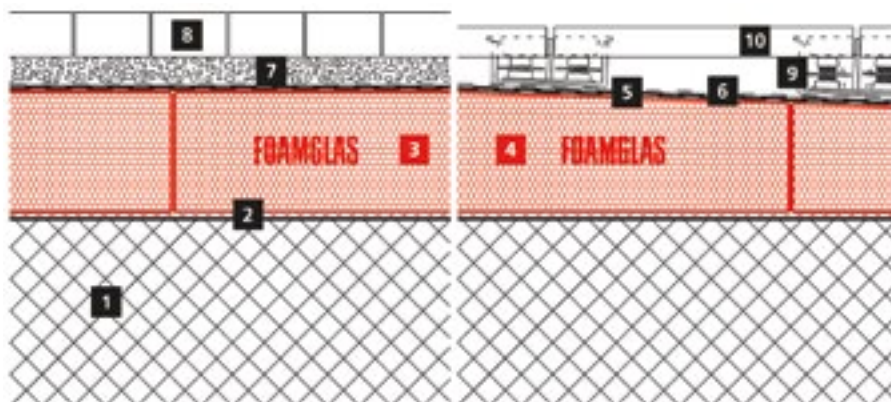


## Kompaktdak-Terrasdak met betonnen klinkers of tegels op betonnen drager

FOAMGLAS®-platen met warm bitumen

### Opbouw



### System 4.3.1

- 1 Betonnen drager
- 2 Hechtlaag
- 3 FOAMGLAS®-platen of
- 4 FOAMGLAS®-afschotplaten, geplaatst met warm bitumen
- 5 Tweelaagse bitumineuze afdichting
- 6 Scheidings- / beschermlaag
- 7 Steenslag of ronde kiezel
- 8 (Betonnen) Klinkers of tegels
- 9 Regelbare tegeldragers
- 10 Tegels

### FOAMGLAS® producteigenschappen

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

### Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

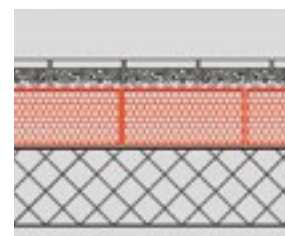
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardigematerialen. Kwaliteitszekerheid door projectondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waardebehoud en minimale onderhoudskosten ten gevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude / 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.
- Isolatie dikte 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.be](http://www.foamglas.be)



### Opbouw

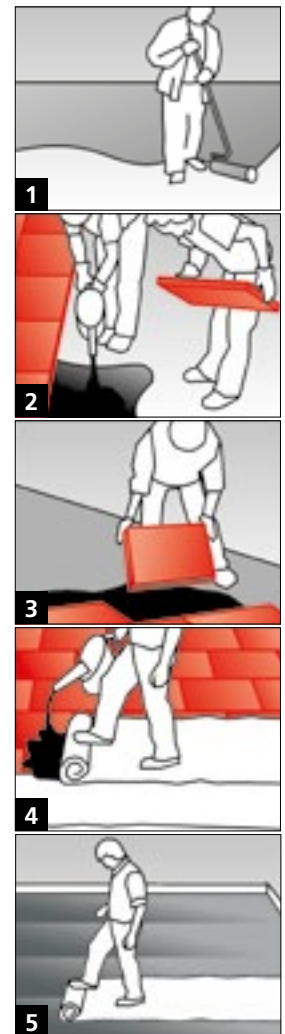
### Stelsel 4.3.1

#### Verwerkingsvoorschriften

- Bitumineuze hechtlaag met een rol (ev. spuitpistool) op het gereinigde en droge betonoppervlak aanbrengen, verbruik ~ 0.3 l/m<sup>2</sup>. (1)
- FOAMGLAS®-platen volvlakking 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)
- Bij extra akoestische eisen: rubberen granulaatmat (~ 8 mm) als contact geluiddempende laag aanbrengen, naden aaneensluitend.
- Bedding met split of ronde kiezel verdelen, laagdikte 3 – max. 5 cm. Oppervlak egaliseren.
- Als alternatief kunnen tegels ook op regelbare tegeldraggers worden aangebracht.
- Aanbrengen van de tegels of klinkers.

#### 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 bouwfase moeten alle noodzakelijke maatregelen genomen worden om beschadiging door derden volledig te kunnen uitsluiten.
- Beschadigingsrisico'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.
- **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 4.3.1

### Omschrijving

De thermische isolatie van het dak wordt uitgevoerd met cellulair glas # FOAMGLAS®. De isolatie ondergaat geen thermische veroudering. Vooral de dakisolatie aan te brengen, gaat de aannemer dichtingswerken na of de dakvloer in overeenstemming is met de plannen en de voorschriften van het WTCB (TV 215 'Het platte dak: opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud', aangevuld met TV 229 'Groendaken') en of een onberispelijke uitvoering van de werken verzekerd kan worden. Zo niet stelt hij de architect daarvan tijdig in kennis, die op zijn beurt de noodzakelijke maatregelen zal nemen. De dakvloer moet gecontroleerd en voorbereid worden. De ondergrond moet vooraf worden proper gemaakt en ontdaan van alle oneffenheden. Het afschot moet voldoende zijn om waterstagnatie uit te sluiten. De warmtedoorgangscoefficiënt U van de dakopbouw wordt berekend conform NBN B 62-002 en de gewestelijke reglementeringen. Plaatsing van isolatieplaten tegen opstanden en dakdoorbrekingen, ter voorkoming van koudebruggen, overeenkomstig de TV 244 van het WTCB.

### 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 NBN EN 13167 en draagt het CE-merk van overeenkomstigheid, het CEN Keymark, de BUTgb/BCCA-goedkeuring (#ATG H539) en het natureplus®-label. De productie van het cellulair glas is gecertificeerd volgens ISO 9001:2008 en de ISO 14001:2004. De toepassing als dakisolatie gebeurt overeenkomstig de BUTgb-BCCA technische goedkeuring (# ATG 1626).

Lengte: 60 cm

Breedte: 45 cm

Constance 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 in helling verzaagd om een helling van ... % te bekomen. De platen worden voorzien van een aanduiding die de richting van de helling en het nummer van de rij aangeeft. De dikte op het laagste punt bedraagt ... cm. Standaardhellingen 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 $\lambda D$ (NBN 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) (NBN 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 (NBN 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; conform eis UEAtc 3.4.1.: $< 0,5 \%$		
Niet capillair, niet hygroscopisch, waterdicht		
Waterdampdiffusieweerstandsgetal $\mu$ (EN ISO 10456)	$\mu = \infty$	$\mu = \infty$
Chemisch neutraal		

---

## 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. Wanneer de drager uit welfsels (holle vloerelementen) bestaat, worden de voegen bedekt om eventuele bitumeninfiltratie te vermijden. Het draagvlak moet proper, vlak en droog zijn. Daarop wordt een bitumineuze hechtlaag aangebracht (verbruik:  $\pm 0.3 \text{ l/m}^2$ ). Deze kleefvernis moet volledig droog zijn vooraleer de isolatie te plaatsen.

#### Optie: Bescherming van het gebouw

Naarmate het verwijderen van de aanwezige lagen moet er op de drager een bitumineus membraan worden aangebracht om zo het gebouw te beschermen tegen de weersomstandigheden. De bovenzijde van het bitumineuze membraan moet getakt en/of bezand zijn en mag niet van het type APP (plastomeer) of op basis van modificatie van APP (plastomeer) zijn. Op het einde van de werkdag moet ervoor worden gezorgd dat het membraan aansluit op het bestaande dakcomplex.

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

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

### Plaatsing van de isolatie

De plaatsing gebeurt conform de ATG technische goedkeuring voor dakisolatie.

Bij oneffenheden van méér dan 3 mm onder een regel van 60 cm of 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) 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 met geschrante en sluitende 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), met minstens een glasvlies gewapend, moet zo snel mogelijk volvlakig in warm bitumen ( $\pm 2 \text{ kg/m}^2$ ) worden 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 worden voorzien van minstens een bitumineuze afstrijklaag ( $\pm 2 \text{ kg/m}^2$ ). Indien het kan of nodig is, worden ook de laatst geplaatste platen (= restoppervlakte) over hun volledige oppervlakte bedekt met de bitumineuze onderlaag en gevlamlast 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 volvlakig 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.: V3-membraan (= bitumineus membraan van 3 mm dik, gewapend met een glasvlies) 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 betonnen klinkers of tegels**

- Indien nodig moet een scheidingslaag / beschermlaag worden aangebracht om de toplaag te beschermen. De naden moeten overlappen.
- Bij extra akoestische eisen moet een rubberen granulaatmat van  $\pm 8$  mm als contactgeluiddempende laag worden aangebracht, met de naden aaneensluitend.
- De bedding met split of gerolde kiezel verdelen, in een laagdikte van 3 tot max. 5 cm. Oppervlakte egaliseren. Als alternatief kunnen de tegels worden aangebracht op regelbare tegeldragers.
- Aanbrengen van klinkers of tegels.

### **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 compact systeem.
3. Indien het waterdichtingsmembraan niet compatibel is met bitumen (bijvoorbeeld sommige PVC's, EPDM), gelieve ons te raadplegen.
4. Voor een betonnen drager buiten standaardafmetingen ( $L >$  van 50 m) en zonder uitzettingsvoegen, is een studie nodig in functie van de bijzonderheden van het project. Gelieve ons te raadplegen.
5. Voor de maximale toegelaten lasten op de isolatie moet het studiebureau, in functie 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 een terrasdak 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.

## Systemeem 4.3.1

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

1. Het uitwerken van een lastenboek overeenkomstig uw project.
2. Het bepalen van de isolatiedikte in functie van de te behalen U-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.