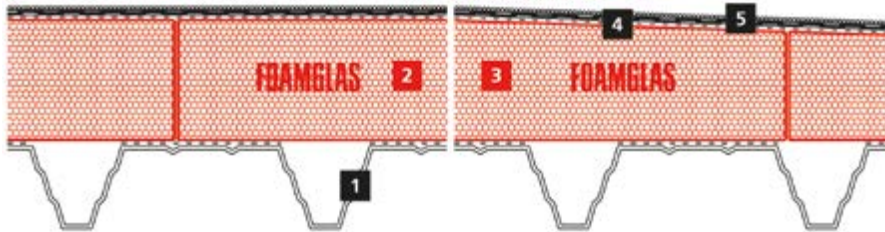


## Opbouw



## Systeem 4.1.3

- 1 Geprofileerde staalplaat
- 2 FOAMGLAS® platen of
- 3 FOAMGLAS®-afschotplaten, geplaatst met warm bitumen
- 4 Afstrijklaag met warm bitumen
- 5 Tweelaagse bitumineuze afdichting, bovenste laag UV-bestendig

### FOAMGLAS® producteigenschappen

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

### Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

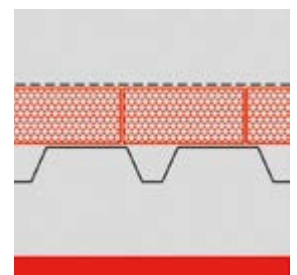
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardigematerialen. Kwaliteitszekerheid door projectondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waarde behoud en minimale onderhoudskosten ten gevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Verlijmd daksysteem verhindert uitvoerige schade 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.

### Richtlijnen voor de ontwerper

- Normaliter wordt gebruikt: # Vlakke platen FOAMGLAS® T3+, T4+ of afschotplaten FOAMGLAS® TAPERED T3+, T4+, formaat 45 / 60 cm.
- Isolatie dikte in overeenstemming met de wettelijke en de object specifiek vereiste U-waarden. Gelieve ook ons product datasheet te bekijken. Daar vindt u alle FOAMGLAS®-producten met hun mogelijke toepassingen en specificaties.
- **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: 10/2016.** 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)



## Opbouw

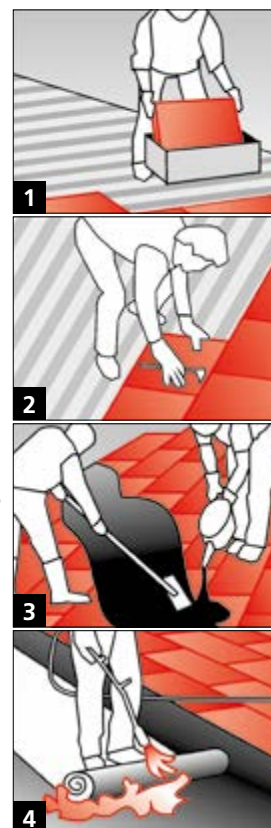
## Systeem 4.1.3

### Verwerkingsvoorschriften

- Reinigen en ontvetten van het bovenvlak van de cannelures.
- FOAMGLAS®-platen verkleven met afgedichte voegen in halfsteensverband volgens de dompelmethode. Verbruik warm bitumen: ~ 2.0 – 4.0 kg/m<sup>2</sup>, naar gelang de isolatiedikte: Van de FOAMGLAS®-platen een korte en een lange zijde, alsook een volledig plaatoppervlak in de dompelbak van bitumen voorzien. De FOAMGLAS®-platen bij voorkeur met de lange zijde parallel aan de cannelures, op het bovenvlak van de geprofileerde staalplaat aanbrengen. (1 / 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)
- Mogelijke afdichtingsvarianten: tweelaagse, bitumineuze afdichting volledig verkleefd. Eerste en tweede laag branden. Naden minstens 10 cm overlappend en de banen in halfsteensverband aangebracht. UV-bestendige bitumenbaan als toplaag. Combinatie bitumineuze en kunststof afdichtingsbanen (EPDM, PVC, TPO, TPE, PIB, enz.) zijn ook mogelijk. (4)

### 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.
- Bij verwerking over verscheidene dagen moet de eerste afdichtinglaag meteen worden aangebracht en dit voor elke werkonderbreking bij kans op regen of op het einde van elke werkdag. De restoppervlakte en de zijkanen van de laatst geplaatste platen worden voorzien van een bitumen afstrijklaag.
- Beschadigingrisico's door derden moeten vooral tijdens de bouwfase worden voorkomen door gepaste maatregelen.
- Gevoelige bouwdeelen moeten worden beschermd tegen spatten van warm bitumen en hitte.
- De dompelbak voor het aanbrengen via dompeltechniek kan bij ons worden gekocht.
- **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

## Bestekomschrijving

## Systeem 4.1.3

### Omschrijving

De thermische isolatie van het dak wordt uitgevoerd met cellulair glas # FOAMGLAS®. De isolatie ondergaat geen thermische veroudering. Voor aanvang van de isolatiewerkzaamheden dient de dakaannemer te controleren of de dakvloer in overeenstemming is met de plannen en de geldende voorschriften (zie hiervoor o.a. BLR 4702: Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen) en of een correcte uitvoering van het project gerealiseerd kan worden. Zo niet, stelt hij de (hoofd)aannemer daarvan tijdig in kennis, die op zijn beurt de noodzakelijke maatregelen dient te nemen.

De dakvloer moet gecontroleerd en voorbereid worden. De ondergrond moet vooraf worden schoon gemaakt en ontdaan van alle oneffenheden. Het afschot moet voldoende zijn om waterstagnatie uit te sluiten. De R<sup>c</sup>-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 # vlakke platen FOAMGLAS® type T3+ of type T4+ ofwel platen met afschot # FOAMGLAS® TAPERED type T3+ of type T4+, vervaardigd van minstens 60 % gerecycleerd glas.

De thermische isolatie is conform NEN EN 13167, 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 en ISO 14001:2004. De toepassing als dakisolatie wordt uitgevoerd conform KOMO kwaliteitsverklaring CTG 100: FOAMGLAS® dakisolatiesystemen

Lengte: 60 cm

Breedte: 45 cm

Dikte: 5\*, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 cm (\* minimale dikte voor deze toepassing)

ofwel

Platen met afschot. Deze platen worden in de fabriek schuin gezaagd om een afschot van ... % te verkrijgen. De platen worden voorzien van een aanduiding die de richting van het afschot en het nummer van de rij aangeeft. De dikte op het laagste punt bedraagt ... cm. Standaard afschotpercentages 1,1% - 1,7% - 2,2%. De minimale dikte op het laagste punt is 5 cm.

### Materiaaleigenschappen

Type te kiezen naargelang de belasting

| # FOAMGLAS®-platen                                                                        | # Type T3+                                | # Type T4+                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_D$ (NEN EN 12667)                                    | $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/m.K}$      | $\lambda_D \leq 0,041 \text{ W/m.K}$      |
| Brandreactie cellulair glas: EUROCLASS A1 (volgens EN13501-1)                             |                                           |                                           |
| Ponsweerstand PL (bij 1000 N) (NEN EN 12430)                                              | $\leq 1,5 \text{ mm}$                     | $\leq 1,5 \text{ mm}$                     |
| Druksterkte of drukspanning CS min (EN 826-A)                                             | $\geq 500 \text{ kPa}, 5 \text{ kg/cm}^2$ | $\geq 600 \text{ kPa}, 6 \text{ kg/cm}^2$ |
| Buigsterkte BS (EN12089)                                                                  | $\geq 450 \text{ kPa}$                    | $\geq 450 \text{ kPa}$                    |
| Haakse treksterkte TR (NEN EN 1607)                                                       | $\geq 100 \text{ kPa}$                    | $\geq 150 \text{ kPa}$                    |
| Volumemassa ( $\pm 10 \%$ )                                                               | $100 \text{ kg/m}^3$                      | $115 \text{ kg/m}^3$                      |
| Lineaire uitzettingscoëfficiënt                                                           | $9 \cdot 10^{-6} / \text{K}$              | $9 \cdot 10^{-6} / \text{K}$              |
| Soortelijke warmte                                                                        | $1 \text{ kJ/kgK}$                        | $1 \text{ kJ/kgK}$                        |
| Drukvastheidsklasse UEAtc D (UEAtc § 4.51)                                                |                                           |                                           |
| Vormvast in de tijd, krimpt niet, schotelt niet ;<br>conform eis UEAtc 3.4.1.: $< 0,5 \%$ |                                           |                                           |
| Niet capillair, niet hygroscopisch, waterdicht                                            |                                           |                                           |
| Waterdampdiffusieweerstandsgetal $\mu$ (EN ISO 10456)                                     | $\mu = \infty$                            | $\mu = \infty$                            |
| Chemisch neutraal                                                                         |                                           |                                           |
| BRE Green Guide 2008 summary rating                                                       | A+                                        | A                                         |

---

## **Uitvoering**

### **Vorbereiding van de drager bij renovatie**

#### **Optie: De aanwezige schutlaag moet behouden blijven**

Wanneer de stabiliteit van de drager het toelaat (na berekening van de lasten) wordt een gedeelte van de schutlaag tijdelijk verplaatst op het dak. Zoniet wordt de schutlaag voorlopig afgevoerd. Na de renovatie van het dak wordt de schutlaag gereinigd en daarna teruggeplaatst.

#### **Optie: Verwijderen van de bestaande dakbedekking**

Alle lagen worden verwijderd tot op de drager. Vervolgens wordt de drager grondig gereinigd en onderzocht of hij daadwerkelijk voldoet aan alle criteria voor een correcte toepassing van het cellulair glas, alsook voor een goed gedrag van het dak. Zoniet wordt eerst overgegaan tot de nodige reparaties of de vervanging van de drager. De metalen drager moet zodanig geplaatst zijn dat er geen oneffenheden zijn van méér dan 3 mm onder een regel van 60 cm en 5 mm onder een regel van 2 meter.

De minimale isolatiedikte hangt af van de breedte van de golfopening. De maximale doorbuiging moet voldoen aan de voorschriften van de fabrikant van het cellulair glas. Het draagvlak moet schoon, vlak, ontvet en droog zijn. Op het bovenvlak van de golven wordt een bitumineuze hechtlaag aangebracht (verbruik 150 gr /m<sup>2</sup>). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn voordat de isolatie wordt aangebracht.

### **Vorbereiding van de drager bij nieuwbouw**

De metalen drager moet zodanig geplaatst worden dat er geen oneffenheden zijn van méér dan 3 mm onder een regel van 60 cm en 5 mm onder een regel van 2 meter. De minimale isolatiedikte hangt af van de breedte van de golfopeningen. De maximale doorbuiging moet voldoen aan de voorschriften van de fabrikant van het cellulair glas. De drager moet worden gereinigd en ontvet. Op het bovenvlak van de golven wordt een kleefvernis aangebracht (verbruik: ± 150 gr /m<sup>2</sup>), behalve bij een gelakte metalen drager. De kleefvernis moet volledig droog zijn voordat de isolatie wordt aangebracht.

### **Plaatsing van de isolatie**

De plaatsing gebeurt conform de KOMO kwaliteitsverklaring CTG 100: FOAMGLAS® dakisolatiesystemen.

De platen worden aangebracht volgens de dompelmethode: één volledig plaatoppervlak evenals twee aan elkaar grenzende zijanten worden in warm bitumen type 110 / 30 (temperatuur tussen 200 °C en 220 °C) gedompeld (verbruik ± 2 tot 4 kg/m<sup>2</sup>, naargelang de isolatiedikte). Voor een correcte plaatsing is het absoluut noodzakelijk om een aangepaste dompelpak te gebruiken. Deze is verkrijgbaar bij de fabrikant van de isolatie.

De gedompelde platen worden vervolgens onmiddellijk op de drager geplaatst en aangedrukt, zodat de twee in bitumen gedompelde zijanten stevig tegen de reeds geplaatste platen aansluiten. Zo worden gesloten voegen verkregen. De platen worden aangebracht in de lengte (60 cm), bij voorkeur evenwijdig met de golven, en in parallelle rijen in halfsteensverband met strak aansluitende afgedichte voegen. De platen mogen niet worden belopen tot het bitumen afgekoeld is. Aangezien het bitumen voldoende warm moet blijven, mag de dompelpak niet te ver verwijderd zijn van de plaats waar de platen aangebracht worden. De waterdichting van de dakrandopstanden kan worden ondersteund door kantlijsten in cellulair glas van 45 x 10 x 10 cm.

Een bitumineuze onderlaag (voor giet- en roltechniek geen type APP-membraan en ook geen membraan met wegbrandfolie aan de onderzijde), minstens gewapend met een glasvlies, wordt zo snel mogelijk over het volledige oppervlak in warm bitumen (± 2 kg/m<sup>2</sup>) aangebracht. Dit moet zeker gebeuren vóór elke werkonderbreking, bij kans op regen of op het einde van elke werkdag. Het restoppervlak van het laatst geplaatste cellulair glas zonder een bitumineuze onderlaag, alsook de zijanten van de laatst geplaatste platen, moeten minstens een bitumenafstrijklaag (± 2 kg/m<sup>2</sup>) krijgen. Indien mogelijk of nodig, worden ook de laatste geplaatste platen (= restoppervlakte) volledig bedekt met de bitumineuze onderlaag welke gebrand wordt tot op de drager. Zo kan vocht tussen of onder de laatste rij platen worden vermeden.

### Het tweelaagse waterdichtingssysteem

- Bitumineuze onderlaag: moet met minstens een glasvlies worden gewapend. Wordt volvlakkig in warm bitumen aangebracht (verbruik  $\pm 2 \text{ kg/m}^2$ ). Voor giet- en roltechniek geen type APP-membraan en geen membraan met wegbrandfolie aan de onderzijde.  
Bv.: 240P11 of 260P11-membraan (= bitumineus membraan van 3 mm dik, gewapend met een glasvlies of polyester) vol in het warm bitumen aangebracht (verbruik:  $\pm 2 \text{ kg/m}^2$ ).
- Toplaag: wordt aangebracht volgens de voorschriften van de fabrikant van de afdichting. Een combinatie van bitumineuze (SBS, APP) en kunststofafdichtingsbanen (EPDM, PVC, TPO, TPE, PIB, enz.) is eveneens mogelijk.

### Belangrijk

1. De onderlaag wordt steeds volvlakkig aangebracht.
2. Het is aan te raden een tweelaags waterdichtingssysteem vol te verkleven. Voor het tweede waterdichtingsmembraan zijn andere toepassingstechnieken mogelijk, maar die bieden niet alle voordelen van het Kompaktdak systeem.
3. Indien het waterdichtingsmembraan niet compatibel is met bitumen (bijvoorbeeld sommige PVC's, EPDM), gelieve ons te raadplegen.
4. Voor een metalen drager buiten standaardafmetingen ( $L > \text{van } 50 \text{ m}$ ) en zonder uitzettingsvoegen, is een bouwkundige beoordeling nodig afhankelijk van de bijzonderheden van het project. 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.
7. Indien de helling van het dak méér bedraagt dan 20 % (11°), moet onderaan een stevig permanent blokkeersysteem worden voorzien om het afglijden van de platen te vermijden. Een strak uitgelijnde keper met een dikte gelijk aan de isolatie (of een L-profiel van minimum 2 mm dik) moet worden vastgeschroefd aan de voet van de drager.

### Criteria voor de keuze van de metalen drager

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaatdikte:                     | Minimum 0,75mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Golfopeningen:                  | Maximum 60 % van de totale oppervlakte.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Minimale dikte van de isolatie: | Afhankelijk van de golfopening (L1)<br>0 cm < L1 <= 8 cm = dikte 5 cm (minimale dikte)<br>8 cm < L1 <= 11 cm = dikte 6 cm<br>11 cm < L1 <= 14 cm = dikte 7 cm<br>14 cm < L1 <= 18 cm = dikte 8 cm                                                                                                               |
| Maximale doorbuiging:           | 1 / 240 van de overspanning indien de hoogte van het profiel < 90 mm is.<br>Onder de maximale toegestane lasten 1 / 300 van de overspanning indien de hoogte van het profiel $\geq 90 \text{ mm}$ is. (Bij deze criteria wordt geen rekening gehouden met de uitstijving tengevolge het kleven van de isolatie) |
| Bevestigingstechniek:           | De metalen dragers worden in het golfdal van de profielen aan elkaar bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant                                                                                                                                                                                        |

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 (enkel op doorlopende drager)   |

## Systeem 4.1.3

### **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  $R_c$ -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 plat dak of bij het uitwerken van details.
6. Een onderzoek van de bestaande daken (bv. door daksondering).

**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