

TRI MO TRIMOTERM

ARCADIA. LIGHTWEAR.

GEVELSYSTEEM **TRIMOTERM FTV INVISIO**

1 Technische beschrijving van het gevelsysteem met blinde bevestiging – FTV INVISIO 1

- 1.1 Algemeen 1
- 1.2 Paneel profilering 2
- 1.3 Paneel samenstelling 3
- 1.4 Technische gegevens 3
- 1.5 Coatings 3

2 Ontwerpprocedure 4

- 2.1 Selectie paneeldikte van Trimoterm FTV INVISIO 4
- 2.2 Toegestane overspanning en minimale ondersteuning van het paneel 4
- 2.3 De wijze van bevestigen 4
 - 2.3.1 Bevestiging bij verticale montage 5
 - 2.3.2 Bevestiging bij horizontale montage 6
 - 2.3.3 Tussenliggende bevestiging 7
 - 2.3.4 Paneelbevestiging - verticale montage 8
 - 2.3.5 Paneelbevestiging met een HF102 aluminium profiel - horizontale montage 8
 - 2.3.6 Paneelbevestiging met zetwerk - horizontale montage 9
 - 2.3.7 Bevestigingsmateriaal 9
 - 2.3.8 Soorten constructies of uitvulconstructies 10

3 Principe details van het gevelsysteem FTV INVISIO 11

- 3.1 Verticale montage 11
 - 3.1.1 Startdetail 11
 - 3.1.2 Verlenging van een gevel 11
 - 3.1.3 Bevestiging bovendetail 12
 - 3.1.4 Bevestiging bovendetail met dakkap 12
 - 3.1.5 Buitenhoek met zetwerk 13
 - 3.1.6 Buitenhoek van geprefabriceerde hoekelementen 13
- 3.2 Horizontale montage 14
 - 3.2.1 Startdetail 14
 - 3.2.2 Stuiknaadoplossing met zetwerk 14
 - 3.2.3 Paneelbevestiging met een HF102 aluminium profiel 15
 - 3.2.4 Dakkappen 17
 - 3.2.5 Buitenhoek met zetwerk 17
 - 3.2.6 Buitenhoek van geprefabriceerde hoekelementen 18
 - 3.2.7 Ramen en andere openingen 19

4 Aanbevelingen voor de montage 20

- 4.1 Voorzieningen voor de montage 20
 - 4.1.1 Het verwijderen van beschermende folie 20
 - 4.1.2 Elementen bewerken 20
- 4.2 Basisvereisten en -toleranties voor Trimoterm FTV INVISIO 21
- 4.3 Blind bevestigen 22
- 4.4 Hijsmethodes 23
 - 4.4.1 Verticale montage 23
 - 4.4.2 Horizontale montage 23

1 Technische beschrijving van het gevelsysteem met blinde bevestiging – FTV INVISIO

1.1 Algemeen

Invisio is voornamelijk ontworpen als een verticaal aangebracht steenwolpaneel met een blinde bevestiging dat kan worden geproduceerd in lengtes tot 14 m. Invisio biedt een minimalistisch, schoon, homogeen esthetisch uiterlijk en is extreem snel en efficiënt te installeren. Het resultaat is een aantrekkelijke, vlakke, architectonisch verantwoorde gevel.

De tussenliggende bevestigingen hebben een hoog draagvermogen en maken volledig gebruik van de integrale sterkte van het paneel zonder afbreuk te doen aan de vlakheid van het paneel.

Het systeem is vooral bedoeld voor verticale oriëntatie hoewel horizontale montage ook mogelijk is (Fig.1 en 2). Trimoterm panelen FTV HL (aangeduid als FTV INVISIO) worden bevestigd aan de tussenliggende steunen van stalen of betonnen constructies, met stalen profielen, met behulp van een speciaal ontworpen drukverdeelplaat waarvan het doel is om de belastbaarheid over een groter draagvlak te verspreiden. De neusvleugel van de langsnaad van het inkomende paneel bedekt de drukverdeelplaten en de schroeven van het paneel zodanig dat deze niet zichtbaar zijn op de voltooide gevel. Het bevestigingspunt wordt in Fig.6 in doorsnede getoond. De drukverdeelplaat wordt bevestigd met een enkele of dubbele schroef die in overeenstemming is met de dikte van de achterconstructie en de statische berekening.

Het Invisio systeem voor gevels biedt uitstekende technische kenmerken en uitzonderlijke flexibiliteit bij het ontwerpen van de gevel. Het toepassingsgebied van de FTV INVISIO gevels is zeer breed en is geschikt voor zakelijke, commerciële en industriële projecten.

Fig. 1: Verticale montage.



Fig.2: Horizontale montage.



Fig.3: Bevestiging in zware stalen achterconstructie.

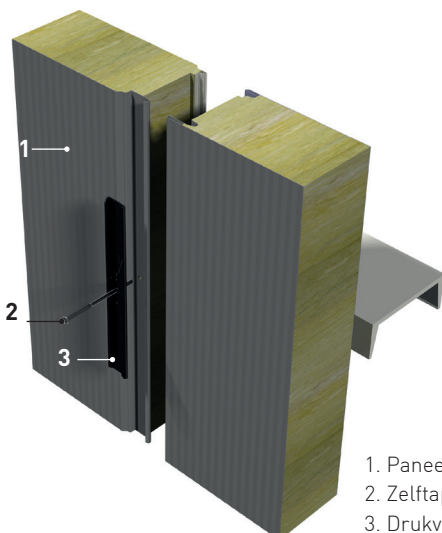
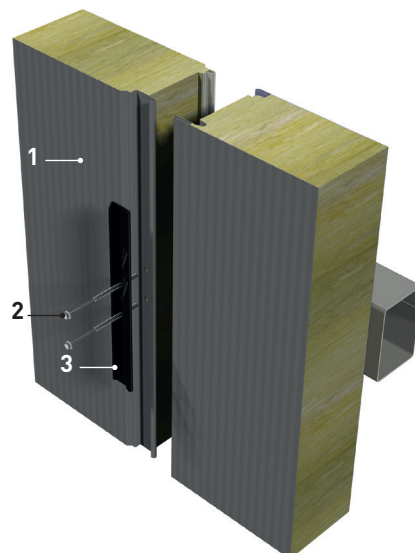


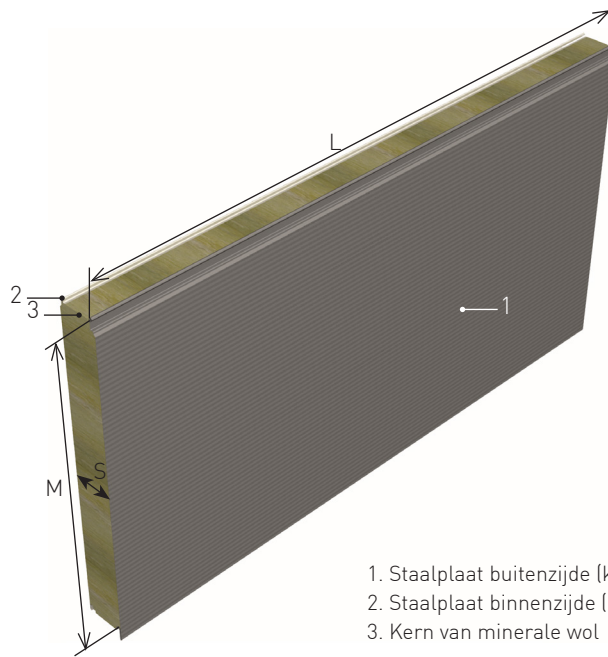
Fig.4: Bevestiging in lichte stalen achterconstructie.



1. Paneel Trimoterm FTV INVISIO
2. Zelftappende schroeven
3. Drukverdeelplaat

1.2 Paneelprofilering

Fig.5: Afwerking van Trimoterm FTV INVISIO panelen

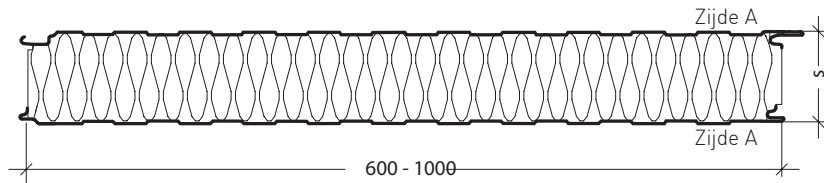


Profieltype	Zijde A	Zijde B
S - profiel	•	•
V - profiel (v)	•	•
V - profiel (v2)	•	•
Vlak (g, G)	•	•
Microliniëring (m)	•	
Microliniëring (m2)		•
Microliniëring (m3)	•	
Multi vario (X01)	•	

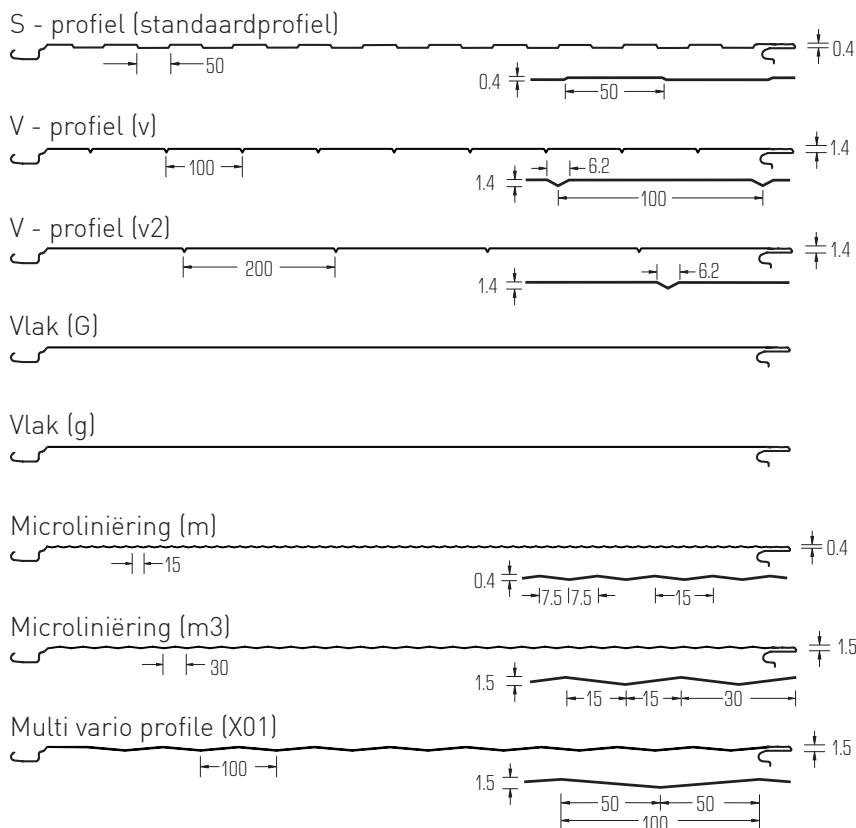
Gewoonlijk is kant A de buitenzijde van een paneel.
 Staalplaatdikte voor profiel v2, v6, G-Gladio en Multi vario (behalve X01 profiel) is 0,7 mm.

Opmerking: Het complete assortiment panelen vindt u in de brochure Trimoterm Brandwerende panelen - productgamma.

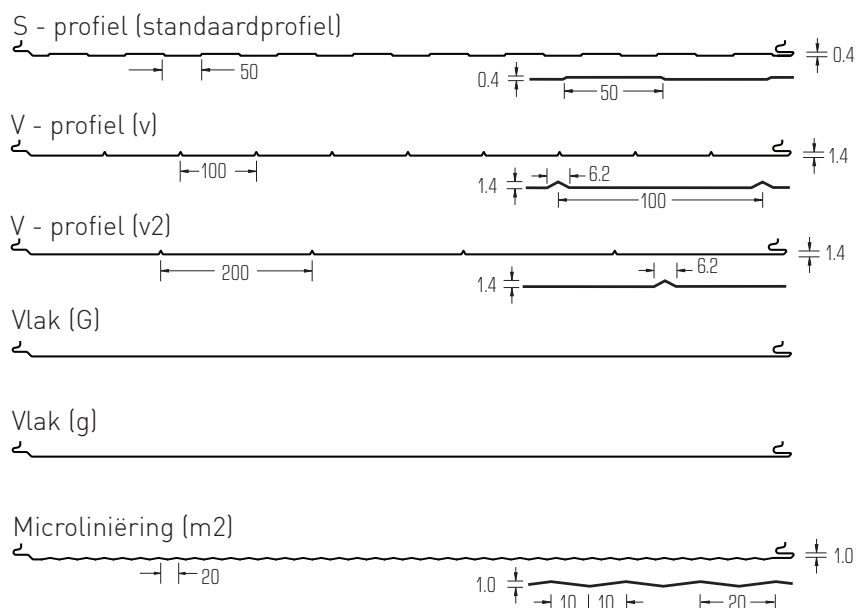
Doorsnede van Trimoterm FTV INVISIO paneel



Externe profieltypes:



Interne profieltypes:



1.3 Paneel samenstelling

Trimoterm FTV INVISIO panelen zijn samengesteld uit twee ondiep geprofileerde verzinkte en kleurgecoate staalplaten (0,6 mm of 0,7 mm dik). Het plaatmetaal is verlijmd met de kern van het paneel van niet-brandbare gelamineerde steenwol, A1 (EN 13501-1), dat een uitstekende thermische en geluidsisolatie van de panelen waarborgt en de vereiste gespecificeerde brandwerendheid garandeert. Alle drie de lagen vormen het sandwichpaneel (in een dikte van 50 tot 240 mm) die belastbaarheid, lucht-/waterdichtheid en meerdere bouwtoepassingen kent.

Op het oppervlak van de panelen is een beschermende folie aangebracht als bescherming tijdens handling, transport en montage. Na voltooiing van de montage wordt de folie verwijderd. De maximumlengte van een paneel is 14 m.

1.4 Technische gegevens

Tabel 1: Technische gegevens Trimoterm FTV INVISIO

Technische gegevens FTV INVISIO	FTVHL 50	FTV HL 60	FTV HL 80	FTV HL 100	FTV HL 120	FTV HL 133	FTV HL 150	FTV HL 172	FTV HL 200	FTV HL 240	
Paneeldikte [mm]	50	60	80	100	120	133	150	172	200	240	
Gewicht [kg/m ²]	Fe 0,6/Fe 0,6	16.5	17.7	20.1	22.5	24.9	26.5	28.5	31.2	34.5	39.3
Paneelbreedte [mm]	1000										
Paneellengte [m]	tot 14										

Volledige technische gegevens zijn beschikbaar in het Technische informatieblad.

1.5 Coatings

Trimo panelen bestaan uit een kern van steenwol en een interne en externe bekleding van verzinkt, voorgelakt stalen plaatwerk met een geringe dikte. Het staal is thermisch verzinkt (normaliter 275 g/m²) in overeenstemming met EN 10346 en extra beschermd door een organische coating in overeenstemming met het coil-coating proces (DIN EN 10169/1).

De volgende basissoorten organische beschermende coating zijn aangebracht op de staalplaten:

- op basis van SP polyester
- op basis van polyvinylideenfluoride PVDF
- op basis van polyurethaan PUR
- op basis van PVC polyvinylchloride coating of film

Afzonderlijke soorten biologische bescherming met de basiskenmerken zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Basiskenmerken van een soort organische coating of bescherming.

TYPE CORROSIEBESCHERMING	SP	SP	PVDF	PVDF+	PUR	PVC(P)	PVC+F
Corrosie-classificatie [DIN 55928-8]	II	III	III	III	III	III	III
Totale organische dikte (my) [EN 13523-1]	15	25	25	35	50	max. 175	max. 175
Temperatuurbestendigheid (°C)	+70	+80	+110	+110	+110	+70	+70
UV-bestendigheid categorie [EN 13523-10]	—	Ruv3	Ruv4	Ruv4	Ruv4	Ruv2	—
Flexibiliteit	••	••	•••	••••	••••	••••	••••
Vuilafstotendheid	••	•••	••••	••••	••••	••	••••

Opmerking: •••• Geschikt zonder voorbehoud ••• zeer geschikt •• geschikt • geschikt met voorbehoud/contact Trimo - ongeschikt

Opmerking: Een gedetailleerde uitleg van de coating, samen met instructies voor het gebruik en het onderhoud, is te vinden in de Technische instructies voor het gebruik en het onderhoud van Trimo producten.

2 Ontwerpprocedure

2.1 Selectie paneeldikte van Trimoterm FTV INVISIO

Op basis van de eisen van de ontwerper wordt het Trimoterm FTV INVISIO paneel, de bevestiging en de vereiste achterconstructie voor bevestiging bepaald in overeenstemming met de lokale bouwvoorschriften/-normen.

De basisinformatie die nodig is om te kunnen ontwerpen is:

1. Informatie over de faciliteit (locatie, soort faciliteit, het doel van de faciliteit, gewenste uiterlijk van defaciliteit, thermische isolatie, etc.).

2. Paneel-informatie:

- Paneeldikte [mm]
- Type staalplaat en paneel (dikte en kleur staalplaat)
- Modulaire breedte
- Paneellengte

3. Het soort gegevens wordt bepaald op basis van de beschikbare bouwkundige gegevens:

- **De belasting van het paneel en de achterconstructie.**
- **De achterconstructie en het soort bevestiging:**
 - Toegestane overspanningen of het bereik van het paneel
 - Minimale ondersteuning van het paneel
 - Bevestiging

2.2 Toegestane overspanning en minimale ondersteuning van het paneel

De panelen vereisen statische gegevens voor het draagvermogen, conform EN 14509:2006 of lokale voorschriften. De berekening moet ook worden uitgevoerd voor een concrete montage en belastingvereisten. Om te helpen bij de selectie en het ontwerp van de gevel is een tabel van toegestane overspanning en minimale oplegbreedtes voor constructie gecreëerd. De geadviseerde overspanningen zijn opgenomen in de bijlage van de instructies en zijn uitsluitend bedoeld ter informatie. De gedetailleerde overspanning tussen dragers dient afzonderlijk voor elke faciliteit te worden berekend. De conversie is beschikbaar op de Trimo d.d. website.

De belangrijkste factoren voor het bepalen van het type bevestiging zijn:

1. Windbelasting:

- Basiswindbelasting,
- Hoogte van de gevel boven het terrein
- Plaats op de gevel (hoekbereik)

2. Temperatuurbelasting:

- Paneelkleur (groep I, II of III)

3. Statisch systeem van het leggen van panelen:

- Enkelvelds overspanning, tweevelds overspanning, meervelds overspanning

4. Paneeloriëntatie:

- Horizontale montage.
- Verticale montage.

Op basis van de genoemde factoren kan de gevel worden onderworpen aan verschillende belastingen. De toegestane overspanningen van de achterconstructie en de wijze van bevestiging moeten worden aangepast aan de belasting.

2.3 Bevestiging

De bevestiging van het FTV INVISIO paneel is een combinatie van het vastzetten van randen en tussenliggende bevestiging. De tussenliggende bevestiging is hetzelfde voor zowel horizontale als verticale montage. Paneelbevestiging is afhankelijk van de paneeloriëntatie en kan verschillende vormen.

2.3.1 Bevestiging bij verticale montage

Fig.6: Verticale montage met paneelbevestiging.

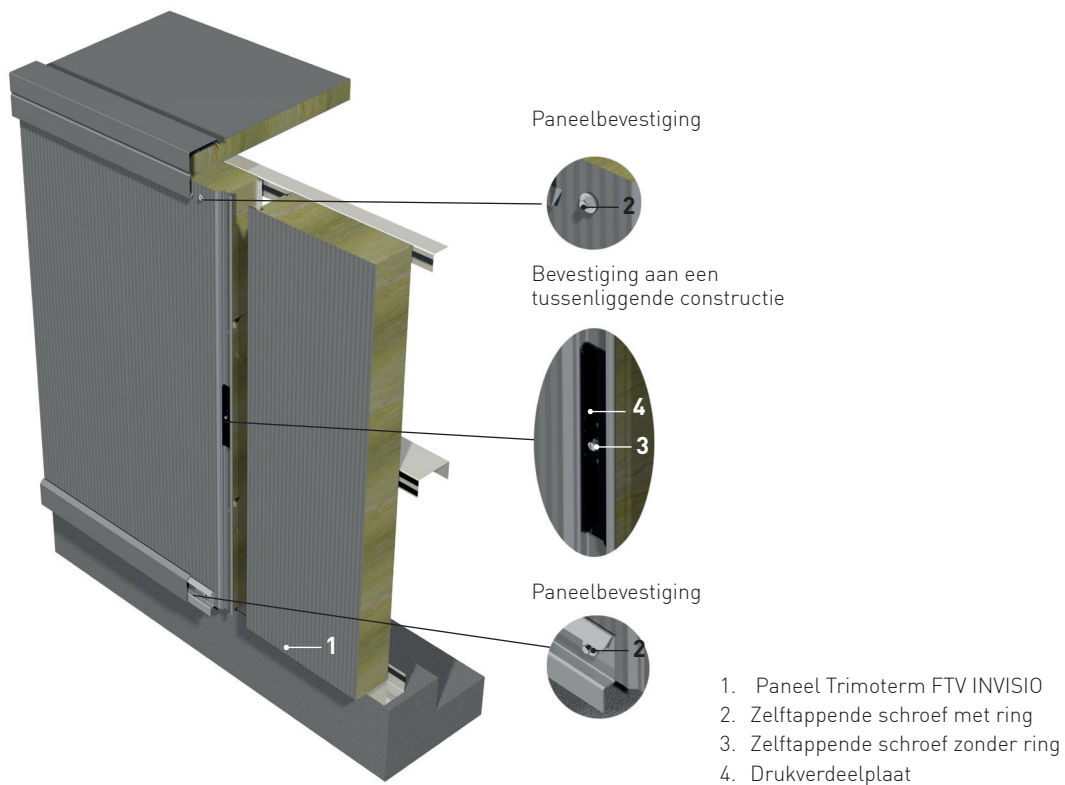
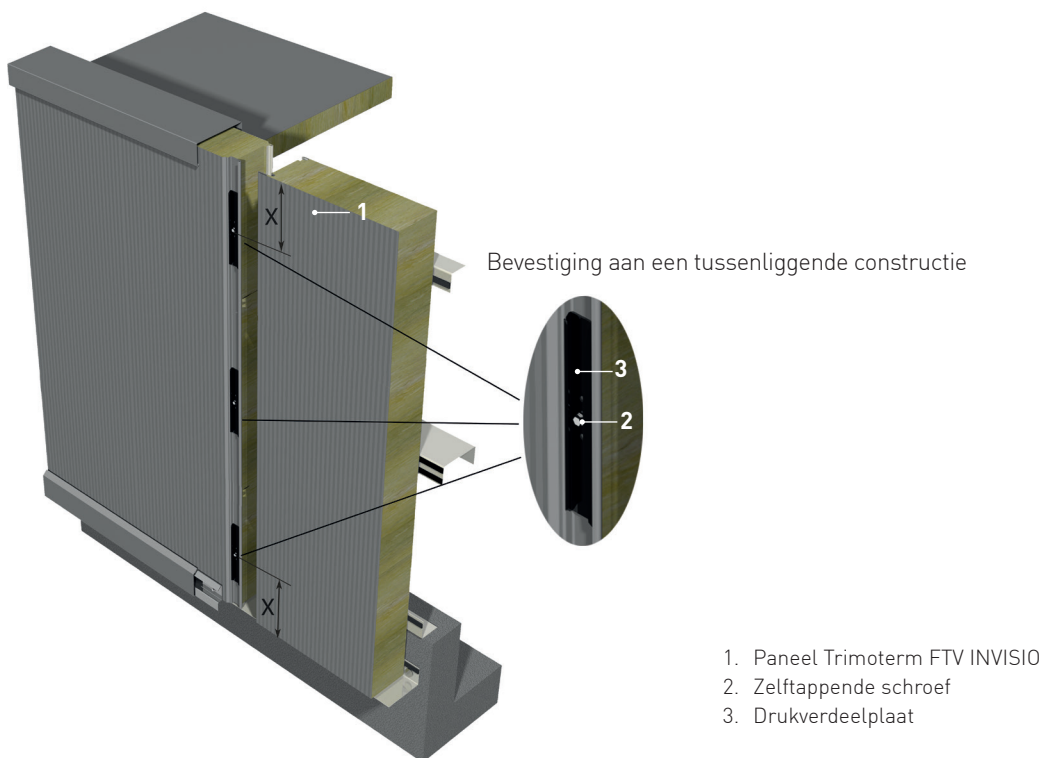


Fig.7: Verticale montage zonder paneelbevestiging.

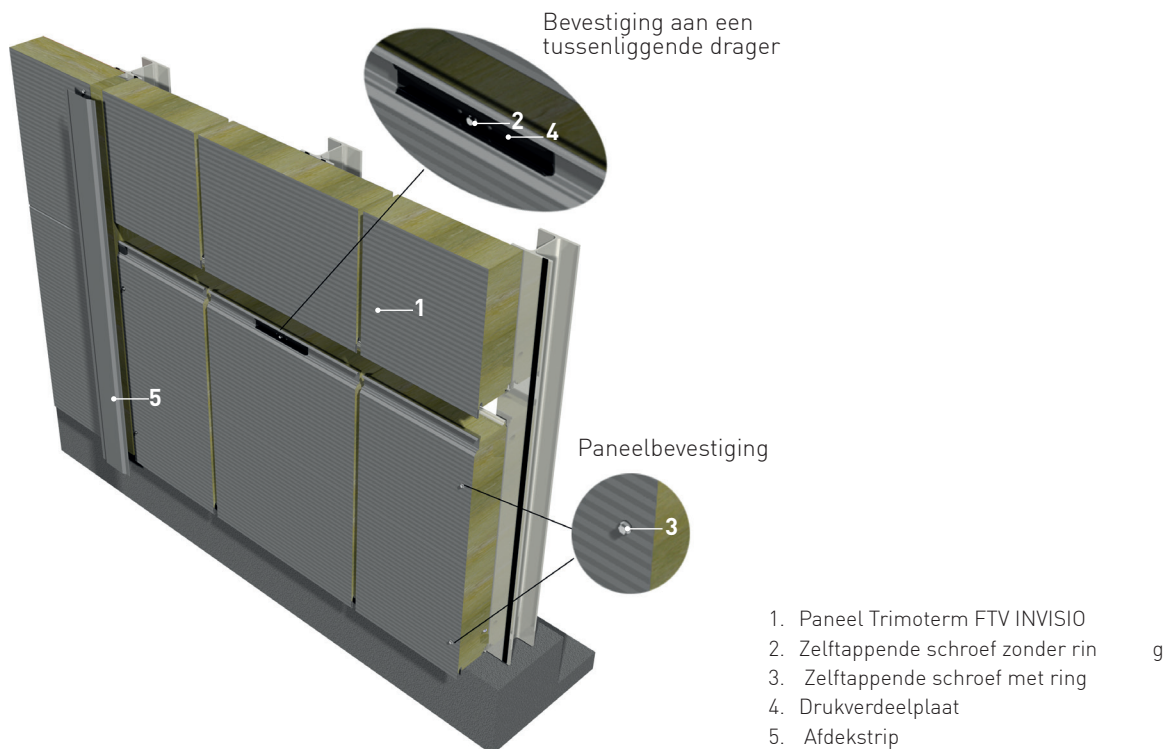


2.3.2 Bevestiging bij horizontale montage

Er worden twee basissoorten van bevestiging gebruikt: Met een stuiknaad afwerking van de gevel voor horizontale montage. Horizontale montage met een afdekstrip (Fig.8) en horizontale montage met behulp van een aluminium profiel met het HF102 label (Fig.9).

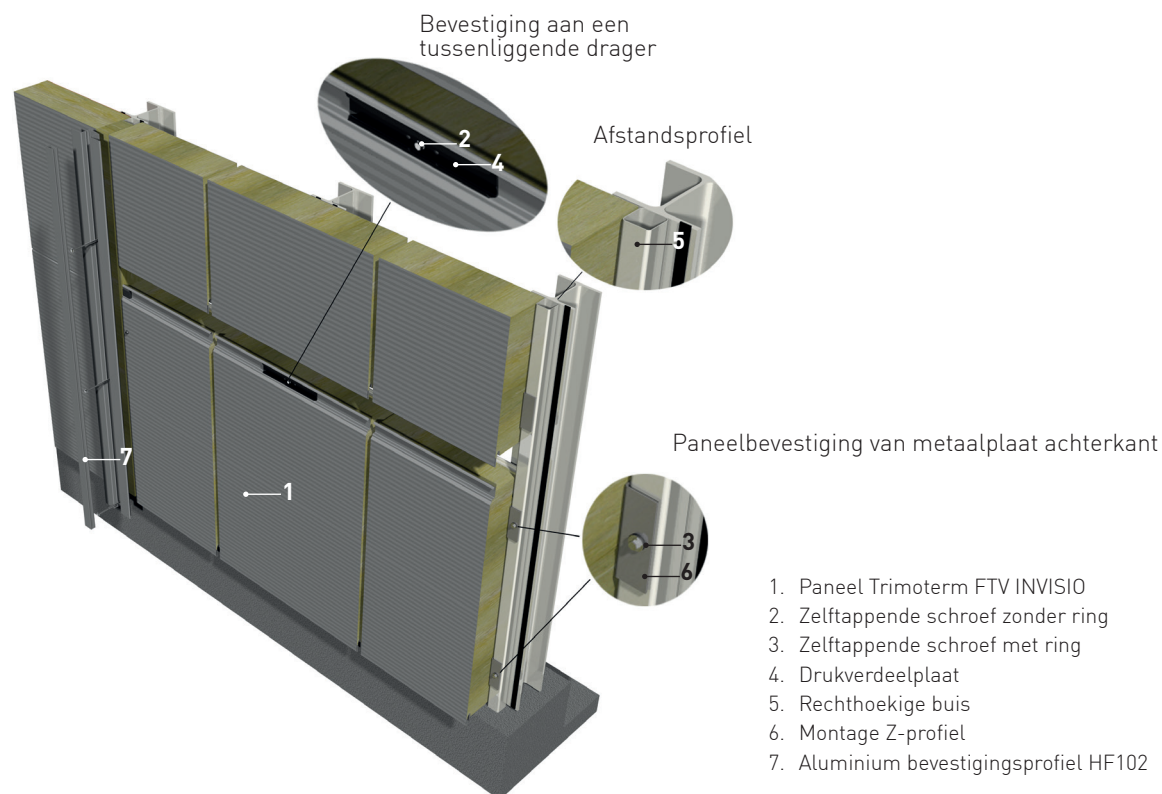
Bij gevelverlenging met een afdekstrip wordt het randpaneel bevestigd met twee schroeven aan elke kant. Randschroeven brengen het gewicht van het paneel en de windbelasting over.

Fig. 8: Afdekstrip voor horizontale montage



De verlenging van de gevel wordt uitgevoerd met een HF102 bevestigingsprofiel, dat de functie heeft van een paneelbevestiging, maar dan alleen voor windbelasting. Voor de overdracht van de belasting van het gewicht van het paneel moet de achterplaat van het paneel ook worden vastgeschroefd om verzakking van de gehele gevel te voorkomen. De bevestiging van het plaatmetaal aan de binnenkant wordt uitgevoerd op verschillende manieren die in hoofdstuk 4.3 zijn beschreven.

Fig. 9: Horizontale montage met HF102 bevestigingsprofiel.



2.3.3 Tussenliggende bevestiging

De tussenliggende bevestiging is een combinatie van schroef en expansie-element (Fig. 10, 11) en een onderconstructie. De lijnafdeling neemt één richting van de belasting over via de schroef en de onderconstructie neemt de andere richting van de belasting over. De tussenliggende bevestiging is volledig functioneel wanneer beide panelen in contact met elkaar zijn (Fig.10). Er dienen niet-roestende schroeven zonder ring te worden gebruikt voor de bevestiging.

Fig. 10: Detail van een bevestiging aan een tussenliggende drager

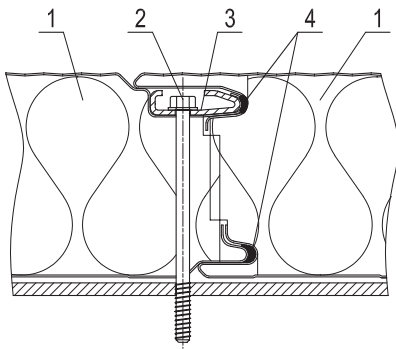
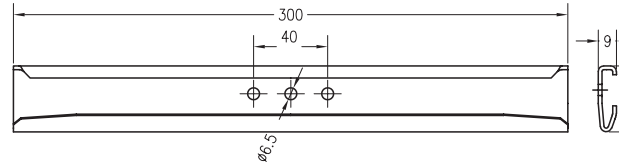


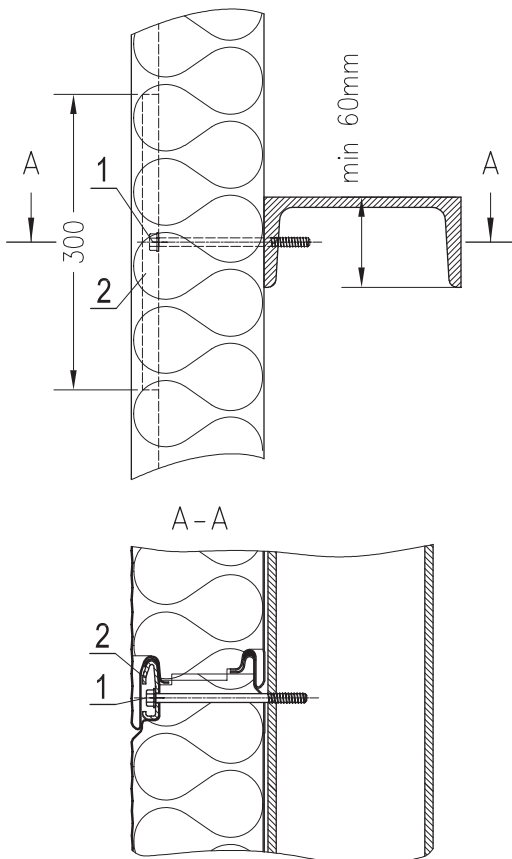
Fig. 11: Detail van een expansie-element.



- 1. Paneel Trimoterm FTV INVISIO
- 2. Zelftappende schroef zonder ring
- 3. Drukverdeelplaat
- 4. Lijnafdichting

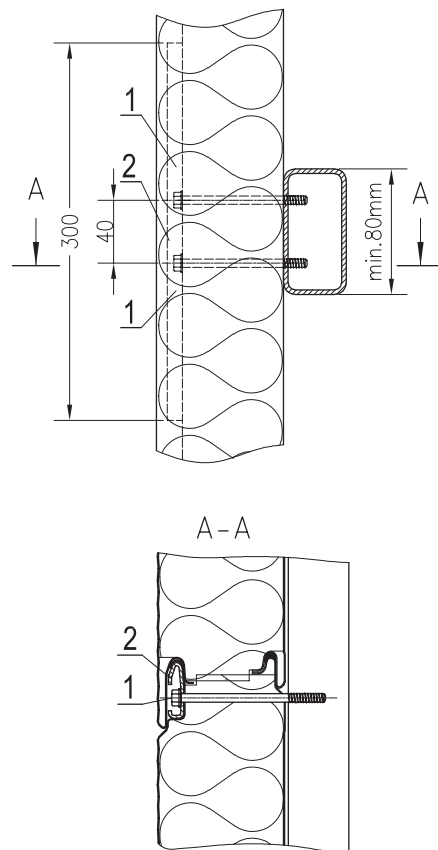
De minimaal vereiste lengte van het dragende vlak op de tussenliggende steun voor een passende positionering op een onderconstructie is over het algemeen 60 mm of wordt bepaald door statische conversie (Fig.12). In het geval van een bevestiging voor een onderconstructie met een dikke muur wordt de lijnafdeling bevestigd met twee schroeven. In dit geval is het minimaal benodigde oppervlak van de onderconstructie 80 mm of deze wordt bepaald door statische conversie (Fig.13). Het aantal schroeven wordt ook bepaald door Statische Berekening Het is afhankelijk van de belasting en de dikte van de onderconstructie.

Fig. 12: Bevestiging met één schroef



- 1. Zelftappende schroef zonder ring
- 2. Expansie-element

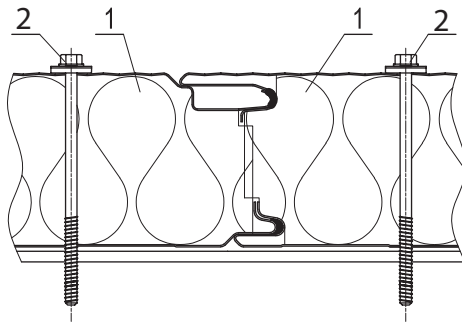
Fig. 13: Bevestiging met twee schroeven.



2.3.4 Paneelbevestiging - verticale montage

Bij bevestiging door het paneel (randondersteuning) dienen uitsluitend roestvrijstalen schroeven (Fig. 14) met roestvrij stalen ringen (19 mm in diameter) en een EPDM afdichting te worden gebruikt. De bevestiging dient ten minste 25 mm van de rand van het paneel te worden uitgevoerd.

Fig. 14: Paneelbevestiging door een paneel heen



1. Paneel Trimoterm FTV INVISIO
2. Zelftappende schroef met ring

2.3.5 Paneelbevestiging met een HF102 aluminium profiel - horizontale montage

Paneelbevestiging in een horizontale montage met een speciaal gebouwd HF102 profiel wordt uitgevoerd door het profiel aan de staalconstructie te bevestigen. Het profiel wordt direct in de flens geschroefd als deze niet dikker is dan 12 mm (Fig.15) en binnen de voorgeschreven tolerantie valt of door een afstandsprofiel dat aan de constructie is gelast (Fig.16, 17). De schroeflengtes die bij de verschillende paneeldiktes horen staan in Tabel 3.

Fig. 15: Paneelbevestiging met HF102 profiel direct in de stalen constructie.

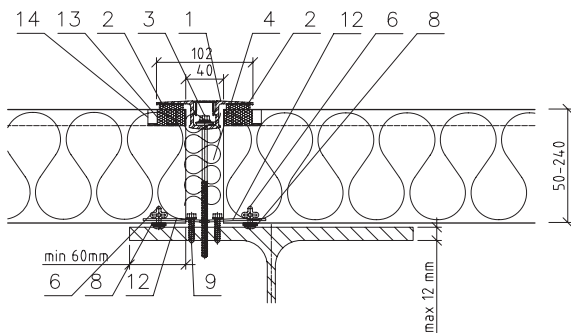


Fig. 16: Paneelbevestiging met HF102 profiel indirect in buis 40 x 40 x 2

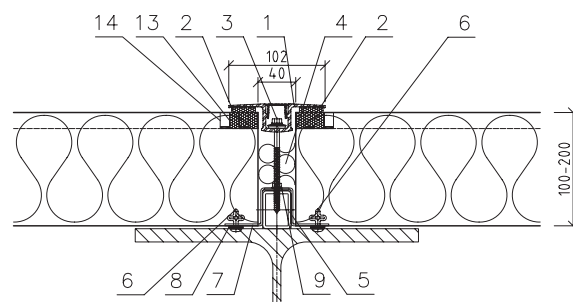
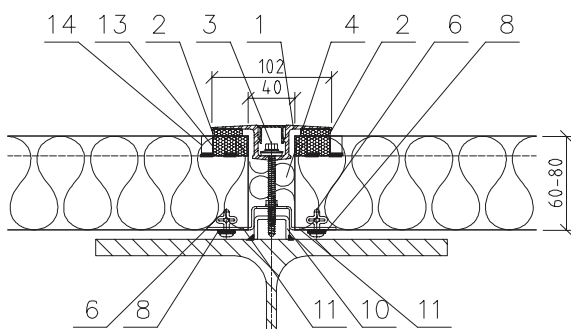
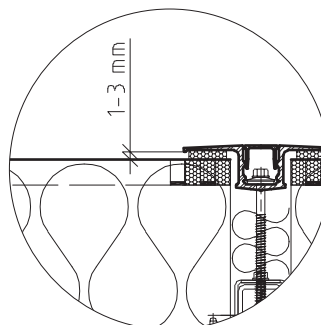


Fig. 17: Paneelbevestiging met HF102 profiel indirect in buis 40x40x2



- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Aluminium profiel HF102 | 8. Afdichttape 3x15 |
| 2. Afdichting EPDM 6x30 | 9. Zelftappende schroeven |
| 3. Zelftappende schroef | 10. U-profiel 20x40x20x3 |
| 4. Thermische isolatie | 11. Z-profiel 40x18x40x120x2 |
| 5. Buis 40x40x2 | 12. Montage plaatmetaal |
| 6. Popnagel | 13. PE afdichting |
| 7. Z-profiel 40x38x40x2 | 14. Afdichttape |



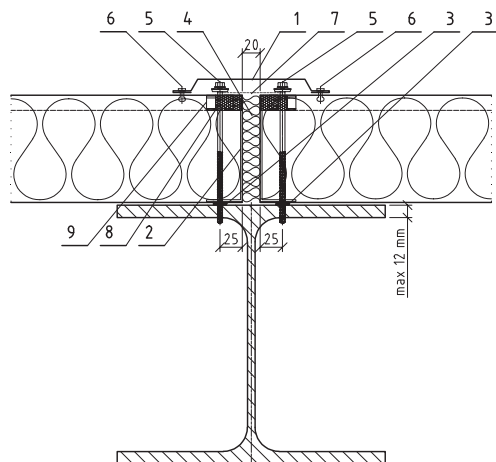
OPMERKING:

De afstand tussen het HF-profiel en het Trimoterm paneel moet 1-3 mm bedragen.

2.3.6 Paneelbevestiging met zetwerk - Horizontale montage

Paneelbevestiging met een paneelverlenging voor horizontale montages wordt uitgevoerd door het gehele paneel (Fig. 18). De schroeflengtes die bij de verschillende paneeldiktes horen staan in Tabel 3.

Fig. 18: Detail van de paneelbevestiging met zetwerk.



1. Afdekstrip
2. Afstandhouder paneel
3. Afdichttape
4. Thermische isolatie
5. Zelftappende schroeven
6. Popnagel 4x10
7. Butyl tape op aluminiumfolie 75x1,5
8. PE afdichting
9. Mastiek-afdichting

2.3.7 Bevestigingsmateriaal

De schroeflengte is afhankelijk van de paneeldikte, het type detail en het type onderconstructie in overeenstemming met de instructies van de schroevenfabrikant (tabel 3). Bijzondere aandacht is nodig bij het vastschroeven om ervoor te zorgen dat ze niet te los of te strak zitten.

Tabel 3: Schroeflengtes voor het bevestigen van Trimoterm FTV panelen

Dikte FTV INVISIO (mm)	Type schroef gebruikt voor verschillende bevestigingspunten (type A en B)			
	Bevestiging in de verborgen voeg ¹⁾	Bevestiging door het paneel ²⁾	Bevestiging door profiel HF102 ³⁾	Bevestiging door profiel HF102 ⁴⁾
50	6.3/6.5 x 64	80	6.3/6.5x64	6.3/6.5 x 25
60	6.3/6.5 x 64	6.3/6.5 x 80	6.3/6.5 x 64	6.3/6.5 x 32
80	6.3/6.5 x 80	6.3/6.5 x 100	6.3/6.5 x 80/90	6.3/6.5 x 50/45
100	6.3/6.5 x 100	6.3/6.5 x 125	6.3/6.5 x 100	6.3/6.5 x 64
120	6.3/6.5 x 125	6.3/6.5 x 150	6.3/6.5 x 125	6.3/6.5 x 90
133	175	175	135/150	100
150	6.3/6.5 x 175	6.3/6.5 x 175	6.3/6.5 x 150	6.3/6.5 x 115
172	200	200	175	135/150
200	6.3/6.5 x 230	6.3/6.5 x 230	6.3/6.5 x 200	6.3/6.5 x 175
240	6.3/6.5 x 270/290	6.3/6.5 x 270/290	6.3/6.5 x 270/260	6.3/6.5 x 230

Opmerking:

¹⁾ Dit geldt voor secundaire bevestiging in de verborgen voeg.

²⁾ Dit geldt voor de bevestiging door de gehele paneeldikte

³⁾ Dit geldt voor bevestiging van panelen met het HF102 aluminiumprofiel zonder de extra vierkante buis 40x40x22

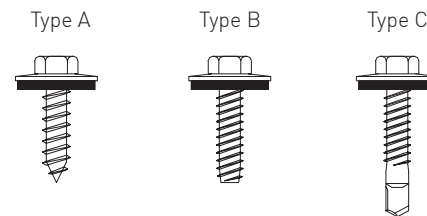
⁴⁾ Dit geldt voor bevestiging van panelen met het HF102 aluminiumprofiel met extra vierkante buis 40x40x2

Schroeven van de typen A en B worden gebruikt voor bevestiging aan een stalen onderconstructie; er dient een gat met een geschikte diameter te worden geboord door een paneel en onderconstructie in overeenstemming met de instructies van de fabrikant van de schroeven. Tabel 4 geeft voorbeelden van de fabrikant SFS Stadler voor de vereiste diameters van de gaten. Voorboren van boorgaten is niet toegestaan voor de schroeven van het type C.

Tabel 4: De boordiameter voor de schroef is afhankelijk van de onderconstructie.

Dikte onderconstructie [mm]	Boordiameter [mm]
2.0 - 3.0 (Tip A)	5.00
3.0 - 3.9	5.05
4.0 - 4.9	5.35
5.0 - 5.9	5.65
6.0 - 10.0	5.80
> 10.0	5.85

Fig. 19: Types bevestigingsschroeven.



2.3.8 Soorten constructies of uitvulconstructies

De klassieke stalen onderconstructie is geschikt voor het bevestigen van FTV INVISIO gevelelementen binnen de toegestane toleranties. Indien de onderconstructie niet binnen de toegestane toleranties valt dient een uitlijnende onderconstructie worden gebruikt.

De bevestigingsmethode wordt gekozen in overeenstemming met het type gebouw. FTV INVISIO gevelpanelen worden bevestigd:

1. Direct op staalconstructies (als de constructie binnen de toegestane toleranties valt).
2. Indien de onderconstructie niet binnen de toepasselijke toleranties valt moet een uitgelijnde onderconstructie worden gebruikt.

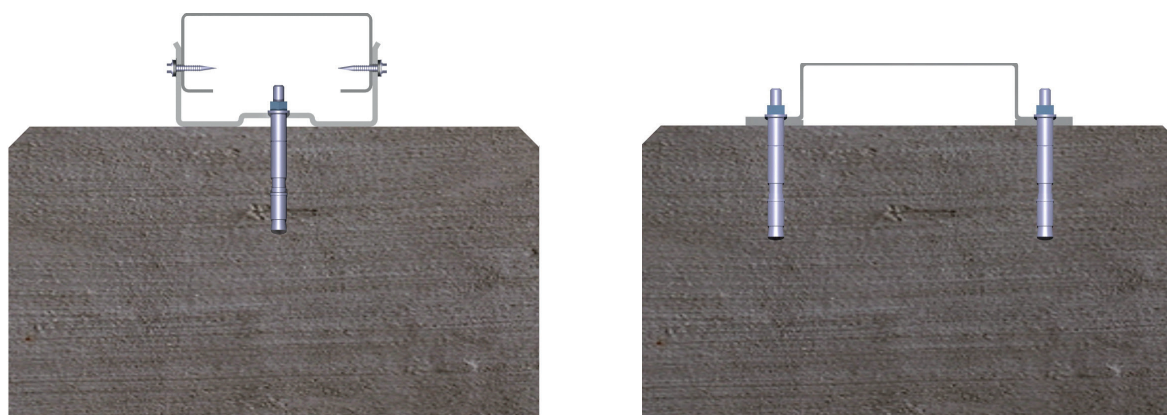
Er worden twee bevestigingsmethodes gebruikt voor betonconstructies:

1. Met behulp van uit vlakkende achter constructies.
2. Met een breed uitvlak profiel.

Fig. 21: Stalen constructie en stalen constructie met uit vlakkende achter constructie.



Fig. 22: Betonnen constructie met twee soorten uit vlak constructies



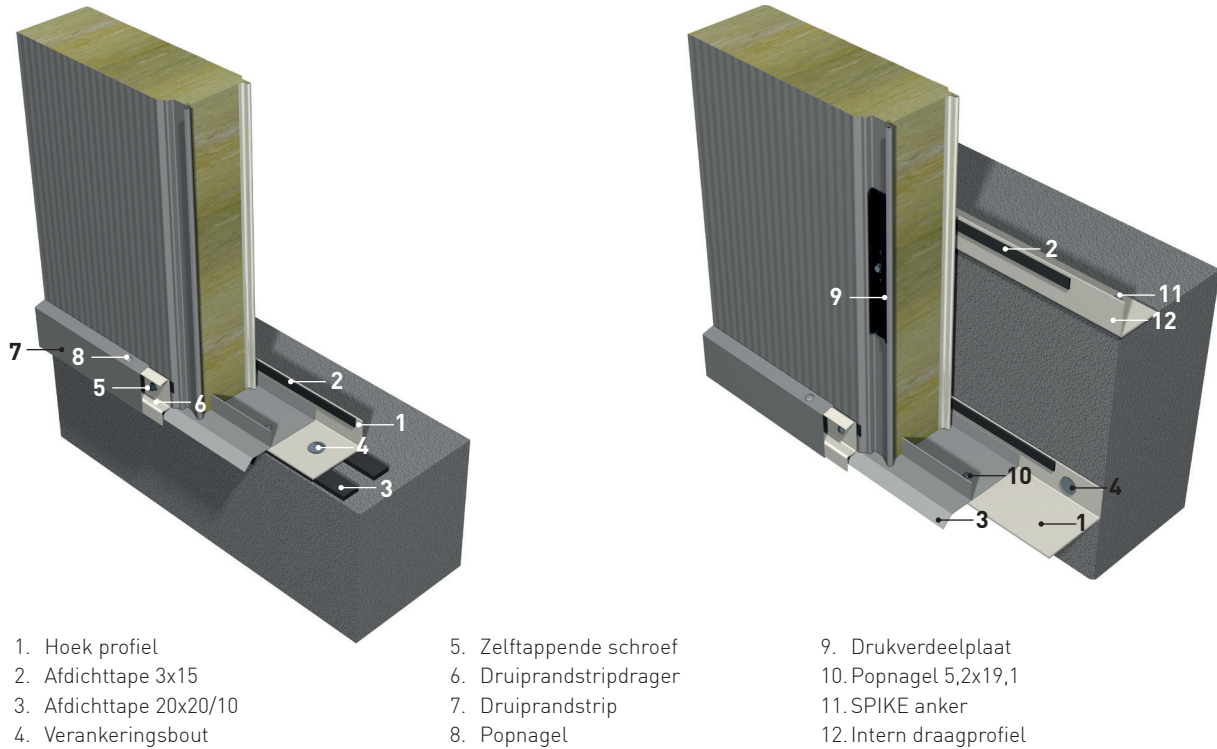
3 Principe details van het gevelsysteem INVISIO

De typische afwerkdetails en detail-elementen die worden gebruikt voor het bevestigen, afdichten, thermische isoleren en veranderen van het uiterlijk worden hieronder weergegeven. De gegevens gelden specifiek voor verticale en horizontale montage. Er worden basisdetails gepresenteerd. Een gedetailleerde beschrijving van de implementatie van details wordt gegeven in de instructies voor montage en tekeningen van details.

3.1 Verticale Montage

3.1.1 Startdetail

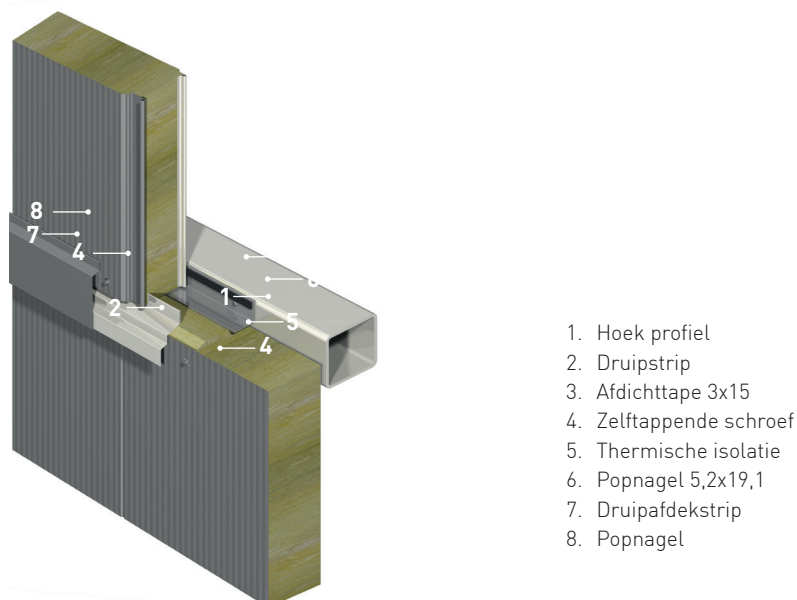
Fig. 23: Detail van een verbinding met de basisbalk



3.1.2 Verlenging van een gevel

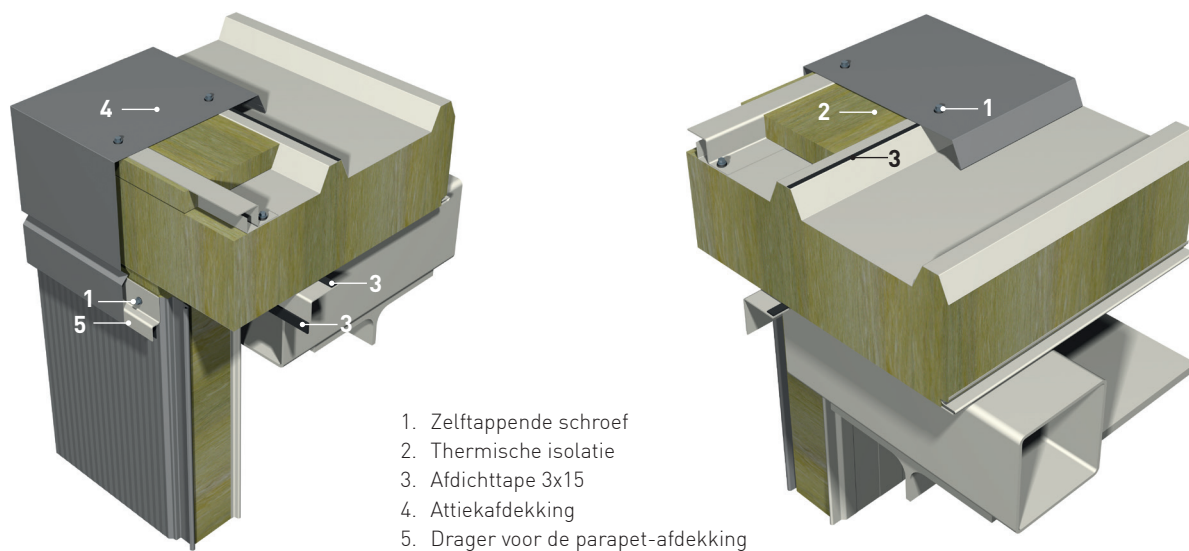
Het verticale verlengingsdetail wordt gebruikt in gevallen waarin de hoogte van de gevel groter is dan de maximale paneellengte die beperkt is tot 14 meter. In dit geval wordt een tussenliggende bevestiging aan de onderconstructie uitgevoerd waarbij een minimum draagvlak moet worden gewaarborgd en een afdekstrip moet worden gebruikt om de overgang netjes af te werken.

Fig. 24: Detail van gevelverlenging.



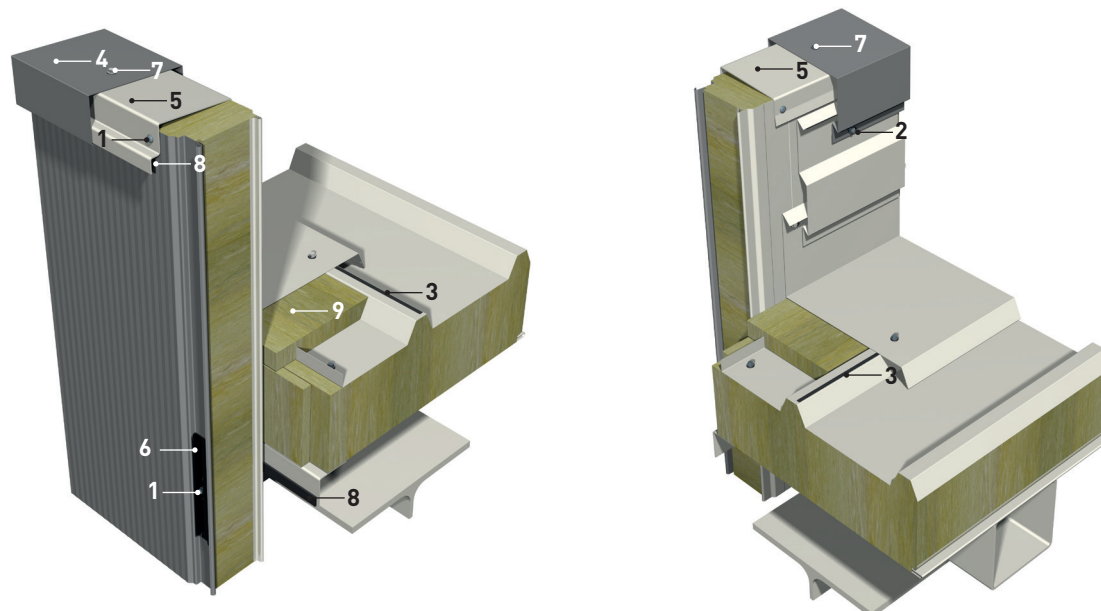
3.1.3 Bevestiging bovendetail

Figuur 25: Detail van de bevestiging aan de bovenste eindsteun.



3.1.4 Bevestiging bovendetail met dakkap

Figuur 26: Detail van bevestiging aan de drager van het bovenste eind met dakkap.



3.1.5 Buitenhoek met zetwerk

Fig. 27: Hoekafwerking met scherpe randstrip

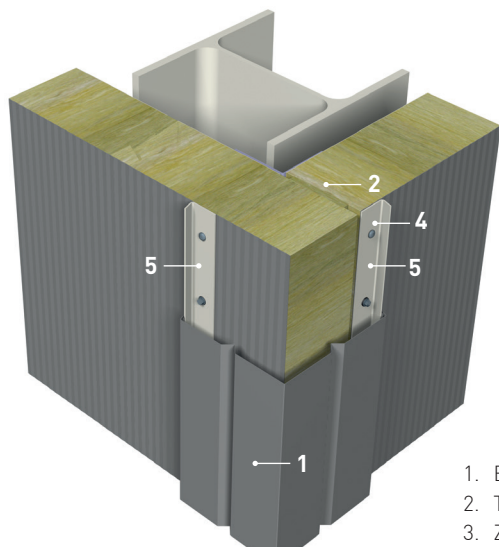
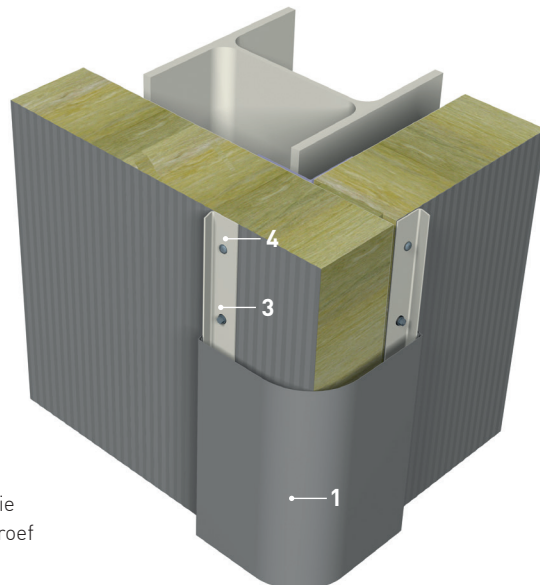


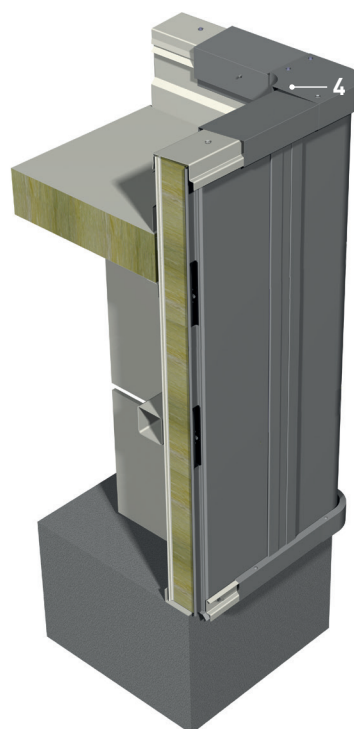
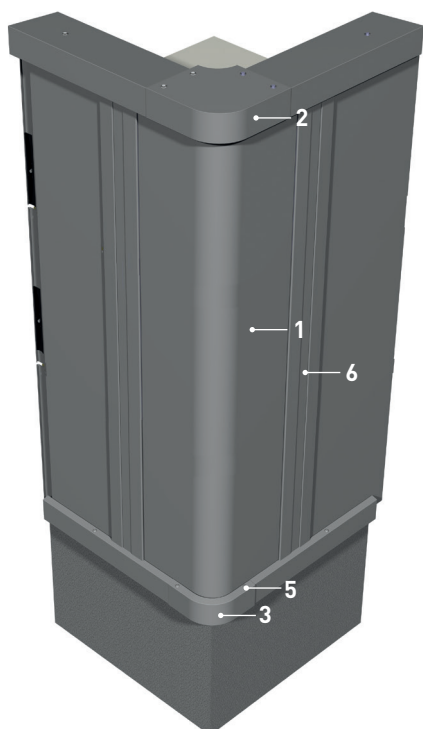
Fig. 28: Hoekafwerking met geronde strip



1. Externe hoekstrip
2. Thermische isolatie
3. Zelf tappende schroef
4. Popnagel
5. Hoekbalk

3.1.6 Buitenhoek van geprefabriceerde hoekelementen

Fig. 29: Verticaal gerond hoekpaneel.

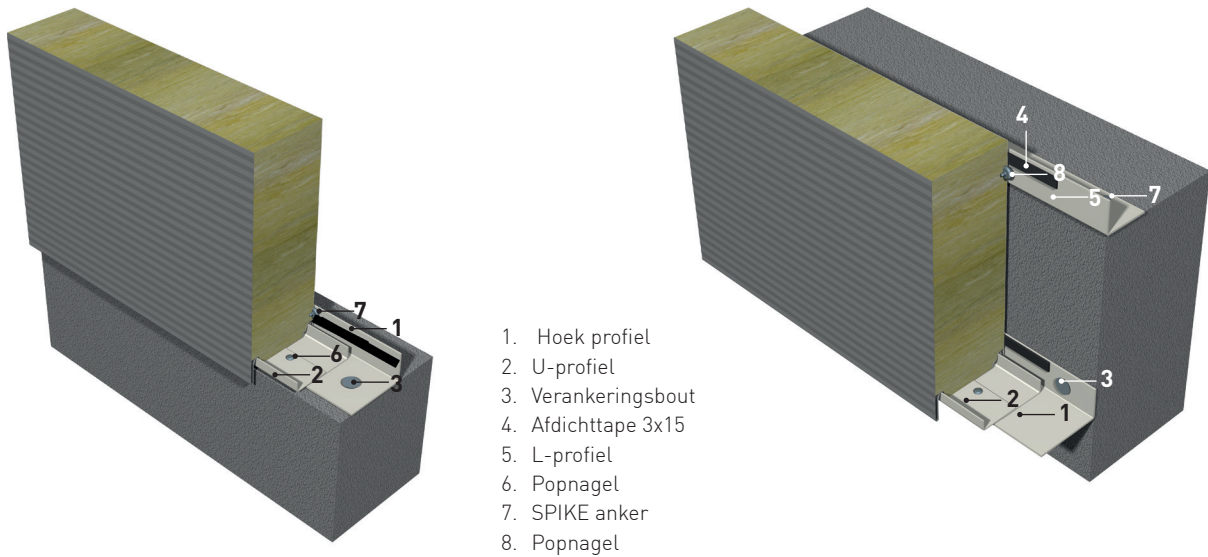


1. Verticaal geronde hoek
2. Attiek-afdekking geronde hoek
3. Parapet van een geronde hoek
4. Zelf tappende schroef
5. Popnagel
6. HF102 aluminium profiel

3.2 Horizontale Montage

3.2.1 Startdetail

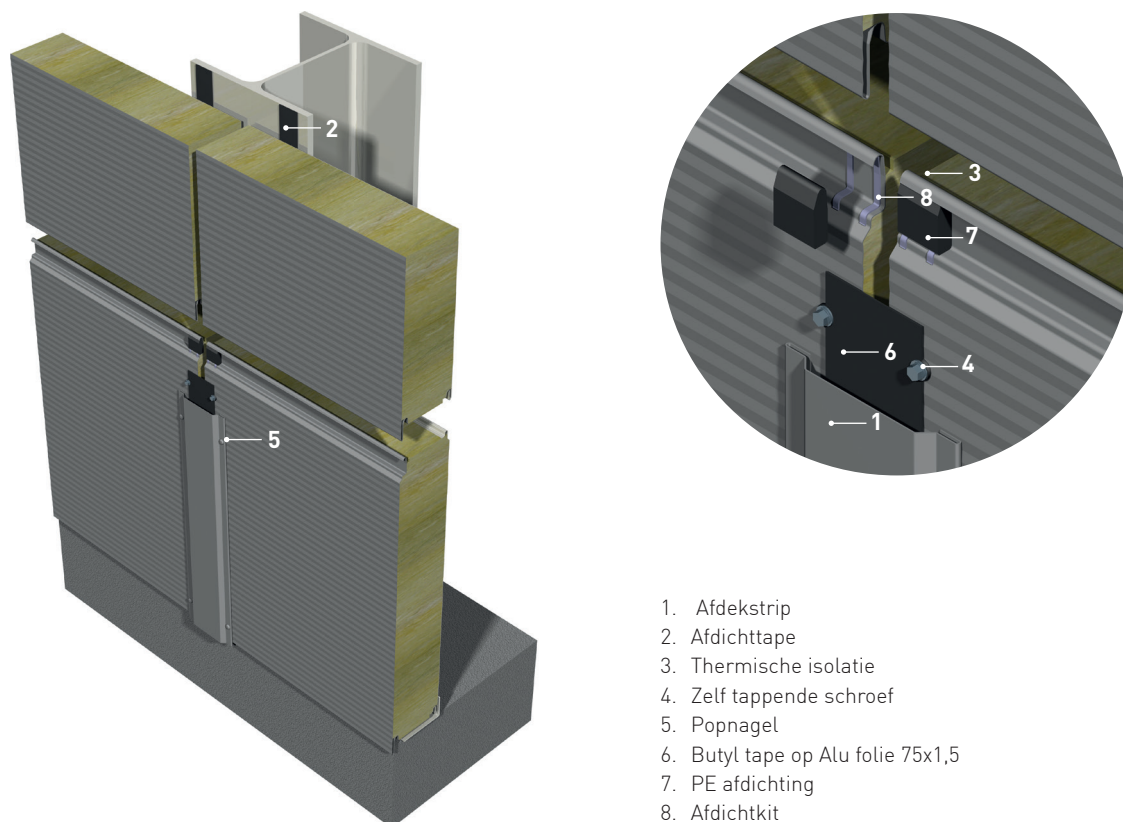
Fig. 30: Detail van bevestiging aan de basisbalk.



3.2.2 Stuiknaadoplossing met zetwerk

Een klassieke verlenging wordt uitgevoerd door bevestiging door de panelen bij beide randen met ten minste twee schroeven of in overeenstemming met de statische conversie. De voegen worden afgedicht met afdichttape en een afdekstrip die op het plaatmetaal aan de buitenkant van het paneel wordt bevestigd (Fig.31). Het kanaal van de buitenvoeg wordt afgedicht met afdichtkit en PE afdichting.

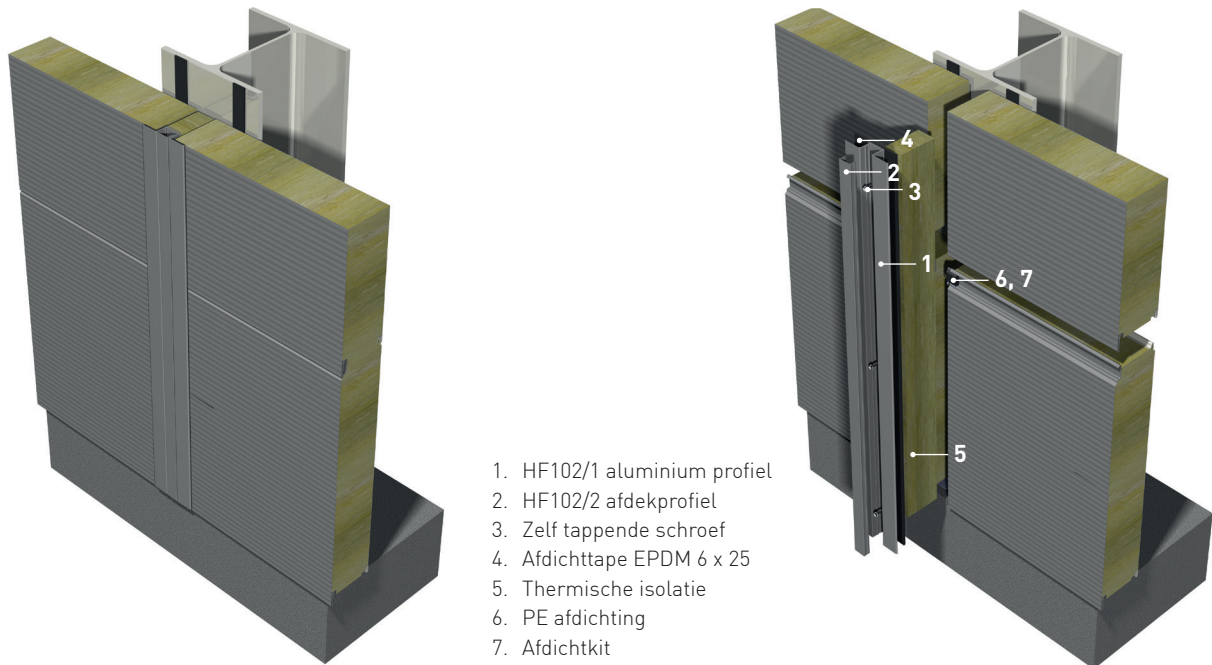
Fig. 31: Detail van horizontale gevelmontage met zetwerk bij de randondersteuning.



3.2.3 Paneelbevestiging met een HF102 aluminium profiel

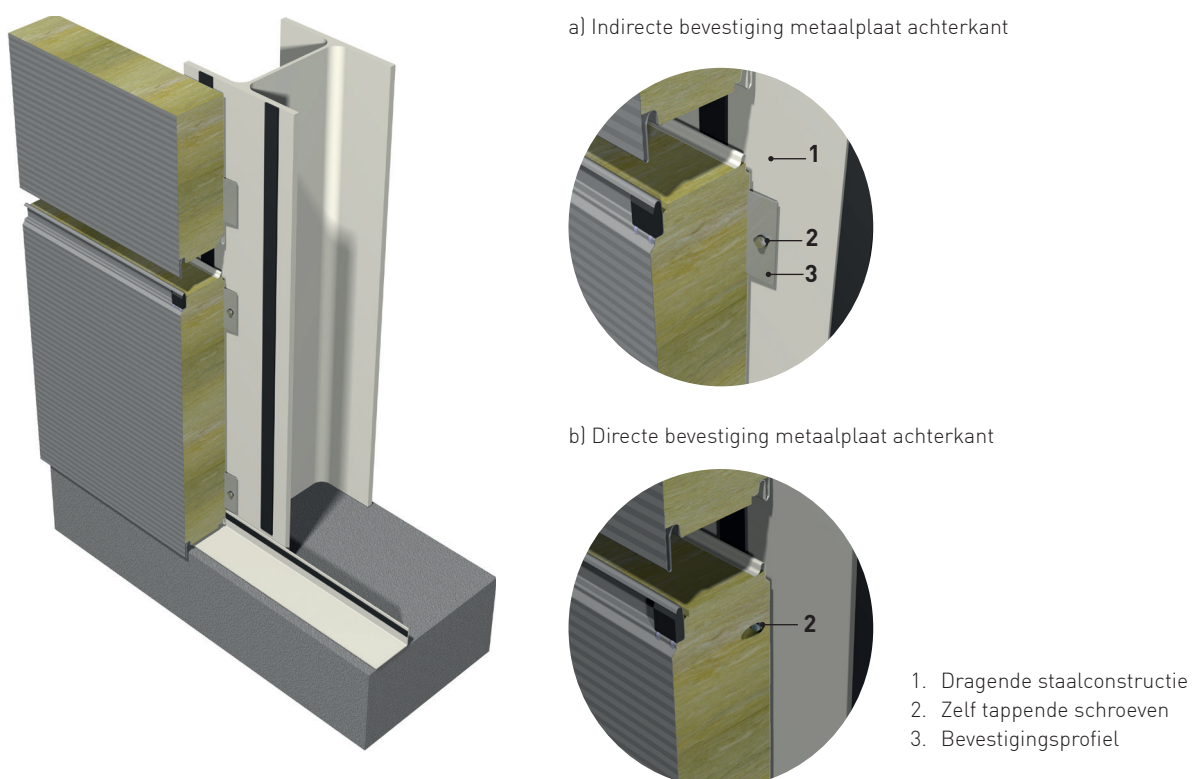
Voor het bevestigen van de horizontale gevel wordt een speciaal ontworpen geëxtrudeerd aluminium profiel HF102 gebruikt, dat bestaat uit een dragend deel (HF102/1) en een afdekking (HF102/2). De belastingen worden via de afdichtingen (pos. 4 in Fig.32) overgebracht van het paneel naar het profiel dat met zelf tappende schroeven is bevestigd aan de draagconstructie van de faciliteit (Fig.32). Om het gewicht van het paneel over te dragen moet de achterplaat van het paneel ook worden bevestigd. De extra bevestiging kan op verschillende manieren worden uitgevoerd in overeenstemming met de onderconstructie en dikte van het paneel (Fig. 16, 17, 18, 31). De ruimte van de voeg aan de buitenzijde wordt afgedicht met afdichtkit en PE afdichting.

Fig. 32: Hoekbevestiging met HF102 profiel.



De montage of tijdelijke bevestiging van het paneel kan op de volgende manieren geschieden:
 1. direct in de constructiewanddikte tot 12 mm of 2. op het profiel van de afstand houder. Voor directe bevestiging aan de constructie kan het plaatmetaal aan de achterkant indirect worden bevestigd door middel van een bevestigingsmetaalplaat die vastgeklonken wordt aan de metaalplaat van de achterkant van het paneel (Fig.33a) of de metaalplaat wordt er direct op geschroefd (Fig. 33b).

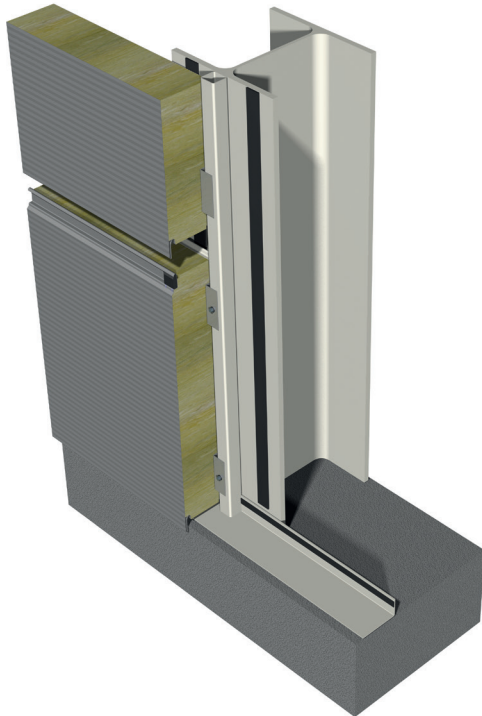
Fig. 33: Tijdelijke bevestiging direct aan de constructie



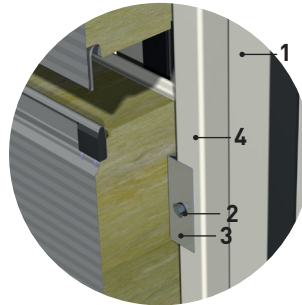
Bij montages op dikke constructies wordt een afstandsprofiel met afmetingen van 40x40x2 of 40x20x2 (Afhankelijk van de dikte van het paneel dat geschikt is voor bevestiging) gelast op de basisconstructie (Fig.34). In dit geval wordt de metaalplaat aan de achterkant direct bevestigd met behulp van het Z-profiel (Fig.35) dat vastgeklonken is aan het binnenste plaatmetaal van het paneel.

De vorm van het Z-profiel is afhankelijk van de dikte van het paneel of het afstandsprofiel (Fig.35).

Fig. 34: De achter metaalplaat indirect bevestigen op de afstand houder



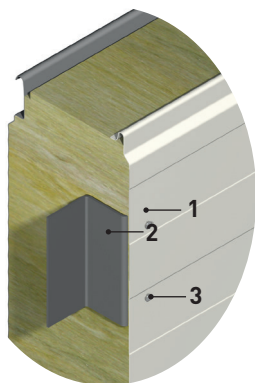
De achter metaalplaat direct bevestigen op afstand houder



1. Dragende staalconstructie
2. Zelf tappende schroeven
3. Bevestigingsprofiel
4. Gelaste buis 40x40

Fig. 35: Montage-bevestiging.

a) FTV HL 100 - FTV HL 240 / Z profile 40/40/40/2



1. Paneel Trimoterm FTV INVISIO
2. Z-profiel 40/40/40/2
3. Popnagel

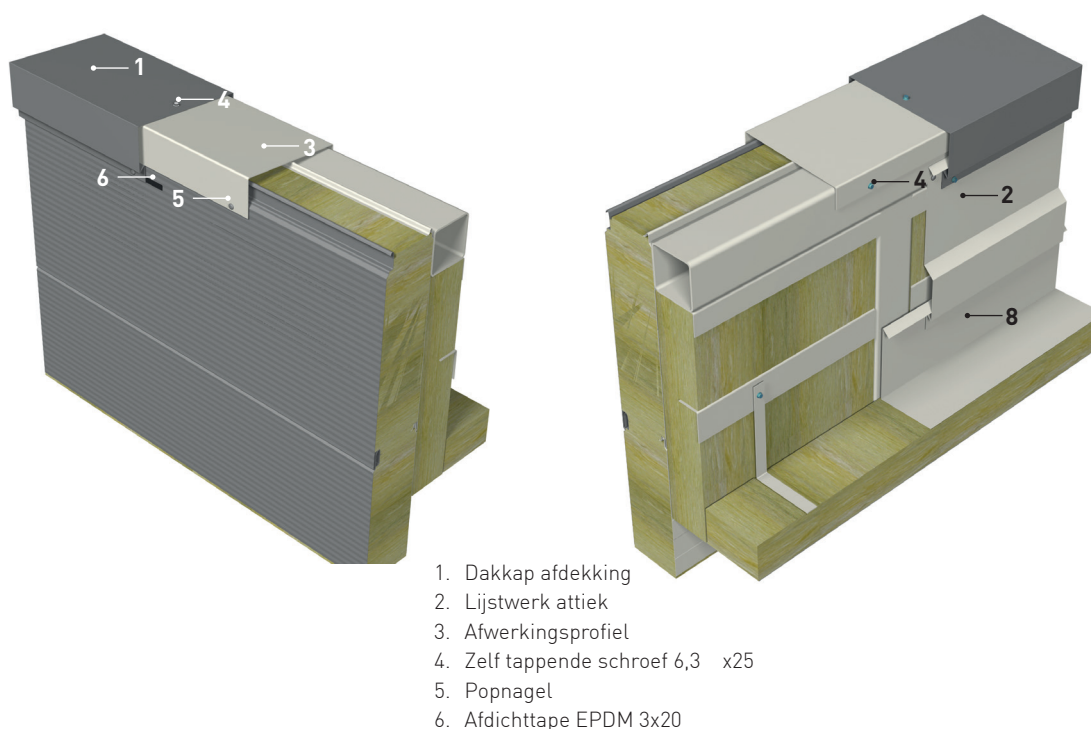
b) FTV HL 60 - FTV HL 80 / Z profile 40/30/40/2

c) bevestiging zonder afstandprofiel (b < 12 mm)

3.2.4 Dakkappen

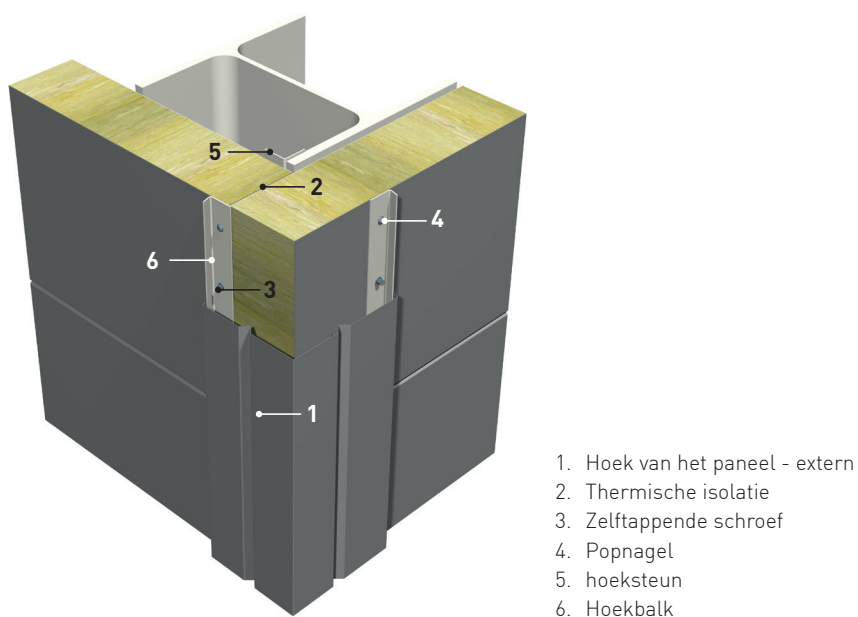
Dakkappen die gebruikt worden bij horizontaal gelegde panelen moeten ook op de middelste drager worden bevestigd. (Fig.36) De aansluiting geschiedt met behulp van een combinatie van eindlijsten die een meer esthetisch aantrekkelijke afwerking voor de voltooide gevel bieden.

Fig. 36: Detail dakkap.



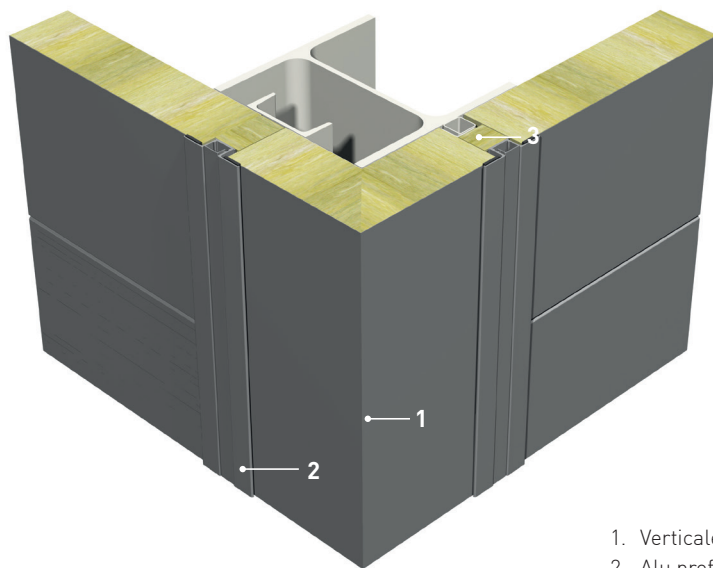
3.2.5 Buitenhoek met zetwerk

Fig. 37: Detail van de buitenhoek met zetwerk.



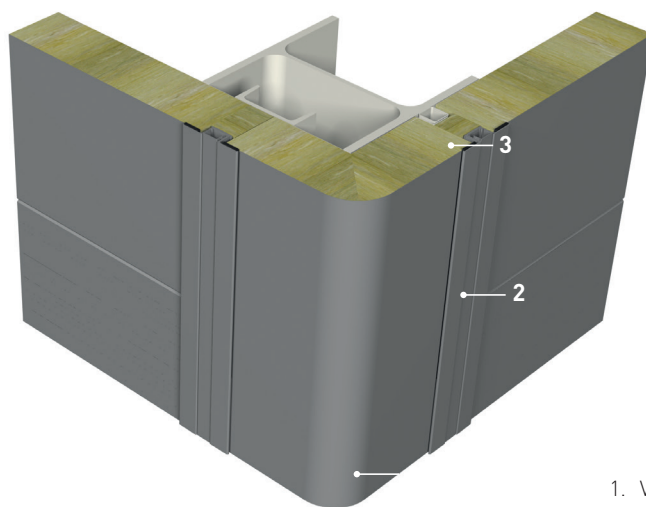
3.2.6 Buitenhoek van geprefabriceerde hoekelementen

Fig. 38: Detail van een hoek met een scherpe rand.



1. Verticale hoek
2. Alu profiel HF102
3. Thermische isolatie

Fig. 39: Detail van een hoek met een ronde rand.



1. Verticale hoek
2. Alu profiel HF102
3. Thermische isolatie

3.2.7 Ramen en andere openingen

De openingen voor de montage van ramen, deuren en doorvoeren in het INVISIO gevelsysteem worden afgewerkt met een klassieke afdekstrip (Fig. 40) of met een geprefabriceerd aluminium profiel met geïntegreerde koudebrug (Fig. 41).

Fig. 40: Prestaties van druipranden en -strips voor ramen.

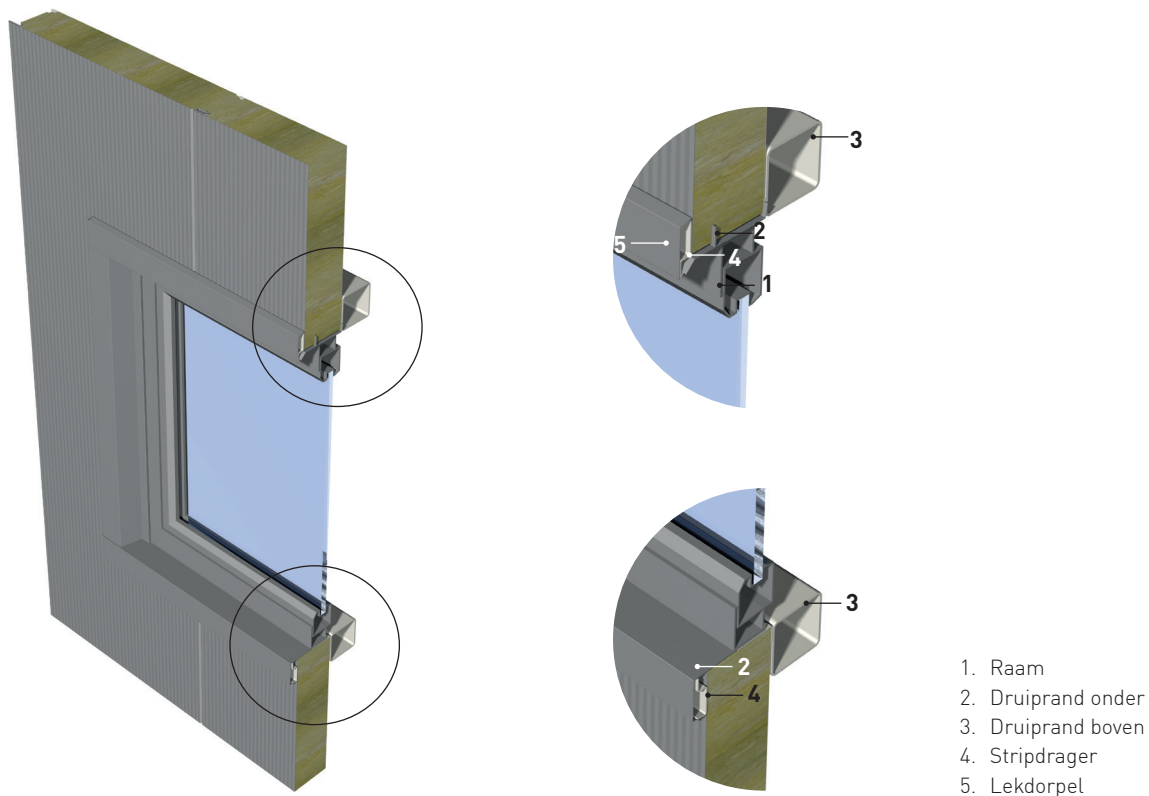
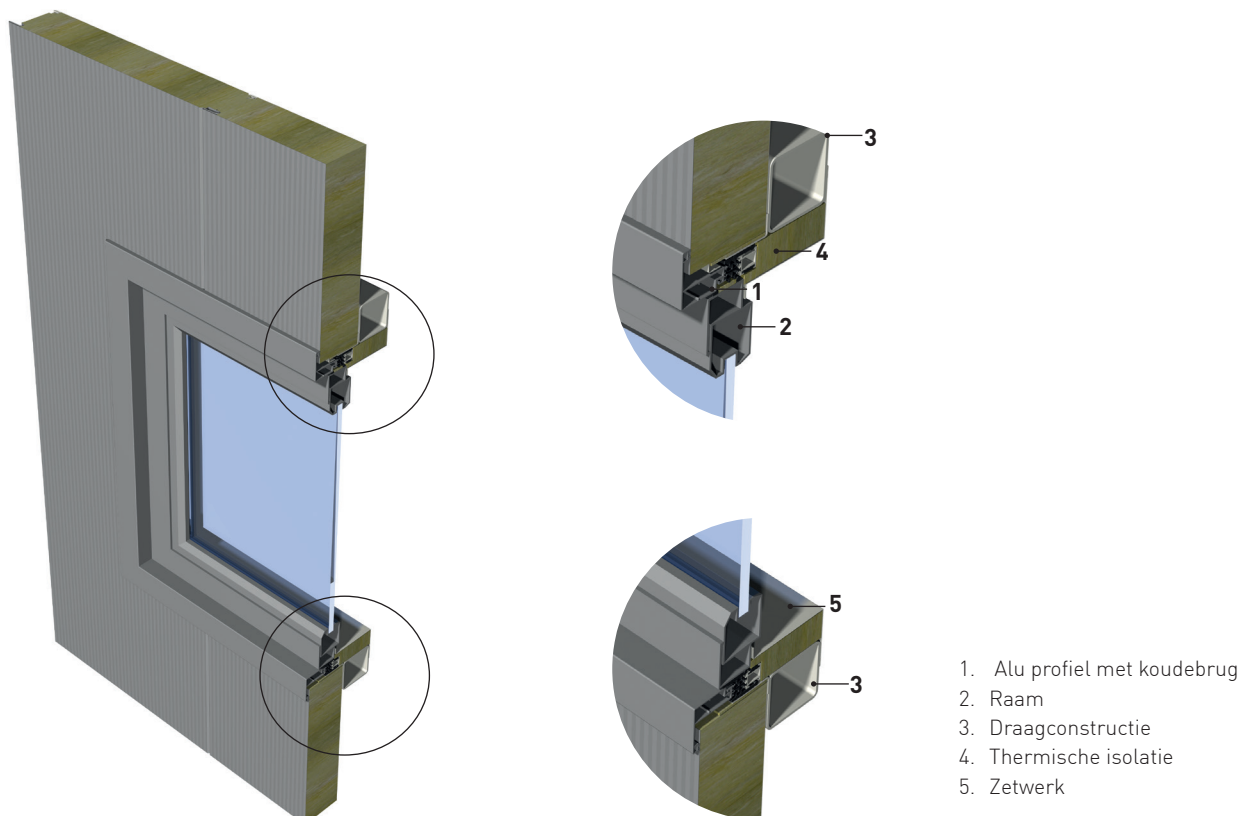


Fig. 41: Montage van een raam in een aluminium profielframe.



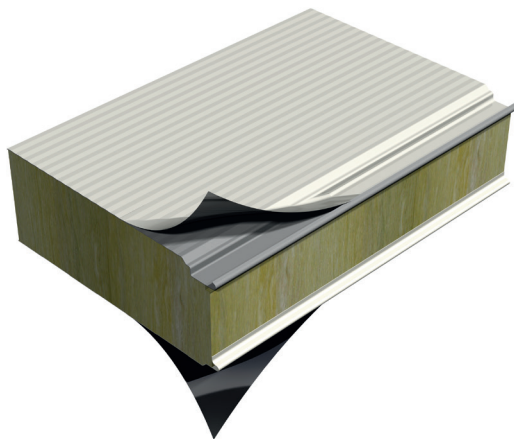
4 Aanbevelingen vóór de montage van de panelen

4.1 Voorzieningen voor de montage

4.1.1 Het verwijderen van beschermende folie

Een beschermende folie voor de bescherming van de kleur gecoate oppervlakken tegen mogelijke beschadiging tijdens transport, hantering en montage is op Trimoterm FTV panelen aan beide zijden aangebracht. Voordat een paneel wordt gemonteerd dient de folie aan de binnenkant te worden verwijderd. De folie aan de buitenkant wordt direct voor de voltooiing van de werken verwijderd; de folie dient tijdens de montage te worden verwijderd op plaatsen waar dat nodig is (bijvoorbeeld in een langsnaad van twee panelen, onder schroeven, strips ...) (Fig. 42) Indien panelen worden opgeslagen gedurende langere tijd, moet de folie na drie maanden worden verwijderd. Indien panelen moeten worden opgeslagen in de open lucht, dienen ze te worden beschermd tegen de zon, omdat het anders moeilijk kan zijn om de folie te verwijderen.

Fig. 42: Verwijdering van de beschermende folie



OPMERKING:

- Indien gevelpanelen worden opgeslagen gedurende langere tijd dient de folie binnen drie maanden te worden verwijderd.
- Indien de gevelpanelen moeten worden opgeslagen in de open lucht, dienen ze te worden beschermd tegen de zon; anders is volledige verwijdering van folie niet meer mogelijk.
- Tijdens de montage dient de folie bij alle bevestigingen van het gevelpaneel te worden verwijderd.

4.1.2 Elementen bewerken

Bij het snijden van panelen tijdens de montage mogen alleen scharen en zagen worden gebruikt die de snijrand niet opwarmen tot een hoge temperatuur (Fig. 43). Hoge temperaturen kunnen de bescherming tegen corrosie in de directe omgeving van een snede vernietigen. Daarom is het gebruik van slijpmachines verboden voor dergelijke doeleinden! Alle kleine metalen deeltjes die tevoorschijn komen als gevolg van het snijden en boren dienen onmiddellijk te worden verwijderd van het oppervlak van de panelen, en zeker wanneer het dagelijkse werk is voltooid.

Markeringen en krassen met nagels of soortgelijke scherpe voorwerpen kunnen de beschermlaag beschadigen.

Fig. 43: Elementen snijden is toegestaan met plaatwerkscharen en -zagen

Beperkt gebruik:



Aanbevolen gebruik:

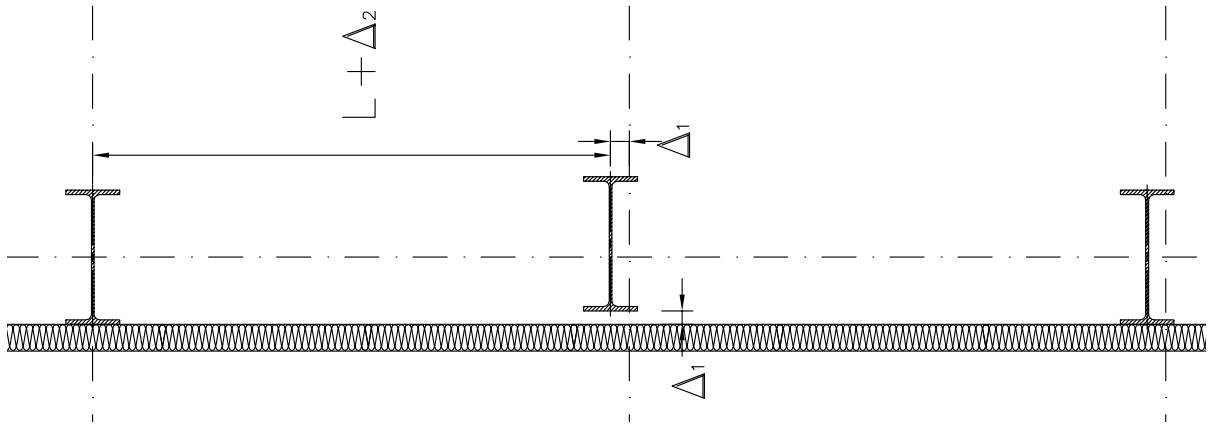


4.2 Basisvereisten en -toleranties voor Trimoterm FTV INVISIO

De basis waarop het paneel kan worden bevestigd is een betonnen muur, betonnen skeletconstructie, stalen constructie of bakstenen muur. Trimoterm FTV INVISIO panelen kunnen direct op staal worden bevestigd als de nauwkeurigheid van de onderconstructie voldoende is en de onderconstructie minder dan 12 mm dik is.

Controleer vóór de montage de afmetingen van de onderconstructie waarop panelen Trimoterm FTV INVISIO worden bevestigd. De constructie moet wat lengte betreft binnen een +/- mm tolerantie van de beide uiterste randen van het paneel vallen (Fig. 44). De stalen constructie waarop de panelen worden bevestigd moet voldoen aan ENV 1090-1 of interne Trimo vereisten. Dit betekent dat de constructie maximaal +/- 5 mm van de ideale projectlijnen mag afwijken.

Fig. 44: Toleranties constructie gebaseerd op afstanden tussen twee velden.

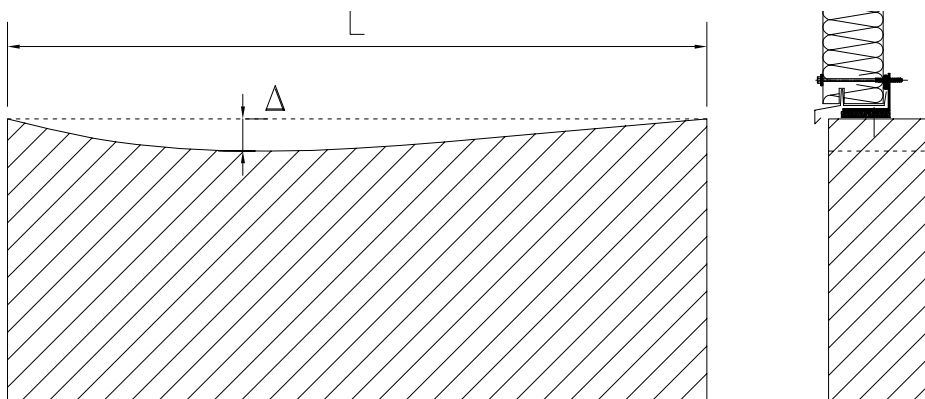


Het belangrijkste aspect bij het ontwerp en de montage is, naar het bovengenoemde, de variatie van de basisbalk.

De basisbalk moet worden uitgelijnd en mag maximaal 5 mm afwijken op een afstand van een enkel multi-fieldpaneel (Fig.45).

Anders zal het paneel niet horizontaal zijn, waardoor de onderste bevestiging zal vervormen. Het dragende profiel van de basis balk moet waterpas worden gemaakt met behulp van een waterpas.

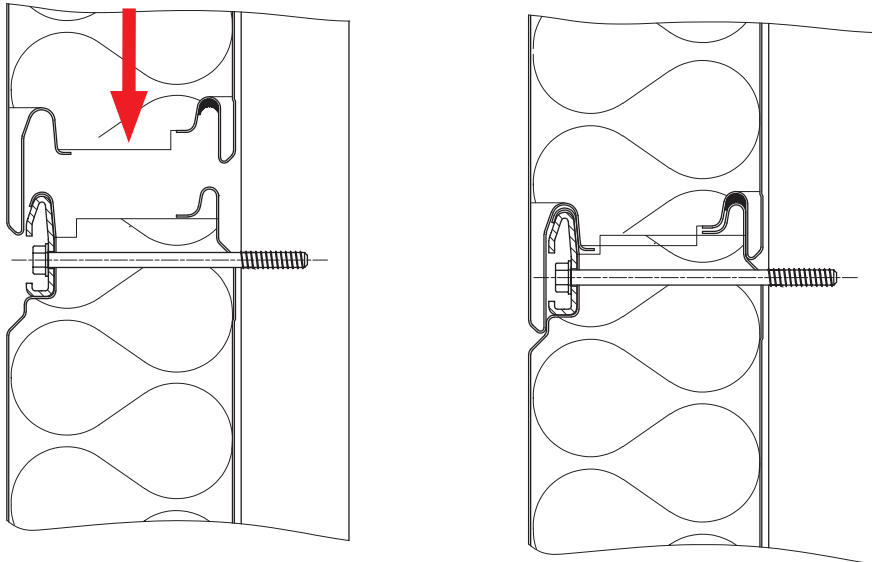
Fig. 45: Toleranties van de betonnen basisbalk.



4.3 Blind bevestigen

Tussenliggende bevestiging is een specifiek kenmerk van het Trimoterm FTV INVISIO paneel. Tussenliggende bevestigingen bieden de mogelijkheid om extreem lange panelen te installeren die de belasting bij een klassieke montage met alleen paneelbevestigingen niet zouden kunnen dragen en samen zouden vouwen. Bevestiging van het paneel FTV INVISIO is altijd een combinatie van paneelbevestiging (hetzelfde als bij het reguliere paneel) en tussenliggende bevestigingen die het paneel ook dragen. De juiste manier van bevestigen wordt weergegeven in de figuur hieronder (Fig. 46).

Fig. 46: De juiste manier van bevestigen.



Tussenliggende bevestiging vereist speciale aandacht aangezien deze niet te strak mag worden, omdat anders een vervorming van het zichtbare buitenoppervlak en aantasting van het uiterlijk van de gevel het gevolg zou zijn (Fig. 52.) of de montage onmogelijk zou worden. Een minimum toevoer van lucht bij de tussenliggende dragers wordt aanbevolen (Fig.47).

Figuur 47: Aanbevolen bevestiging van tussenliggende dragers.

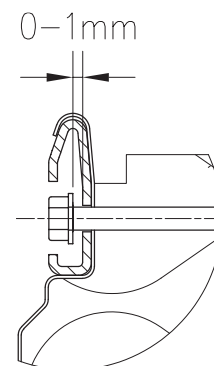
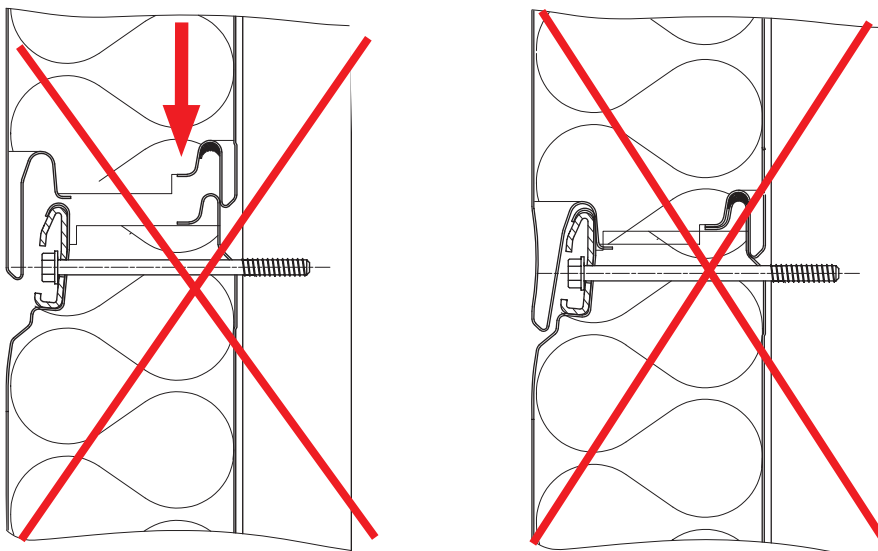


Fig. 48: Onjuiste wijze van bevestigen.

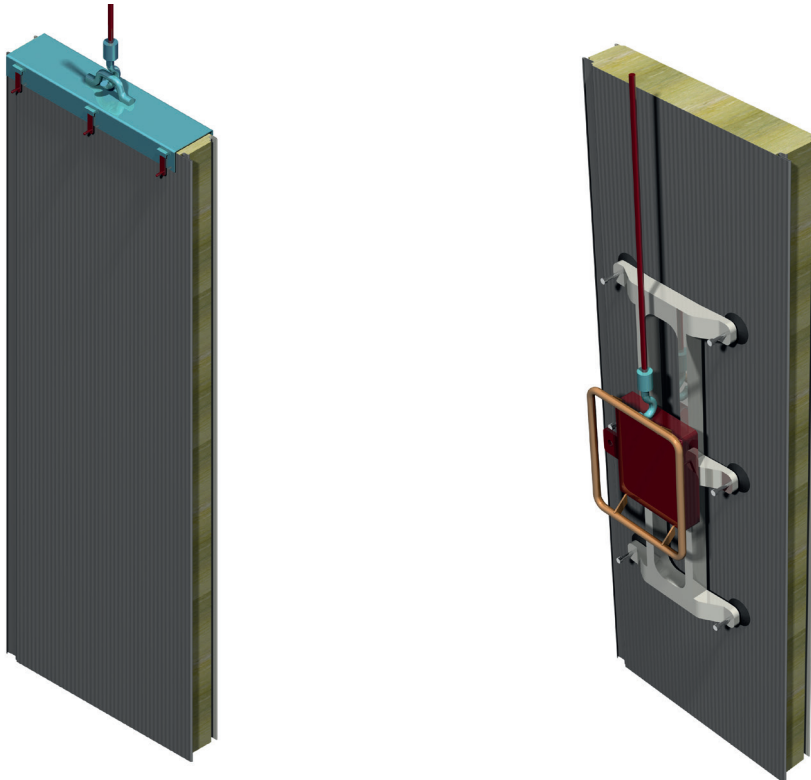


4.4 Hijsmethodes

De montage begint bij de rand van de gevel. Voorafgaand aan de aanvang van de montage van panelen dient de geometrische nauwkeurigheid van de onderconstructie te worden gecontroleerd. Dit is een voorwaarde voor een kwalitatief hoogwaardige uitvoering. Eventuele geometrische onregelmatigheden moeten worden gecorrigeerd door begin- en eindpanelen op de juiste wijze bij te snijden. De panelen worden tegen het basisframe gezet, dat de verticale belastingen gedeeltelijk draagt. Voor het ophijzen en positioneren van het paneel naar de plaats van bevestiging in het geval van verticale of horizontale gevels worden vacuüm grijpers aanbevolen (Fig. 49). Voor het ophijzen dient de beschermende folie te worden verwijderd van de plekken waar het paneel wordt vastgepakt door de vacuüm grijper. Voor verticale of horizontale montage is ook een speciale grijper ontworpen (Fig. 50). De afmetingen van de grijper en pennen moeten statisch worden bepaald in overeenstemming met de dikte en het gewicht van de panelen.

4.4.1 Verticale montage

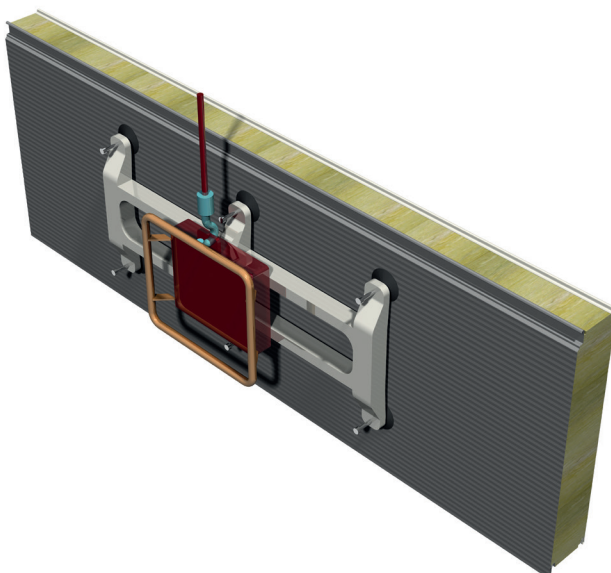
Fig. 49: Verticaal hijsen met mechanische grijper; verticaal hijsen met vacuüm grijper.



4.4.2 Horizontale montage

Voor het horizontaal ophijzen van een paneel FTV INVISIO kan alleen een vacuümgrijper worden gebruikt (Fig. 50).

Fig. 50: Horizontaal hijsen met vacuümgrijper.





S.S.G. BENELUX

(AGENT TRIMO D.O.O. IN DE BENELUX)

T: +31 492 344730

INFO@TRIMO.NL

WWW.TRIMO-GROUP.COM

TRIMO D.O.O.

PRIJATELJEVA CESTA 12,
8210 TREBNJE, SLOVENIA

T: +386 (0)7 34 60 200

F: +386 (0)7 34 60 127

TRIMO@TRIMO-GROUP.COM

WWW.TRIMO-GROUP.COM

De informatie op deze media is vertrouwelijk en kan ook wettelijk beschermd zijn. Het is bedoeld voor de vermelde geadresseerde(n) en toegang ertoe en gebruik ervan door andere personen is niet toegestaan. Trimo Group heeft alle auteursrechten op de informatie en gegevens die op deze media worden geboden. Elke ongeoorloofde reproductie en distributie is derhalve ten strengste verboden. Er is professionele zorg aan besteed om ervoor te zorgen dat de informatie/gegevens juist, correct, volledig en niet misleidend zijn, maar Trimo, met inbegrip van haar dochterondernemingen, aanvaardt geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor fouten of informatie die misleidend wordt bevonden. Informatie/gegevens op deze media zijn uitsluitend bedoeld voor algemene doeleinden. Het gebruik ervan is op uw eigen initiatief en voor uw eigen verantwoordelijkheid wat betreft naleving van lokale wetten. Eventuele afwijkingen in gegevens en projectoplossingen zijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker. We zullen in geen enkel geval aansprakelijk zijn voor verlies of schade met inbegrip van, maar niet beperkt tot, indirecte of gevolgschade, of enige schade die voortvloeit uit winstderving voortvloeiende uit of in verband met het gebruik van deze media. Alle informatie die door Trimo Group wordt gepubliceerd is onderhevig aan voortdurende ontwikkeling en de informatie/gegevens op deze media zijn actueel op de datum van publicatie. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de meest actuele informatie van Trimo te verkrijgen wanneer informatie/gegevens voor het project worden gebruikt.

De nieuwste versie van het document is beschikbaar op www.trimo-group.com. De laatste versie van het gepubliceerde document in de Engelse taal prevaleert boven de in andere talen gepubliceerde documenten. Voor informatie over de levering van panelen, zie de Algemene Voorwaarden van Trimo (<https://trimo-group.com/en/trimo/general-conditions-of-sale>).