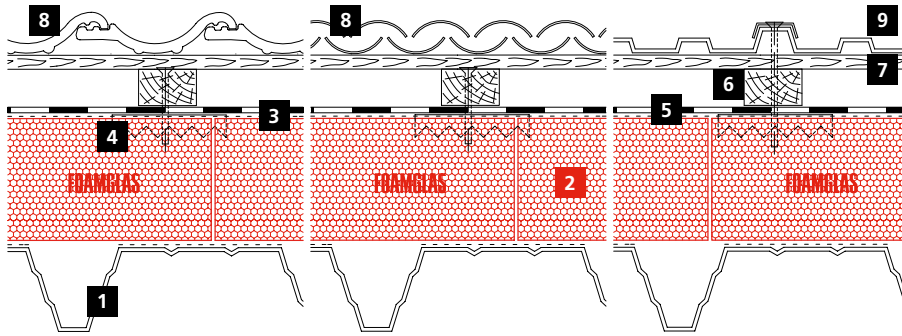


Kompakt hellend dak met kleine dakelementen op geprofileerde staalplaat

FOAMGLAS®-platen met warm bitumen en PC® SP150 / 150-kramplaten

Opbouw



System 4.6.7

- 1 Geprofileerde staalplaat
- 2 FOAMGLAS®-platen, geplaatst met warme bitumen
- 3 Afstrijklaag met warme bitumen
- 4 Kramplaten PC® SP 150/150
- 5 Bitumineuze afdichting (polyester gewapend)
- 6 Tengellatten (planken/kepers)
- 7 Panlatten
- 8 Dakbedekking met pannen/leien
- 9 Dakbedekking met metalen dakpanelen

FOAMGLAS® producteigenschappen

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

Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

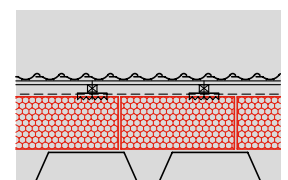
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardige materialen. Kwaliteitszekerheid door project ondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waarde behoud en minimale onderhoudskosten ten gevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude/hitte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

Richtlijnen voor de ontwerper

- Normaliter wordt gebruikt: Vlakke platen FOAMGLAS® 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.
- De dakbedekking, houtsecties van de tengellatten en panlatten dienen conform de normen en voorschriften geplaatst te worden.
- **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 2015.** 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



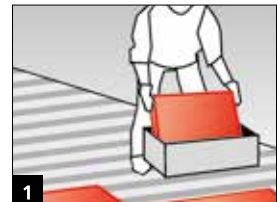
Stelsel 4.6.7

Verwerkingsvoorschriften

- Reinigen en ontvetten van het bovenzijde van de cannelures.
- Bitumineuze hechtlag met een rol (ev. spuitpistool) op de gereinigde cannelures aanbrengen, verbruik ~ 0.2 l/m². Bij gelakte geprofileerde staalplaten is geen bitumineuze hechtlag noodzakelijk.
- Plaatsen van een permanente startprofiel aan de voet van de drager en boven dakopeningen om het afglijden van de isolatie te vermijden.
- FOAMGLAS®-platen volvlakking verkleven met afgedichte voegen in halfsteensverband volgens de dompelmethode. Verbruik warm bitumen: ~ 2.0 – 4.0 kg/m², naargelang de isolatiedikte: Van de FOAMGLAS®-platen een korte en een lange zijde, alsook een volledig plaatoppervlak in de dompelmethode van bitumen voorzien. De FOAMGLAS®-platen bij voorkeur met de lange zijde parallel aan de cannelures, op het bovenzijde van de geprofileerde staalplaat aanbrengen. (1/2)
- Afstrijklaag met warm bitumen, verbruik ~ 2.0 kg/m². Warm bitumen uitgieten en met de rubberen trekker op het FOAMGLAS®-oppervlak verdelen. (3)
- Positioneren en plaatsen van de PC® SP 150/150-kramplaten. Aantal en plaatsing afhankelijk van systeem specifieke 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)
- Mechanisch bevestigen van de tengellatten (planken/kepers) op de kramplaten indien mogelijk bijkomend bevestigen in het startprofielen. Nadien gaat men de panlatten mechanisch bevestigen op de tengellatten.
- Plaatsen van een waterdichte dakbedekking op de panlatten volgens de normen en voorschriften van de leverancier.

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 bouwfase worden voorkomen door gepaste maatregelen.
- Gevoelige bouwdeelen moeten worden beschermd tegen spatten van warm bitumen en hitte.
- Bij het plaatsen van de isolatie moeten de kramplaten en de bitumineuze afdichting onmiddellijk (synchroon) worden geplaatst.
- Bij het plaatsen van het afdichtingsmembraan overlappend, dient de overlap zo klein mogelijk gehouden te worden. Niet op de kramplaten overlappen wanneer de dakbedekking dit om één of andere reden niet toelaat.
- **Doe een beroep op de gratis dienstverlening van onze technici. Ze zijn u graag van dienst en helpen u ter plaatse verder.**



met
bestek-
omschrijving
vanaf
pagina 3

Bestekomschrijving

Stelsel 4.6.7

Omschrijving

De thermische isolatie van het hellend 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 Rc-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 hellend dak wordt uitgevoerd met cellulair glas # FOAMGLAS[®]-platen type T4+, vervaardigd van 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

Constante 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/mK (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. ≥ 600 kPa, 6 kg/cm² (EN 826-A)
- Buigsterkte: BS ≥ 450 kPa (EN12089)
- Haakse treksterkte: TR ≥ 150 kPa (NEN EN 1607)
- Volumemassa: 115 kg/m³ ($\pm 10\%$)
- Lineaire uitzettingscoëfficiënt: $9 \cdot 10^{-6}$ /K
- Soortelijke warmte: 1 kJ/kgK
- Thermische diffusiviteit: $4,2 \cdot 10^{-7}$ m²/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:

De metalen drager moet zodanig geplaatst worden dat er geen oneffenheden zijn van meer 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 en is steeds minstens 6 cm. 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 bitumineuze hechtlaag aangebracht (verbruik: ± 150 gr/m²), behalve bij een gelakte metalen drager. Deze kleefvernis moet volledig droog zijn vooraleer 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.

Plaatsing van de isolatie:

De plaatsing gebeurt conform de voorschriften van de fabrikant.

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 aansluiten tegen de reeds geplaatste platen en de voegen gesloten zijn. 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. Aangezien het bitumen voldoende warm moet blijven, mag de dompelbak niet te ver verwijderd zijn van de plaats waar de platen worden aangebracht. De platen mogen niet worden belopen tot het bitumen afgekoeld is.

Daarna wordt een laag warm bitumen 110/30 (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 minimum twee lagen, zodat alle voegen en oppervlakcellen volledig worden afgedicht. De afstrijklaag moet tevens voldoende zijn om het membraan te kunnen branden (minimaal verbruik: 2 kg/m²). Bij kans op regen moet deze afstrijklaag onmiddellijk worden aangebracht. De zijanten van de laatst geplaatste platen worden beschermd door ze met warm bitumen af te strijken.

De (# PC® SP 150/150) gegalvaniseerde kramplaten positioneren en plaatsen volgens vordering van de isolatiewerkzaamheden, formaat 15x15 cm. Deze kramplaten met een dikte van 1,5 mm zijn in U-vorm geplooid en van tanden voorzien om in de isolatie aangebracht te worden. De plaatjes worden geplaatst met hun getande kanten dwars ter hoogte van de tengellatten teneinde een maximale weerstand te bieden tegen de uitzetting van de bekleding. Op het doorlopend isolatievlak met een afstrijklaag in bitumen, worden zij eerst uitgelijnd volgens de systeemvereisten en de statische eisen met een minimum van 3 stuks per lopende meter onder elke tengellat en rekening houdend dat men er minimum 6 per m² moet hebben. Zij worden gedeeltelijk in de isolatie geduwd om hun ligging te markeren.

Om de hechting te verzekeren, wordt het bitumen onder de plaatjes opgewarmd met de brander. Onmiddellijk daarna worden de kramplaten gelijkmatig in de isolatie geplaatst met behulp van een houten hamer waarvan het contactoppervlak groter is dan de kramplaten om verkleving met de opgewarmde bitumen te verkrijgen.

Onmiddellijk na het plaatsen van de kramplaten wordt een bitumineus membraan (= drukverdelingsmembraan voor de kramplaten en waterdichting) van 3 mm dikte met polyesterwapening (minimum: 170 gr/m²) over de ganse oppervlakte waterdicht en volledig hechtend gebrand zonder overlappingen op de kramplaten. De naden zijn steeds waterdicht aangesloten. De rol wordt op een veilige manier afgerold van boven (nok) naar beneden (goot) terwijl men gaat branden. Voor een perfecte volledige verkleving van het bitumineuze drukverdelingsmembraan is er continu een strook vloeibaar bitumen voor de rol aanwezig.

De plaatsing van de isolatie, bitumenafstrijklaag, kramplaten en het bitumineus drukverdelingsmembraan dienen synchroon te worden uitgevoerd zodat er geen vocht wordt ingesloten tijdens de werken. Ten laatste vóór elke werkonderbreking, bij kans op regen of op het einde van elke werkdag moet het bitumineuze drukverdelingsmembraan worden gebrand tot op de drager. Zo kan vocht tussen of onder de laatste rij isolatieplaten worden vermeden.

Plaatsen van de tengellatten (planken/kepers):

Houten tengellatten worden met behulp van zelftappende schroeven in de kramplaten verankerd. Als de schroeven in inox moeten zijn dan dient de punt van de schroef aangepast te zijn om de kramplaat te kunnen doorschroeven. De afmeting van de tengellatten zal minimum 33 mm dik zijn en 40 mm breed. Per toepassing moet worden gecontroleerd of de afmeting voldoet aan het systeemvereiste en statische eisen. Onderaan worden de tengellatten aanvullend vastgemaakt in de permanente houten vertrekbasis. Om de maximum 2,5 m lengte tengellat wordt een uitzetvoeg gelaten van ongeveer 0,5 cm. De sectie van de pannenlatten moet aangepast zijn aan het gewicht van de dakbedekking en de afstand tussen de tengellatten.

Indien vereist wordt er een gewapende onderdakfolie geplaatst volgens de regels en voorschriften van de fabrikant.

Belangrijk

1. Bij het plaatsen van de isolatie moeten de uitzettings- en zettingsvoegen worden gerespecteerd.
2. Voor de uitvoering van de werken moet men nagaan of de dakhelling toelaat om de dakbedekking te kunnen plaatsen zonder waterinfiltratie. Gelieve de fabrikant van de dakbedekking te raadplegen en hun eisen en regels op te volgen in verband met waterinfiltratie en verankeringen.
3. Als de dakhelling meer dan 50° bedraagt, moet u eerst onze technische dienst raadplegen om het systeem na te gaan en eventueel aan te passen aan de helling door bv: aanvullende verankeringen van de kramplaten en/of tengellaten tot in de dragende onderliggende constructies.
4. Andere plaatsingstechnieken zijn mogelijk naargelang de bijzonderheden van uw project. Gelieve ons te raadplegen.

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 <= 11 cm = dikte 6 cm (minimale dikte) 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 de FOAMGLAS®-platen (cm)
> 12,6	60x45 (standaardplaten)
12,6 tot 5,6	30x45
5,6 tot 3,5	22,5x60
3,5 tot 1,5	15x45

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 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 dak of bij het uitwerken van details.
6. Een onderzoek van het bestaande dak.

Platdakisolatie

Kompakt hellend dak met kleine dakelementen op geprofileerde staalplaat

FOAMGLAS®-platen met warm bitumen en PC® SP150 / 150-kramplaten

FOAMGLAS®
Building

System 4.6.7

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