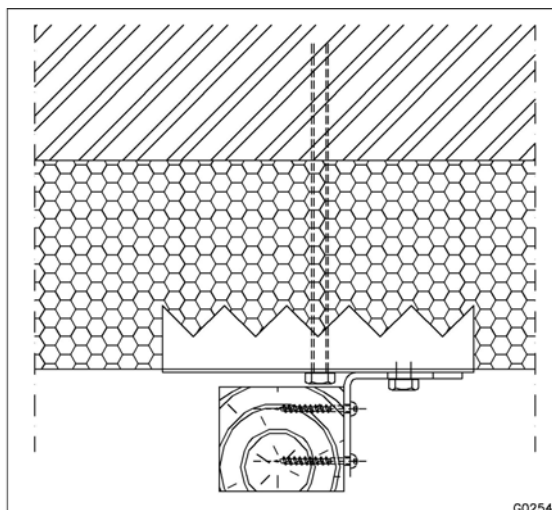
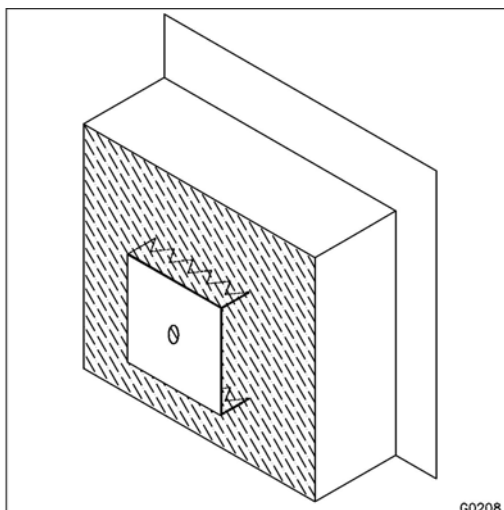
De plaatsing van de draagstructuur m.b.v. kramplaten dient te gebeuren volgens de richtlijnen en de garantievoorwaarden van de leverancier van de kramplaten.

Als isolatie worden harde drukvaste isolatieplaten uit cellulair glas gebruikt. De isolatieplaten worden tegen de gevel gelijmd met behulp van tweecomponentenlijm die speciaal voor deze toepassing werd ontwikkeld.

Na het plaatsen van de isolatie worden gegalvaniseerde kramplaten (met vorgeboord gat), formaat 15x15 cm geplaatst. De kramplaten zijn 1,5mm dik, in U-vorm geplooid en van tanden voorzien om in de isolatie aangebracht te worden. De kramplaten worden in de isolatie gedrukt en verkleefd met koudlijm. De getande kanten worden in horizontale richting geplaatst. Vervolgens wordt het bevestigingsanker met verzonken kop aangebracht in de kramplaten, doorheen de isolatie en voldoende diep in de achterliggende draagmuur. Aantal en positionering wordt voor elk project afzonderlijk bepaald in functie van de natuur en de toestand van de te bekleden wand.

Algemeen wordt een minimale uittrekwaarde per bevestiging van 3 kN (300kg) aangeraden. Dit dient echter geverifieerd te worden per project. Voor beton en volle baksteen wordt meestal een RVS houtschroef (min. 7 mm diameter) met een zeskantkop en een bijbehorende nylonplug gebruikt. De schroeven met zeskantkop worden echter niet te hard aangedraaid, zodat de ingetrokken draad in de nylonplug niet wordt vernietigd.

Voor andere ondergronden (holle baksteen, gasbeton, systeemwanden,) moeten aangepaste bevestigingsmiddelen gebruikt worden die de optredende trekkracht, als gevolg van de windbelasting, en de afschuifkrachten, als gevolg van het eigen gewicht, kunnen opnemen. Indien nodig dient een in-situ trekproef te worden uitgevoerd.



Op de kramplaten worden de houten draaglatten bevestigd met behulp van al dan niet regelbare winkelhaken. Resultaat is een isolatiesysteem met een minimum aan koudebruggen.

De draaglat is voldoende dik om een goede bevestiging van de winkelhaken mogelijk te maken.

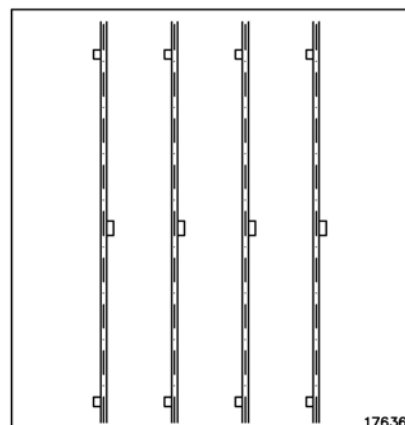
- minimale dikte draaglat met winkelhaak: 50 mm

De verstelbare winkelhaak heeft de volgende eigenschappen.

- materiaal winkelhaak: minstens sendzimir verzinkt staal

Om een stabiele draagstructuur te verkrijgen, worden de verstelbare winkelhaken afwisselend links en rechts van de draaglat aangebracht.

De draaglatten worden aan de winkelhaak bevestigd door middel van 4 RVS houtschroeven per winkelhaak. De schroeven dringen minstens 25 mm diep in de draaglat.





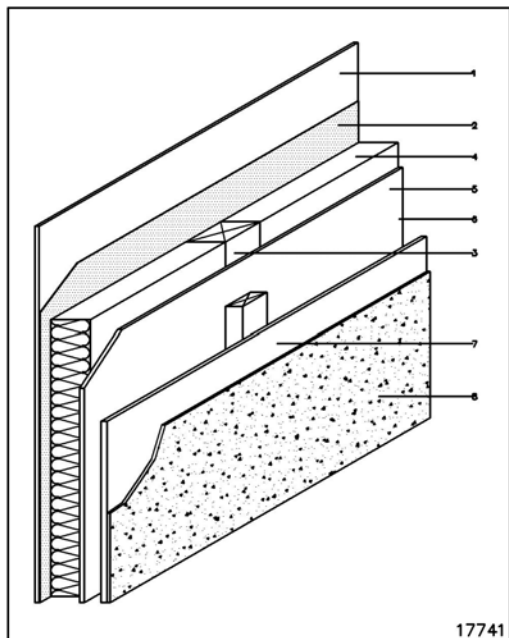
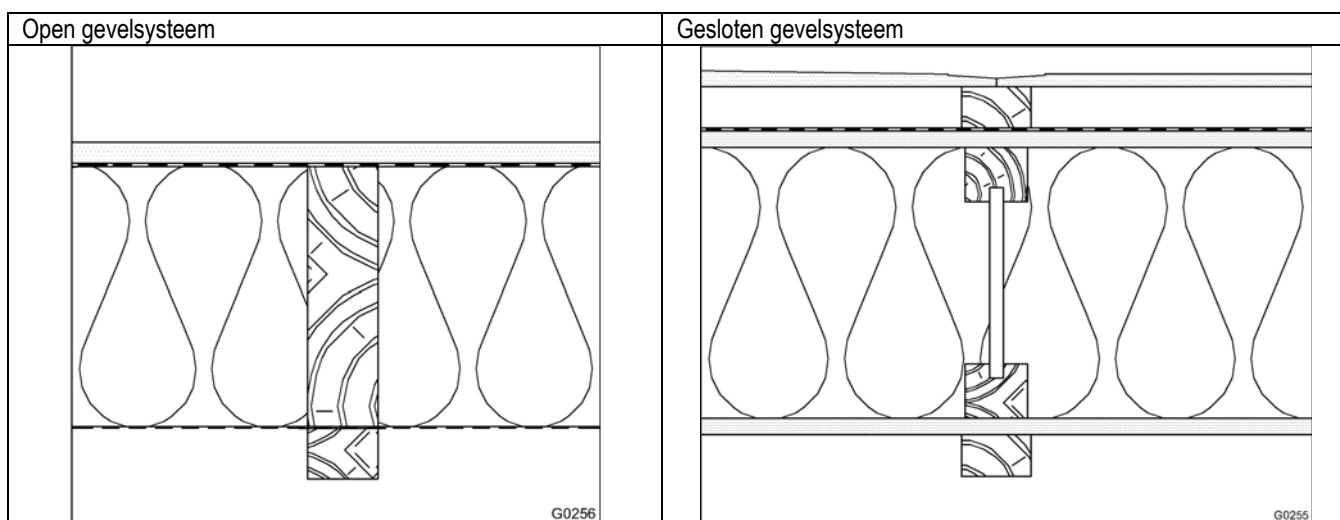
HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

5.7. Variante 5: Houtskeletbouw (hsb)

Het houtskelet wordt opgebouwd uit houten balken of H-I liggers. De isolatie wordt in het skelet geplaatst. Op het houten skelet worden de verticale draaglatten bevestigd. In functie van de vereiste prestaties van het skelet wordt tussen het houtskelet en de verticale draaglatten een damp-open wind-en regenscherm (vb. ETERROOF), een houtvezel isolatieplaat (vb ETERWOOD) of een houtvezelcementplaat (vb. DURIPANEL) geplaatst.

Bij gesloten gevelsystemen (Bluclad en Eter-Backer HD) is het ten stelligste aanbevolen om het skelet zelf zo stabiel mogelijk en vervormingsloos (met hoge schrankingsweerstand) te ontwerpen. Dit kan door voldoende 'windverbanden' te voorzien of door aan de binnen - en/of buitenzijde een extra Eternit bouwplaat te voorzien met goede bijdrage t.b.v. de schrankingsweerstand en buigstijfheid (bijvoorbeeld Hydropanel, houtvezelcementplaat Duripanel,). Meer informatie hieromtrent is terug te vinden in onze toepassingsrichtlijnen "afbouwplaat" en/of "buitenzijde binnenspouwblad". Ook voor open gevelsystemen verdient deze werkwijze de voorkeur.



1. afbouwplaat (vb. HYDROPANEL)*
2. dampdicht scherm
3. houtskelet
4. isolatie
5. dampopen windscherm (vb. Houtvezelcementplaat)
6. geventileerde spouw
7. vezelcementplaat (bijv. BLUCLAD)
8. afwerking in geval van bouwplaten (bijv. Sierpleister)

* HYDROPANEL is een vezelcementplaat

De verticale draaglatten moeten samenvallen met de verticale stijlen van het skelet. Hun h.o.h. afstand mag niet groter zijn dan 600 mm. Wanneer de draaglatten niet samenvallen met de hsb-stijlen moeten eerst horizontale dwarslatten voorzien worden waarop de verticale draaglatten worden bevestigd.



5.8. Variante 6: Bevestiging van draaglatten aan beugels, geïntegreerd in de isolatie

De plaatsing van de draagstructuur bestaande uit harde polystyreen isolatieplaten met geïntegreerde metalen beugels dient te gebeuren volgens de richtlijnen en de garantievoorzwaarden van de leverancier van deze isolatieplaten.

Deze richtlijn is enkel geldig voor toepassingen tot een bouwhoogte van 10 m boven het maaiveld. Bij toepassing in kustgebied en voor meer gedetailleerde informatie dient de fabrikant van het systeem geraadpleegd te worden.

De isolatieplaten zijn voorzien van een mes en groef verbinding. De platen dienen met het mes naar boven en bij voorkeur verspringend verwerkt te worden. De platen zijn zowel horizontaal als verticaal te plaatsen, afhankelijk van de gewenste draagstructuur. De platen van $\pm 600 \times 1200$ mm zijn voorzien van 4 geïntegreerde overlangs geïntegreerde bevestigingsbeugels. De beugels zijn vervaardigd uit roestvast staal. De isolatieplaten worden bevestigd met 4 daarvoor geschikte schroeven. De schroeven worden aangebracht doorheen de beugels, door de isolatie en voldoende diep in de achterliggende draagmuur. Resultaat is een isolatiesysteem met een minimum aan koudebruggen.

Het type verankeringsplug hangt af van het soort ondergrond en wordt meegeleverd door de schroevenleverancier.

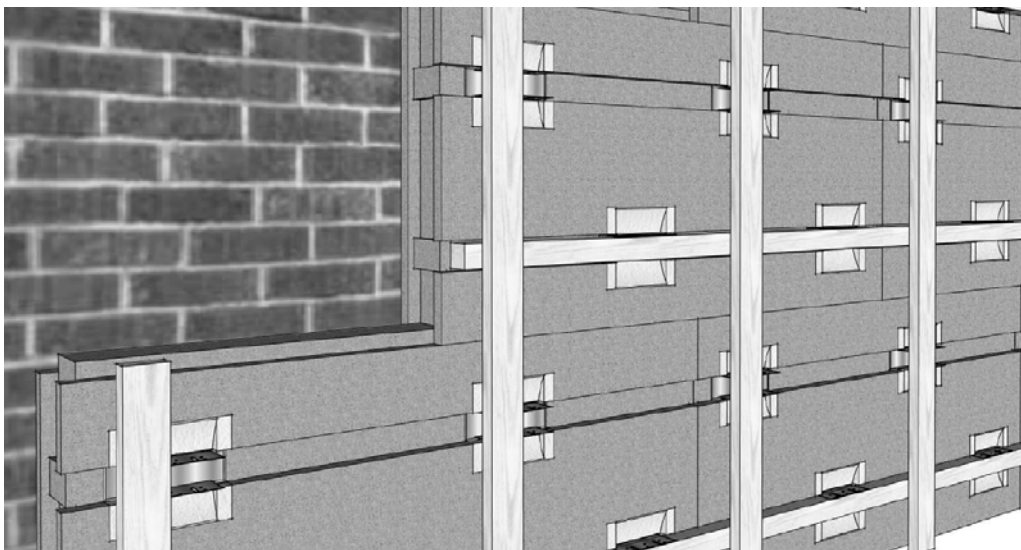
Algemeen wordt een minimale uittrekwaarde per bevestiging van 3 kN (300kg) aangeraden. Dit dient echter geverifieerd te worden per project. Voor beton en volle baksteen wordt meestal een RVS houtschroef (min. 7 mm diameter) met een zeskantkop en een bijbehorende nylonplug gebruikt. De schroeven met zeskantkop worden echter niet te hard aangedraaid, zodat de ingetrokken draad in de nylonplug niet wordt vernietigd.

Voor andere ondergronden (holle baksteen, gasbeton, systeemwanden,) moeten aangepaste bevestigingsmiddelen gebruikt worden die de optredende trekkracht, als gevolg van de windbelasting, en de afschuifkrachten, als gevolg van het eigen gewicht, kunnen opnemen. Indien nodig dient een in-situ trekproef te worden uitgevoerd.

Voor geveltoepassingen op verticale draaglatten worden de isolatieplaten horizontaal geplaatst. Voor geveltoepassingen op horizontale draaglatten worden de isolatieplaten verticaal geplaatst. In de draagbeugels worden houten regels bevestigd met behulp van RVS houtschroeven. De schroeven dringen minstens 25 mm diep in de regels. De regels zijn voldoende dik om een goede bevestiging aan de beugels mogelijk te maken. Het aantal regels (alle 300 mm of alle 600 mm) wordt bepaald door de optredende belastingen.

- standaard breedte houten regel : 44 mm
- minimale dikte houten regel : 44 mm

De draaglatten worden op de regels/dwarslatten bevestigd met één RVS houtschroeven per kruispunt.



In het gevelvlak moeten de uiteinden van de draaglatten steeds samenvallen met de dwarslatten. De vrije uitkraging van de draaglatten onder- en bovenaan de gevel mag niet groter zijn dan 150 mm.



HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

5.9. Verticale houten draaglatten

De verticale houten draaglatten zijn éézijdig geschaafd en worden bij plaatsing uitgelijnd in hetzelfde vlak om voldoende effenheid te verkrijgen. Bovendien moet het hout voldoende stabiel zijn zodat de uitlijning blijft behouden. Tussen de houten draaglatten wordt een kleine uitzettingsvoeg gelaten.

- maximale oneffenheid: $\leq L/1000$
- voeg tussen draaglatten: $\geq 5\text{ mm}$

De draaglatten worden verticaal geplaatst zodat infiltratie- of condensatiewater van de rugkant van de plaat kan aflopen (en het hout een minimale vochtbelasting ondervindt). Op het ontwerpplan van de gevelbekleding worden de draaglatten uitgetekend.

Dikte draaglatten

De houten draaglatten moeten voldoende dik zijn om de optredende belastingen te weerstaan en een correcte plaatsing van de schroeven mogelijk te maken.

Draaglatten geplaatst met regelbare winkelhaken

- Minimale dikte draaglatten : 50 mm
- Tussenafstand winkelhaken: maximaal 1500 mm

Draaglatten geplaatst op houten dwarslatten

Tussenafstand dwarslatten	Minimale dikte van de verticale draaglat voor schroeven	Minimale dikte van de verticale draaglat voor nagels (enkel bij Cedral)
600 mm	$\geq 30\text{ mm}$	$\geq 35\text{ mm}$
800 mm	$\geq 35\text{ mm}$	$\geq 35\text{ mm}$
1000 mm	$\geq 40\text{ mm}$	$\geq 40\text{ mm}$
1200 mm	$\geq 45\text{ mm}$	$\geq 45\text{ mm}$
1500 mm	$\geq 50\text{ mm}$	$\geq 50\text{ mm}$

Draaglatten geplaatst met afstandsmontageschroeven

- Minimale dikte draaglatten: 38 mm
- Tussenafstand afstandsmontageschroeven: volgens belastingstabellen of berekeningen leverancier.

Draaglatten geplaatst op kramplaten

- Minimale dikte draaglatten : 50 mm
- Tussenafstand winkelhaken: maximaal 1500 mm

Draaglatten bij houtskeletbouw

- Minimale dikte draaglatten: bepaald door minimale spouwbreedte i.f.v. gebouwhoogte (zie § 4.1)

Draaglatten geplaatst op regels bevestigd aan in de isolatie geïntegreerde beugels

- Zie tabel hierboven: Draaglatten op dwarslatten

Breedte draaglatten

De houten draaglatten moeten voldoende breed zijn voor een voldoende waterafdichting en correcte plaatsing van de bevestigingsmiddelen. Het is aangeraden om de houten draaglatten ter plaatse van een verticale voeg iets breder te nemen dan de minimale breedte om toleranties in de uitlijning te kunnen opvangen (en dus "luchtschroeven" te vermijden).

	Minimale breedte draaglat (mm)			
	Met winkelhaken, dwarslatten, kramplaten en hsb		Met afstandsschroeven	
	t.p.v. voeg	tussenstijl	t.p.v. voeg	tussenstijl
Cedral	70	40	75	75
Cedral Click	50		75	
Gevelplaten geschroefd	100	40	100	75
Gevelplaten gelijmd	100	40	100	75
Paintboard	90	40	90	75
Blucad	73	40	75	75
Eter-Backer HD	93	50	93	75
Leien	50		75	

Opm. Meer gedetailleerde richtlijnen in resp. toepassingsrichtlijnen.



5.10. Plaatsingsprocedure

Volgende procedure kan worden gevolgd voor het plaatsen van een houten draagstructuur met regelbare winkelhaken.

1. Controle op de rechtheid van de houten latten
2. Uittekenen volgens het gevelbekleding ontwerpplan van de hoh afstanden tussen de draaglatten op de gevel met behulp van een schietlood of een laser
3. Plaatsen van de regelbare winkelhaken.
4. Plaatsen van de isolatie.
5. Monteren van de draaglatten op de winkelhaken
6. Horizontale en verticale uitlijning in een vlak van de draaglatten door middel van de traploze regeling van de winkelhaken (maximale oneffenheid is kleiner dan $L/1000$)

Volgende procedure kan worden gevolgd voor het plaatsen van een houten draagstructuur met afstandsschroeven.

1. Doorlopend plaatsen van de isolatie met isolatiepluggen.
2. Controle op de rechtheid van de houten latten
3. Voorboren draaglatten met houtboor. Gaten afwisselend links en rechts boren op 25mm van de rand.
4. Doorheen draaglat en isolatie boren tot in muur.
5. Plug + gevelschroef doorheen draaglat en isolatie tot op gewenste diepte in muur plaatsen. (doorsteekmontage)
6. Alle draaglatten vrij laten hangen op de gevelschroeven.
7. Plaatsen bouwlasers of uitlijnkoord.
8. Draaglatten op gewenste afstand schroeven volgens referentiepunt.
9. Plaatsen schuine gevelschroeven om eindstabiliteit te garanderen.

Volgende procedure kan worden gevolgd voor het plaatsen van een houten draagstructuur met stelschroeven.

1. Doorlopend plaatsen van de isolatie met isolatiepluggen.
2. Controle op de rechtheid van de houten latten
3. Voorboren draaglatten met houtboor 13 mm. Gaten afwisselend links en rechts boren op 25mm van de rand.
4. Doorheen draaglat en isolatie boren ($\varnothing 10$) tot in muur.
5. Plug + gevelschroef doorheen draaglat en isolatie tot op gewenste diepte in muur plaatsen. (doorsteekmontage)
6. Alle stelschroeven vastschroeven.
7. Plaatsen bouwlasers of uitlijnkoord.
8. Draaglatten uitregelen door vrijdraaiende stelkop vast of los te draaien.
9. Plaatsen schuine stelschroeven om eindstabiliteit te garanderen.

Volgende procedure kan worden gevolgd voor het plaatsen van een houten draagstructuur op harde isolatie met geïntegreerde beugels

1. Doorlopend plaatsen van de isolatie met geïntegreerde beugels.
2. Ter plaatse van de voorgeboorde beugels doorheen de isolatie boren tot in muur.
3. Plug + schroef doorheen beugel en isolatie tot op gewenste diepte in muur plaatsen. (doorsteekmontage)
4. Vastschroeven.
5. Controle op de rechtheid van de houten latten
6. Plaatsen van de regels in de beugels.
7. Horizontale en verticale uitlijning in een vlak van de regels d.m.v. bouwlasers of uitlijnkoord.
8. Regels vastzetten met houtschroeven aan de beugels.
9. Draaglatten bevestigingen op de regels.



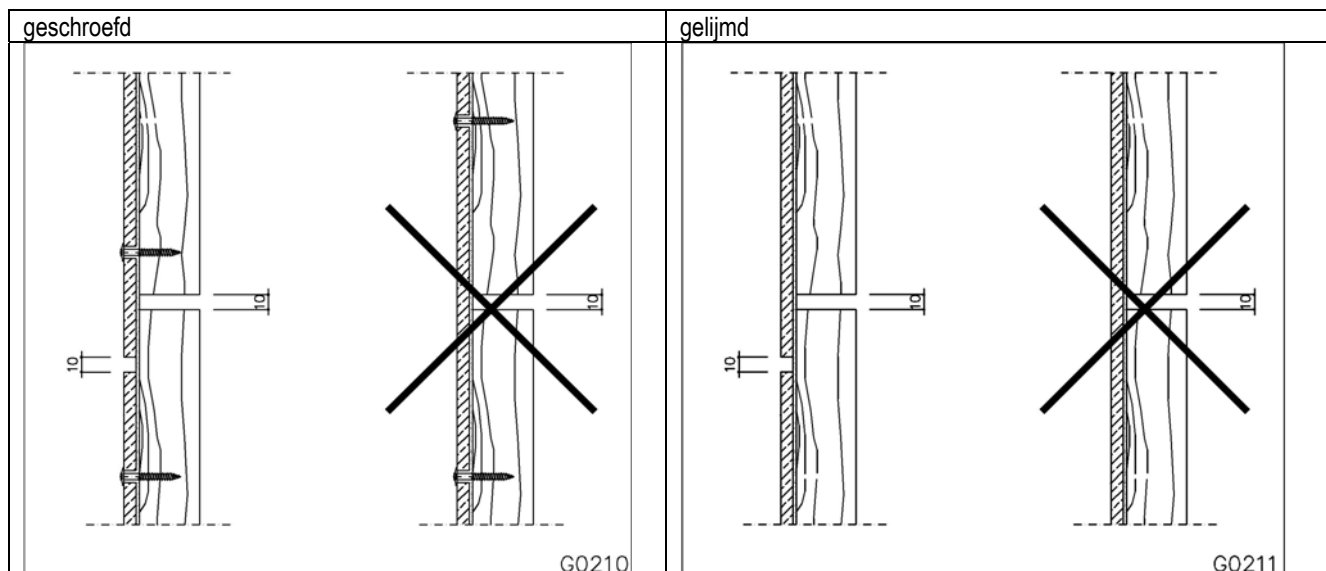
HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

5.11. Aandachtspunten: interactie draagstructuur en gevelbekleding

Bij het uittekenen van de draagstructuur voor de gevelbekleding is het zeer belangrijk dat bewegingen van de draaglatten kunnen worden opgevangen door het gevelbekledingssysteem en niet tot spanningen leiden in de gevelbekledingsplaten.

Een voeg tussen de houten draaglatten moet steeds samenvallen met een voeg tussen de platen. Bij voorkeur wordt de voeg op dezelfde hoogte doorgezet.



6 Toebehoren³

Volgende toebehoren kunnen worden verkregen bij ETERNIT.

Regelbare winkelhaak	Gegalvaniseerd staal	Regelbaar van 110 tot 150 mm
Regelbare winkelhaak	Gegalvaniseerd staal	Regelbaar van 150 tot 190 mm
Geperforeerd afsluitprofiel	Blank aluminium	50 x 30 x 2500 mm
Geperforeerd afsluitprofiel	Blank aluminium	70 x 30 x 2500 mm
Geperforeerd afsluitprofiel	Blank aluminium	100 x 30 x 2500 mm
Eterroof onderdakfolie	Rood polypropyleen weefsel	1,5 m x 50 m

³ Gebruik Eternit toebehoren; het niet gebruiken van standaard Eternit toebehoren kan leiden tot het vervallen van de Eternit waarborg.



HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

7 Info externe leveranciers

Volgende bevestigingsfabrikanten beschikken over specifieke adviezen en garantieverklaringen.

	product	België	Nederland
Borgh®	Facafix ¹	+32 (0)14 67 13 91 - www.borgh.net Facafix.be@borgh.net - info@borgh.net	+31 (0)36 53 59 333 - www.borgh.net Facafix.be@borgh.net - info@borgh.net
Etanco	Eisys Isolco	+32 (0) 3 355 47 53 - www.etanco.be gevel@etanco.be	+31 (0) 70 363 95 71 - www.etanco.nl gevel@etanco.nl
Fischer	ASL	+32 (0)15 28 47 00 - www.fischer.be info@fischer.be	+31 (0)35 6 95 66 66 - www.fischer.nl info@fischer.nl

Volgende isolatiefabrikanten beschikken over specifieke adviezen en garantieverklaringen.

	product	België	Nederland
Recticel	Powerwall ^{®1}	+32 (0)56 43 89 43 - www.recticelinsulation.be recticelinsulation@recticel.com	+31(0)488 48 94 00 - www.recticelinsulation.nl insulation_info@recticel.com
Isover	Mupan Façade	+32 (0)2 645 88 82 - www.isover.be info@isover.be	+31 (0)347 358400 - www.isover.nl info@isover.nl
Foamglas	T4+ en W+F	+32 (0)2 352 31 82 - www.foamglas.be info@foamglas.be	+31 (0)30 603 52 41 - www.foamglas.nl info@foamglas.nl
Isobouw	SlimFort ²		+31 (0)493 49 81 11 - www.isobouw.nl info@isobouw.nl

¹ Part of the IsofinishTM concept

² Part of FaçaTherm[®] innovatief gevelsysteem

8 Gezondheids- en veiligheidsaspecten

Bij de mechanische bewerking van platen kan stof vrijkomen dat irriterend kan zijn voor de luchtwegen en de ogen. Daarnaast, kan het inademen van fijn inadembaar kwartsbevattend stof - in het bijzonder als in hoge concentraties of gedurende langere periodes - leiden tot longziekten en een verhoogd risico op longkanker. Afhankelijk van de werkomstandigheden moeten geschikte werktuigen met stofafzuiging en/of ventilatie worden voorzien. Voor nadere richtlijnen moet het Veiligheid Informatie Blad (gebaseerd op 1907/2006/EC, artikel 31) worden geraadpleegd.

9 Meer informatie

Alle informatie omtrent de gevelplaten en hun verwerking kan worden teruggevonden in de ETERNIT productinformatiebladen. Deze zijn terug te vinden op de website of kunnen telefonisch worden aangevraagd. Via de website kunnen tevens technische details, bestekomschrijvingen en informatie van externe leveranciers worden gedownload.

Deze toepassingsrichtlijnen vervangen alle voorgaande uitgaven. ETERNIT houdt zich het recht voor deze richtlijnen te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving. De lezer dient er zich van te vergewissen steeds de meest recente versie van deze documentatie te raadplegen. Niets uit deze tekst mag zonder toestemming worden veranderd.



Eternit NV, afdeling Gevel
Kuiermansstraat 1
B-1880 Kapelle-op-den-Bos
België
Tel +32 (0)15 71 74 43
Fax +32 (0)15 71 74 49
info.gevel@eternit.be
www.eternit.be

Nederland
Tel 030 236 87 32
Fax 030 231 33 75
info.gevel@eternit.nl
www.eternit.nl