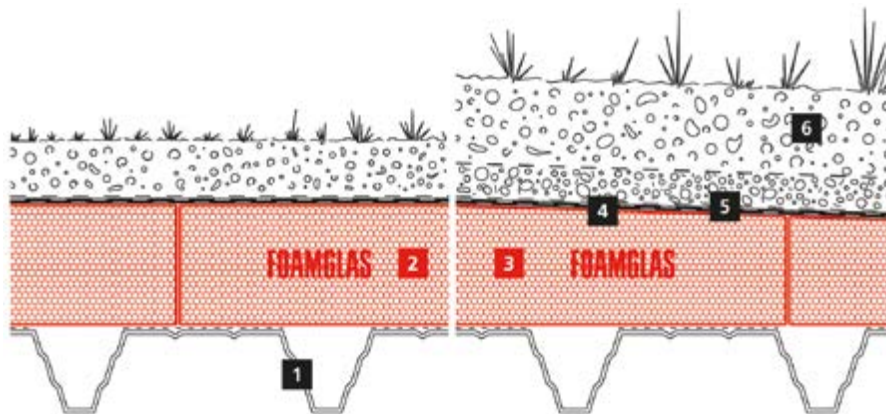


Opbouw



Systeem 4.4.3

- 1 Geprofileerde staalplaat
- 2 FOAMGLAS®-platen of
- 3 FOAMGLAS®-afschotplaten, geplaatst met warm bitumen
- 4 Tweelaagse bitumineuze afdichting
- 5 Scheidings- / bescherm laag
- 6 Begroening (extensief)

FOAMGLAS® producteigenschappen

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

Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

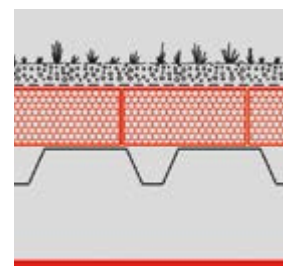
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardigematerialen. Kwaliteitszekerheid door projectondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waardebehoud en minimale onderhoudskosten ten gevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude / 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.
- Isolatiedikte in overeenstemming met de wettelijke en object specifiek 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



Opbouw

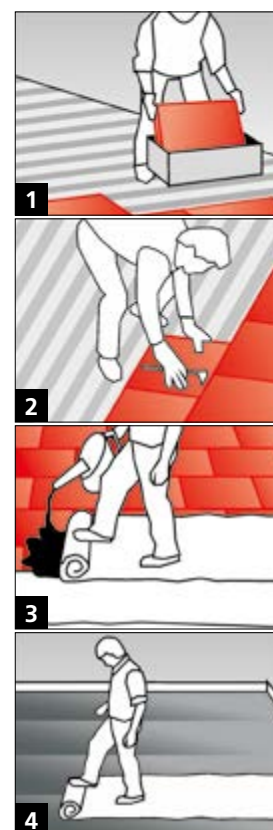
Systeem 4.4.3

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/m², naar gelang de isolatiedikte: Van de FOAMGLAS®-platen een korte en een lange zijde, alsook een volledig plaatoppervlak in de dompelpak 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)
- 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. (3)
- Scheidings- / beschermlaag aanbrengen, naden overlappend. (4)
- Aanbrengen van de extensieve of intensieve begroening conform de aanwijzingen van de systeemfabrikant.

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.
- Beschadigingrisico'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.
- De dompelpak 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 4.4.3

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_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 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 λ_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 kg/cm^2	$\geq 600 \text{ kPa}$, 6 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 kg/m^3	115 kg/m^3
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	$9 \cdot 10^{-6} / \text{K}$	$9 \cdot 10^{-6} / \text{K}$
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 μ (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: Verwijderen van de bestaande dakbedekking

Alle lagen worden verwijderd tot op de drager. Vervolgens wordt de drager grondig gereinigd en wordt onderzocht of hij daadwerkelijk voldoet aan alle criteria voor een correcte toepassing van het cellulair glas, alsook voor een goed gedrag van het dak. Indien niet wordt de drager eerst hersteld of vervangen. 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 van het type cutback aangebracht (verbruik 150 gr /m²). 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 van het type cutback aangebracht (verbruik: ± 150 gr /m²), 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/m², naargelang de isolatiedikte). Voor een correcte plaatsing is het absoluut noodzakelijk om een aangepaste dompelbak 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 bekomen. 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 dompelbak 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/m²) 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/m²) krijgen. Indien mogelijk of nodig, worden ook de laatste geplaatste platen (= restoppervlakte) volledig bedekt met de bitumineuze onderlaag en gebrand 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 zijn gewapend. Wordt volvlakkig in warm bitumen aangebracht (verbruik ± 2 kg/m²). Voor giet- en roltechniek geen type APP-membraan en geen membraan met wegbrandfolie aan de onderzijde. Bv. 240P11 of 260P11-membraan (= bitumeus membraan van 3 mm dik, gewapend met een glasvlies of polyester) vol in het warm bitumen aangebracht (verbruik: ± 2 kg/m²).
- Toplaag (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 groendak

- Indien nodig moet een scheidingslaag/bescherm laag worden aangebracht om de toplaag te beschermen. De naden moeten overlappen.
- Het aanbrengen van de extensieve of intensieve begroeiing moet gebeuren conform de aanwijzingen van de fabrikant.

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 metalen drager buiten standaardafmetingen ($L > 50$ 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. Men dient steeds zelf na te kijken of de helling van het plat dak het toelaat om uw systeem van groendak op te verwezenlijken. Indien de helling van het dak méér bedraagt dan 20 % (11°), moet onderaan een stevig permanent blokkeersysteem worden voorzien om het afglijden van de isolatieplaten 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.

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

Criteria voor de keuze van de metalen drager

Plaatdikte:	Minimum 0,75 mm
Golfopeningen:	Maximum 60 % van de totale oppervlakte
Minimale dikte van de isolatie:	Afhankelijk van de golfopening (L1) 0 cm < L1 <= 8 cm = dikte 5 cm (minimale dikte) 8 cm < L1 <= 11 cm = dikte 6 cm 11 cm < L1 <= 14 cm = dikte 7 cm 14 cm < L1 <= 18 cm = dikte 8 cm
Maximale doorbuiging:	1 / 240 van de overspanning indien de hoogte van het profiel < 90 mm is. Onder de maximale toegestane lasten 1 / 300 van de overspanning indien de hoogte van het profiel ≥ 90 mm is. (Bij deze criteria wordt er geen rekening gehouden met de uitstijving ten gevolge van 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)
> 15	60 x 45 (standaardplaten)
15 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 4.4.3

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 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