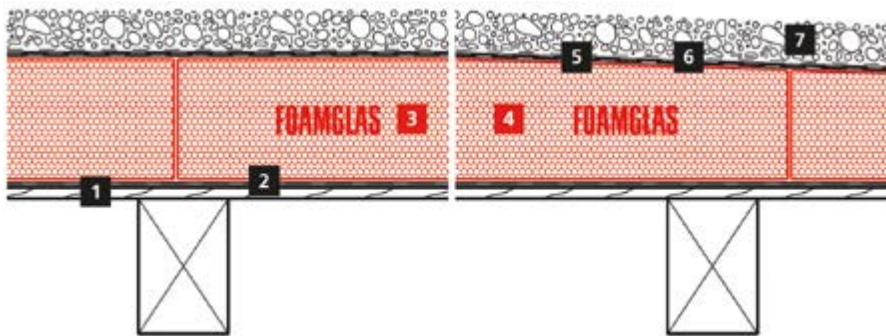


## Opbouw



## System 4.2.6

- 1 Houten onderconstructie
- 2 Genagelde scheidingslaag of zelfklevend membraan
- 3 FOAMGLAS®-platen of
- 4 FOAMGLAS®-afschotplaten, geplaatst met warm bitumen
- 5 Tweelaagse bitumineuze afdichting
- 6 Scheidings- / beschermlaag
- 7 Kiezel

### FOAMGLAS® producteigenschappen

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

### Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

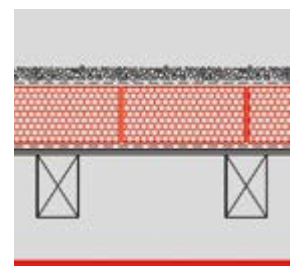
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardig materialen. Kwaliteitszekerheid door projectondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waardebehoud en minimale onderhoudskosten ten gevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude / hitte en vocht.
- **Zekerheid:** Verlijmd daksysteem verhindert uitvoerige schade en reparaties.
- **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 objectspecifiek vereiste U-waarden. Gelieve ook ons productprofiel te bekijken. Daar vindt u alle FOAMGLAS®- producten met hun gebruiksmogelijkheden en specificaties.
- Bij FOAMGLAS® onder statisch belaste bouwdelen moet de architect of ingenieur de drukbelasting controleren.
- **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

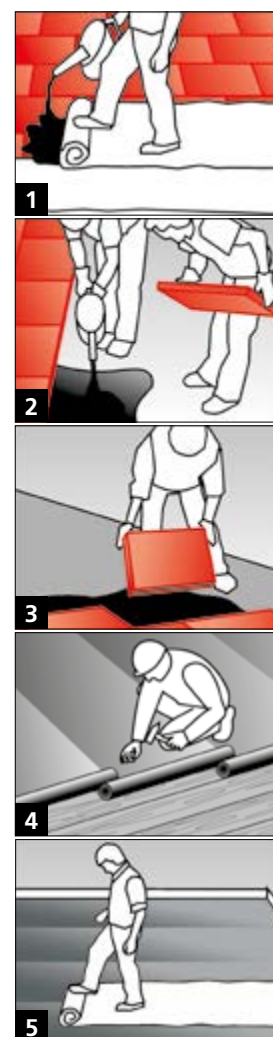
## Stelsiem 4.2.6

### 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 volvlakkig 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 / 3)
- Mogelijke afdichtingsvarianten: tweelaagse, bitumineuze afdichting volledig verkleefd. Eerste laag met giet- en roltechniek of brandmethode aanbrengen, tweede laag (wortelbestendig) branden. Naden minstens 10 cm overlappend en de banen in halfsteensverband aangebracht. Combinatie bitumineuze en kunststof afdichtingsbanen (EPDM, PVC, TPO, TPE, PIB, enz.) zijn ook mogelijk. (4)
- Scheidings- / beschermlaag aanbrengen, naden overlappend. (5)
- Aanbrengen van de kiezellaag, laagdikte ~ 5 cm.

### 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 zijanten van de laatst geplaatste platen worden voorzien van een bitumen afstrijklaag.
- Gedurende de bouwphase moeten alle noodzakelijke maatregelen genomen worden om beschadiging door derden volledig te kunnen uitsluiten.
- 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

## Bestekomschrijving

## Stelsel 4.2.6

### 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  $R_c$ -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 # vlakke platen FOAMGLAS® type T3+ of type T4+ of # 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 het 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)	$\lambda_D \leq 0,036$ W/m.K	$\lambda_D \leq 0,041$ W/m.K
Brandreactie cellulair glas: EUROCLASS A1 (volgens EN13501-1)		
Ponsweerstand PL (bij 1000 N) (NEN EN 12430)	$\leq 1,5$ mm	$\leq 1,5$ mm
Druksterkte of drukspanning CS min (EN 826-A)	$\geq 500$ kPa, 5 kg/cm <sup>2</sup>	$\geq 600$ kPa, 6 kg/cm <sup>2</sup>
Buigsterkte BS (EN12089)	$\geq 450$ kPa	$\geq 450$ kPa
Haakse treksterkte TR (NEN EN 1607)	$\geq 100$ kPa	$\geq 150$ kPa
Volumemassa ( $\pm 10$ %)	100 kg/m <sup>3</sup>	115 kg/m <sup>3</sup>
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	$9 \cdot 10^{-6}$ / K	$9 \cdot 10^{-6}$ / K
Soortelijke warmte	1 kJ / kgK	1 kJ / kgK
Drukvastheidsklasse UEAtc D(UEAtc § 4.51)		
Vormvast in de tijd, krimpt niet, schotelt niet ; 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. Zo niet wordt de schutlaag voorlopig afgevoerd. Na de renovatie van het dak wordt de schutlaag gereinigd en daarna teruggeplaatst.

#### **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:  $\pm 0.3 \text{ l/m}^2$ ). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn voordat de isolatie wordt aangebracht. Indien de isolatie niet onmiddellijk geplaatst wordt, kan het gebouw tegen de weersomstandigheden worden beschermd door op de drager een bitumineus membraan aan te brengen conform de voorschriften. De bovenzijde van het bitumineus membraan moet getalkten of bezand zijn en mag niet van het type APP (plastomeer) of op basis van modificatie van APP (plastomeer) zijn.

#### **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 bitumineus membraan moet getalkten of bezand zijn en mag niet van het type APP (plastomeer) of op basis van modificatie van APP (plastomeer) zijn.

#### **Optie: Plaatsing op een gekleefd bitumineus waterdichtingsmembraan**

De dichtingslaag wordt grondig gereinigd. Eventuele blazen worden uitgesneden, opnieuw gekleefd of verwijderd. Het draagvlak moet schoon, vlak en droog zijn. Hierop wordt een bitumineuze hechtlaag aangebracht (verbruik:  $\pm 0.3 \text{ l/m}^2$ ). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn voordat de isolatie wordt aangebracht.

### **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:  $\pm 0.3 \text{ l/m}^2$ ). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn voordat de isolatie wordt aangebracht.

#### **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 bitumineus membraan moet getalkten of bezand zijn en mag niet van het type APP (plastomeer) of op basis van modificatie van APP (plastomeer) zijn.

### **Plaatsing van de isolatie**

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

Bij oneffenheden van méér dan 3 mm onder een regel van 60 cm en 5 mm onder een regel van 2 meter wordt eerst een egalisatielaag aangebracht. Bij twijfel wordt de fabrikant van het isolatiemateriaal geraadpleegd. Met behulp van een gieter wordt warm bitumen 110/30 (temperatuur tussen 200 °C en 220 °C) uitgoten 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. 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 of geen membraan met wegbrandfolie aan de onderzijde), minstens met een glasvlies gewapend, wordt zo snel mogelijk volklakkig in warme bitumen (2kg/m<sup>2</sup>) aangebracht. Dit moet ten laatste voor elke werkonderbreking, bij kans op regen of op het einde van elke werkdag. De restoppervlakte van het laatst geplaatste cellulair glas zonder een bitumineuze onderlaag, alsook de zijanten van de laatst geplaatste platen, worden minstens voorzien van een bitumenafstrijklaag ( $\pm 2 \text{ kg/m}^2$ ). Indien het kan of nodig is worden de laatste geplaatste platen (= restoppervlakte) ook volledig volklakkig bedekt met de bitumineuze onderlaag en gebrand tot op de drager. Dit om vocht tussen of onder de laatste rij platen te vermijden.

### **Het tweelaagse waterdichtingssysteem**

- Bitumineuze onderlaag: moet met minstens een glasvlies zijn gewapend. Wordt volklakkig 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 (indien nodig wortelbestendig): 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.

### **Afwerking met kiezel**

- Indien nodig moet een scheidingslaag/bescherm laag worden aangebracht om de toplaag te beschermen of wanneer de kiezel te veel scherpe hoeken vertoont. De naden moeten overlappen.
- Aanbrengen van de kiezellaag.  
(Bv. gewassen gerold grind met minimum korrel 16/32 in een dikte van  $\pm 5 \text{ cm}$ . Indien nodig voor de windbelasting of voor het brandgedrag van het gebouw: dikker dan 5 cm.)

### **Belangrijk**

1. De onderlaag wordt steeds volklakkig 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 houten drager buiten standaardafmetingen ( $L > 50 \text{ m}$ ) 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. Deze techniek met kiezel als afwerking is enkel geschikt voor daken met hellingen tot 5 %.

## System 4.2.6

### 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