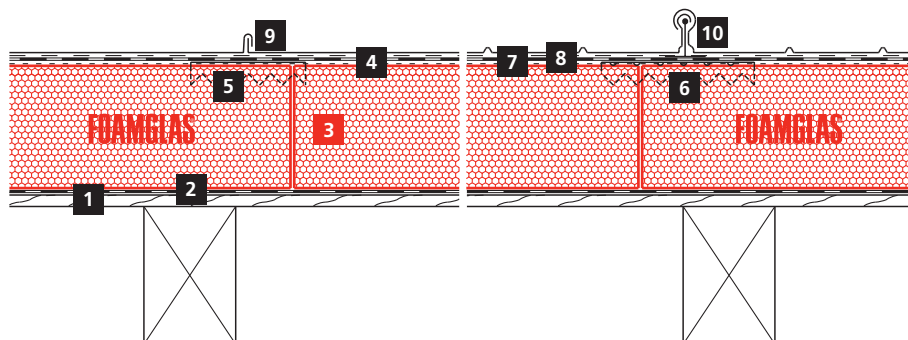


# Kompaktdak met metalen staande naad / felsbekleding

## op houten onderconstructie

FOAMGLAS®-platen met warm bitumen en kramplaten

### Opbouw



### System 4.6.5

- 1 Houten onderconstructie
- 2 Genagelde scheidingslaag of zelfklevend membraan/tape
- 3 FOAMGLAS®-platen, geplaatst met warm bitumen
- 4 Afstrijklaag met warm bitumen
- 5 Kramplaten PC®SP 150/150
- 6 Kramplaten PC®SP 200/200
- 7 Bitumineuze afdichting
- 8 Scheidingslaag
- 9 Staande naad
- 10 Felsbekleding

### FOAMGLAS® producteigenschappen

Waterdicht – Bestand tegen ongedierte – Drukbestendig – Onbrandbaar –  
Waterdampdicht – Maatvast – Zuurbestendig – Gemakkelijk te verwerken – Ecologisch

### Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

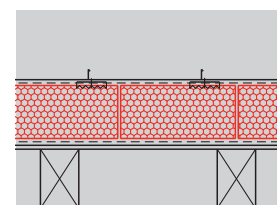
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardige materialen. Kwaliteitszekerheid door project-ondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waardebehoud en minimale onderhoudskosten tengevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude/hitte en vocht.
- **Zekerheid:** Verlijmd daksysteem verhindert uitvoerige schade en reparaties. Geen doorboringen tengevolge van mechanische bevestigingen. Geen risico op condensatie tengevolge van luchtlekken.
- **Functionaliteit:** Thermische isolatie en dampscherm in één laag. Flexibel en eenvoudig om hellende oppervlakken te maken dankzij geprefabriceerde afschotplaten. Koudebrugvrije bevestiging van de metaalbekleding. Eenvoudige en ruimtebesparende warmdakconstructie.

### Richtlijnen voor de ontwerper

- Normaliter wordt gebruikt: Vlakke platen FOAMGLAS® T4+ of afschotplaten FOAMGLAS® TAPERED T4+, formaat 45/60 cm.
- Isolatie dikte in overeenstemming met de wettelijke en objectspecifiek vereiste U-waarden. Gelieve ook ons productprofiel te bekijken. Daar vindt u alle FOAMGLAS®-producten met hun gebruiksmogelijkheden en specificaties.
- Voor de metalen bedekking moet een helling van minimaal 5% (3 graden) worden voorzien.
- **Gelieve te letten op de geldende normen en richtlijnen voor een vakkundige uitvoering.**

met bestek-  
omschrijving  
vanaf  
pagina 3

**Gedetailleerde ontwerptekeningen en bestekomschrijvingen op aanvraag.** Voor meer advies staan onze deskundigen graag ter beschikking. **Stand: juli 2012.** Wij behouden uitdrukkelijk het recht om de technische specificaties op elk ogenblik te wijzigen. De actueel geldende waarden vindt u op onze homepage onder: [www.foamglas.nl](http://www.foamglas.nl)



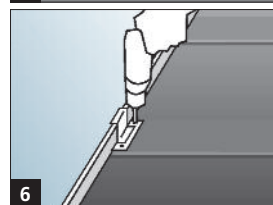
### Stelsiem 4.6.5

#### Verwerkingsvoorschriften

- Bij houten bekistingen: losse plaatsing van een bitumineuze scheidingslaag. Mechanische bevestiging conform voorschriften met de ondergrond, naden overlappend en verkleefd. (1)
- Bij houten platen (WBP/OSB): aanbrengen van een bitumineuze zelfklevende baan, naden overlappend en verkleefd; of de voegen overbruggen met zelfklevende tape die bestand is tegen warm bitumen.
- FOAMGLAS®-platen volvlakig verkleven met afgedichte voegen in halfsteensverband volgens de gietmethode. Verbruik warm bitumen: ~ 5.0 kg/m<sup>2</sup>, naar gelang de isolatiedikte:  
Warm bitumen uitgieten. De FOAMGLAS®-platen met een korte en lange zijde in het uitgegoten bitumen dompelen en diagonaal tegen de reeds geplaatste platen aandrukken. Overtollig warm bitumen dat naast de platen is terechtgekomen met de volgende plaat wegstrijken om oneffenheden te vermijden. (2)
- Afstrijklaag met warm bitumen, verbruik ~ 2.0 kg/m<sup>2</sup>. Warm bitumen uitgieten en met de rubberen trekker op het FOAMGLAS®-oppervlak verdelen. (3)
- Positioneren en plaatsen van de PC® SP 150/150-kramplaten, formaat 15 x 15 cm bij staande naad of PC® SP 200/200-kramplaten, formaat 20 x 20 cm bij felsbekleding. Aantal en plaatsing afhankelijk van systeemspecifieke vereisten en windbelasting. De kramplaten gelijkmatig in de isolatie drukken en verkleven door gelijktijdig de onderliggende bitumineuze afstrijklaag te verhitten. (4)
- Eenlaagse bitumineuze afdichting (polyester gewapend) over het hele oppervlak branden met gestuikte naad. (5)
- Scheidingslaag aanbrengen conform de aanwijzingen van de metaalbekledingfabrikant en de akoestische vereisten.
- Monteren van de gewenste metaalbekleding met fels of staande naad. De bevestiging van de houders gebeurt d.m.v. geschikte schroeven in de kramplaten. (6)

#### Richtlijnen voor de verwerker

- Kwaliteit en toleranties van de ondergrond moeten conform de geldende normen en richtlijnen zijn. De oneffenheden van de ondergrond mogen niet meer bedragen dan 3 mm onder een regel van 60 cm en 5 mm onder een regel van 2 m.
- Ondergrond en omgevingstemperatuur niet onder de +5 °C.
- Beschadigingsrisico's door derden moeten vooral tijdens de bouwphase worden voorkomen door gepaste maatregelen.
- Gevoelige bouwdeelen moeten worden beschermd tegen spatten van warm bitumen en hitte.
- **Doe een beroep op de gratis dienstverlening van onze techniekers. Ze zijn u graag van dienst en helpen u ter plaatse verder.**



met bestek-  
omschrijving  
vanaf  
pagina 3

### Omschrijving

De thermische isolatie van het dak wordt uitgevoerd met cellulair glas FOAMGLAS®. De isolatie ondergaat geen thermische veroudering.

Eigenschappen en toleranties van de ondergrond moeten voldoen aan de geldende normen en richtlijnen.

De  $R_c$ -waarde (warmteweerstand) van de dakopbouw wordt berekend conform NEN 1068 en moet voldoen aan de eisen uit het geldende Bouwbesluit.

### Materiaal

De thermische isolatie van het dak wordt uitgevoerd met cellulair glas # FOAMGLAS®-platen type T4+, vervaardigd uit minstens 60 % gerecycleerd glas.

De thermische isolatie is conform NEN-EN 13167 en draagt het CE-merk van overeenkomstigheid, het CEN Keymark en het natureplus®-label. De productie van het cellulair glas is gecertificeerd volgens ISO 9001:2008.

Lengte: 60 cm

Breedte: 45 cm

Dikte: 6\*, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 cm (\* minimale dikte voor deze toepassing)

### Materiaaleigenschappen

- Warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_D \leq 0,041$  W/(m·K) (NEN-EN 12667)
- Brandreactie materiaal: EUROCLASS A1, volgens EN 13501-1
- Ponsweerstand:  $PL \leq 1,5$  mm bij 1000 N (NEN-EN 12430)
- Druksterkte of drukspanning: CS min.  $\geq 600$  kPa, 6 kg/cm<sup>2</sup> (EN 826-A)
- Buigsterkte: BS  $\geq 450$  kPa (EN12089)
- Haakse treksterkte: TR  $\geq 100$  kPa (NEN-EN 1607)
- Volumemassa: 115 kg/m<sup>3</sup> ( $\pm 10$  %)
- Lineaire uitzettingscoëfficiënt:  $9 \cdot 10^{-6}$ /K
- Soortelijke warmte: 1 kJ/(kg·K)
- Thermische diffusiviteit:  $4.2 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/sec
- Vormvast in de tijd, krimpt niet, schotelt niet; conform eis UEAtc 3.4.1.:  $< 0,5$  %
- Niet capillair, niet hygroscopisch, waterdicht
- Waterdampdiffusieweerstandsgetal  $\mu = \infty$  (EN ISO 10456)
- Chemisch neutraal
- Drukvastheidsklasse UEAtc D (UEAtc § 4.51)
- NIBE-classificatie 2009: 2C
- BRE Green guide rating minstens A

### Uitvoering

#### Vorbereiding van de drager bij nieuwbouw

#### Optie\*: Drager bestaande uit platen (WBP/OSB)

Het draagvlak moet schoon, vlak en droog zijn. Om infiltratie van bitumen te vermijden, worden de voegen tussen de platen overbrugd met zelfklevende tape die bestand is tegen warm bitumen. Vervolgens wordt een bitumineuze hechtlaag aangebracht (verbruik:  $\pm 0.3$  l/m<sup>2</sup>). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn voor de isolatie te plaatsen.

Een strak uitgelijnde keper met een dikte gelijk aan de isolatie (of een L-profiel van minimum 2 mm dik) wordt als permanente vertrekbasis aan de voet van de drager vastgeschroefd om het verschuiven van de isolatie te vermijden.

---

### **Optie\*: Drager bestaande uit planken**

Het draagvlak moet schoon, vlak en droog zijn.

Om infiltratie van bitumen via de voegen te vermijden, wordt een los bitumineus membraan met polyesterwapening op de plankenvloer mechanisch bevestigd conform de voorschriften. De naden worden overlappend en waterdicht verkleefd. De bovenzijde van het bitumineuze membraan mag geen folie bevatten of mag niet van het type APP zijn.

Een strak uitgelijnde keper met een dikte gelijk aan de isolatie (of een L-profiel van minimum 2 mm dik) wordt als permanente vertrekbasis aan de voet van de drager vastgeschroefd om het verschuiven van de isolatie te vermijden.

### **Plaatsing van de isolatie**

Bij oneffenheden van méér dan 3 mm onder een regel van 60 cm wordt eerst een egalisatielaag aangebracht. Bij twijfel wordt de fabrikant van het isolatiemateriaal geraadpleegd.

Met behulp van een gieter wordt warm bitumen (temperatuur tussen 200 °C en 220 °C) uitgegoten over een zone die gelijk is aan de oppervlakte van een plaat (minimaal verbruik:  $\pm 5 \text{ kg/m}^2$ ). Twee aan elkaar grenzende zijanten van een plaat worden in het warm bitumen gedompeld, waarna elke plaat op ongeveer 10 cm van de reeds gekleefde platen wordt gelegd en vervolgens met de ene hand diagonaal op haar plaats gegleden, terwijl de andere hand licht op de bovenzijde drukt. De platen worden aangebracht in parallelle rijen in halfsteensverband met strak aansluitende afgedichte voegen. Overtollig warm bitumen dat naast de platen is terechtgekomen met de volgende plaat wegstrijken om oneffenheden te vermijden. Zo wordt de isolatie gekleefd en de ondergrond geëgaliseerd en worden de voegen gevuld met bitumen.

De platen mogen niet worden belopen tot het bitumen is afgekoeld.

Daarna wordt een laag warm bitumen (temperatuur tussen 200 °C en 220 °C) over het oppervlak van het geplaatste cellulair glas uitgegoten en met een rubberen trekker gelijkmatig verdeeld. De afstrijklaag moet worden aangebracht in twee lagen, zodat alle voegen en oppervlaktecellen volledig worden afgedicht. De afstrijklaag moet tevens voldoende zijn om het membraan te kunnen vlamlassen (minimaal verbruik:  $2 \text{ kg/m}^2$ ). Bij elke werkonderbreking, bij kans op regen of op het einde van elke werkdag moet deze afstrijklaag onmiddellijk worden aangebracht. De zijanten van de laatst geplaatste platen worden beschermd door ze met warm bitumen af te strijken.

Bij staande naad worden vervolgens de gegalvaniseerde kramplaten PC®SP 150/150 formaat 15 x 15 cm gepositioneerd en geplaatst. Bij felsbekleding worden de gegalvaniseerde kramplaten PC®SP 200/200 formaat 20 x 20 cm gepositioneerd en geplaatst. Deze kramplaten zijn 1,5 mm dik en in U-vorm geplooid en zijn voorzien van tanden waarmee ze in de isolatie worden aangebracht. Aantal en plaatsing zijn afhankelijk van de specifieke vereisten van het systeem en van de windbelasting. De levering van de kramplaten is ten laste van de plaatser van het isolatiemateriaal.

De plaatjes worden met hun getande kanten dwars geplaatst ter hoogte van de staande naad of felsnaad om zodoende een maximale weerstand te bieden tegen de uitzetting van de bekleding. Zij worden gedeeltelijk in de isolatie geduwd om hun plaats te markeren. Voor een optimale hechting wordt het bitumen onder de plaatjes opgewarmd met de brander. Onmiddellijk daarna worden de plaatjes gelijkmatig in de isolatie geplaatst met behulp van een houten hamer, zodat ze aan het opgewarmd bitumen vastkleven.

Een bitumineus membraan van 3 mm dik met polyesterwapening (minimum  $180 \text{ gr/m}^2$ ) wordt zonder overlappingsen (met rakende zijanten) gebrand over het hele oppervlak. Het is absoluut noodzakelijk het membraan zo snel mogelijk te branden, zodat het gebouw voorlopig wordt beschermd. Daartoe wordt de plaatser van de bekleding ervan verwittigd dat het isolatiemateriaal geplaatst wordt. Om het aanbrengen van de plaatjes en het drukverdelingsmembraan zo snel mogelijk te laten gebeuren, wordt de plaats van de bevestigingsplaatjes uitgetekend.

---

## Plaatsing van de bekleding met staande naad of felsbekleding

### Optie\*: Beschermd zink

Een scheidingslaag in polyethyleen (minimum 0,05 mm dik) wordt los op het bitumineus membraan geplaatst.

### Optie\*: Onbeschermd zink

Een scheidingslaag in polyamide (dikte: 8 mm) wordt los op het bitumineus membraan geplaatst. **Opgelet:** deze techniek is niet geschikt voor alle zinktypes. Gelieve de fabrikant te raadplegen.

### Optie\*: Aluminium

Een scheidingslaag bestaande uit een niet-geweven polyester van minstens 170 gr/m<sup>2</sup> wordt los op het bitumineus membraan geplaatst.

### Optie\*: Koper en inox

Een scheidingslaag is niet vereist.

### In alle gevallen

De hechtingsklagen van de bekleding moeten voldoen aan de technische goedkeuring. Ze worden in de kramplaten bevestigd met schroeven die voor deze toepassing geschikt zijn.

De bekleding met staande naad of felsbekleding wordt geplaatst conform de voorschriften van de fabrikant.

### Belangrijk

1. Deze techniek is uitsluitend geschikt voor daken met hellingen van 3° tot 45° en voor gebogen daken.
2. Naargelang het project zijn ook andere plaatsingstechnieken mogelijk. Gelieve ons te raadplegen.
3. De beschreven techniek doorstond testen i.v.m. windafrukweerstand. Toch moet de leverancier van de bekleding bepalen hoeveel hechtingspunten precies vereist zijn afhankelijk van de te verwachten windkrachten.
4. Voor daken met een speciale vorm (bijvoorbeeld hoekvormige drager) kunnen bewegingsvoegen noodzakelijk zijn. Gelieve ons te raadplegen.
5. Voor de maximale toegelaten lasten op de isolatie moet de constructeur, afhankelijk van de toepassing, een veiligheidscoëfficiënt berekenen. Gebruikelijk is een waarde van 3.
6. Bij het plaatsen van de isolatie moeten de uitzettings- en zettingsvoegen worden gerespecteerd.

Bij gebogen daken worden de afmetingen van de FOAMGLAS®-platen aangepast aan de straal van de boog.

Straal van de boog (m)	Afmetingen van de FOAMGLAS®-platen (cm)
> 12,6	60 x 45 (standaardplaten)
12,6 tot 5,6	30 x 45
5,6 tot 3,5	22,5 x 60
3,5 tot 1,5	15 x 45

### U kunt altijd een beroep doen op onze diensten voor

1. Het uitwerken van een bestekomschrijving overeenkomstig uw project.
2. Het bepalen van de isolatiedikte afhankelijk van de te behalen R<sub>c</sub>-waarde.
3. Het bepalen van de isolatiedikte aan de hand van condensatieberekeningen.
4. Het controleren van de verenigbaarheid van verschillende materialen.
5. Hulp bij de opbouw van het dak of bij het uitwerken van details.
6. Een onderzoek van de bestaande daken (bv. door daksondering).

FOAMGLAS® Plat dak isolatie

## Kompaktdak met metalen staande naad / felsbekleding op houten onderconstructie

FOAMGLAS®-platen met warm bitumen en kramplaten

**FOAMGLAS®**  
Building

### System 4.6.5

met bestek-  
omschrijving  
vanaf  
pagina 3

De technische richtlijnen omtrent het gebruik en de plaatsing van FOAMGLAS® baseren zich op de ervaringen tot nu toe en op de huidige stand van de techniek. Ze omvatten niet elk individueel geval. We dragen dan ook geen aansprakelijkheid voor de volledigheid en de geschiktheid voor een bepaald project. Verder richt onze aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid zich uitsluitend naar onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden en worden deze noch door de inhoud van dit werkblad noch door het advies vanwege onze technische buitendienst uitgebreid.

**Pittsburgh Corning  
Nederland B.V.**

Postbus 72  
NL – 3430 AB Nieuwegein  
Tel. +31 (0)30 603 52 41  
Fax +32 (0)30 603 45 62  
info@foamglas.nl  
www.foamglas.nl