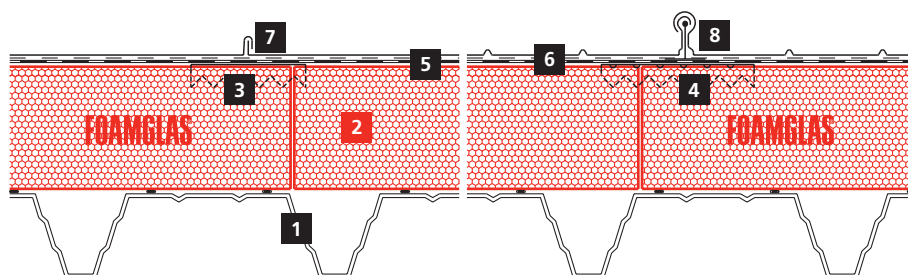


Plat dak met metalen staande naad / felsbekleding op geprofileerde staalplaat

FOAMGLAS® READY BOARD met koude kleefstof PC® 11 en kramplaten
Deze techniek is enkel geschikt voor gebouwen met een lage relatieve vochtigheid (klimaatklasse 1 tot 3)

Opbouw



System 4.6.3

- 1 Geprofileerde staalplaat
- 2 FOAMGLAS® READY BOARD, geplaatst met PC® 11
- 3 Kramplaten PC® SP 150/150
- 4 Kramplaten PC® SP 200/200
- 5 Bitumineuze afdichting
- 6 Scheidingslaag
- 7 Staande naad
- 8 Felsbekleding

FOAMGLAS® producteigenschappen

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

Voordelen van het FOAMGLAS®-systeem

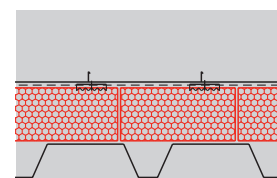
- **Kwaliteit:** Systeem uit hoogwaardige materialen. Kwaliteitszekerheid door project-ondersteuning en professioneel advies.
- **Rentabiliteit:** Maximaal waardebehoud en minimale onderhoudskosten tengevolge van de lange levensduur.
- **Duurzaamheid:** Generaties lang optimale bescherming tegen koude/hitte en vocht.
- **Zekerheid:** Verlijmd daksysteem verhindert uitvoerige schade en reparaties. Geen doorboringen tengevolge van mechanische bevestigingen. Geen risico op condensatie tengevolge van luchtlekken.
- **Functionaliteit:** Eenvoudige en efficiënte plaatsing. Onmiddellijk branden van een bitumineus membraan mogelijk. Thermische isolatie en dampscherm in één laag. Koudebrugvrije bevestiging van de metaalbekleding. Eenvoudige en ruimtebesparende warmdakconstructie.

Richtlijnen voor de ontwerper

- Normaliter wordt gebruikt: FOAMGLAS® READY BOARD T4+, formaat 60/120 cm.
- Isolatiedikte 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.
- Voor de metalen bedekking moet een helling van minimaal 5% (3 graden) worden voorzien.
- **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: November 2010.** 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



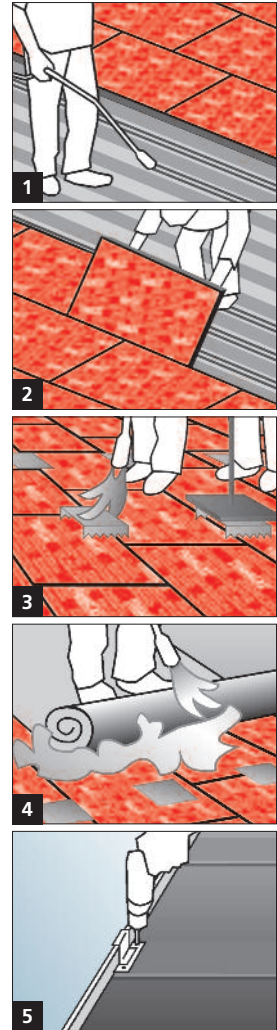
Stroom 4.6.3

Verwerkingsvoorschriften

- Reinigen en ontvetten van het bovenzvlak van de cannelures.
- FOAMGLAS® READY BOARD met gesloten naden met koude kleefstof PC® 11 plaatsen. Verbruik ~ 1.0 kg/m²:
Koude kleefstof PC® 11 in strepen met de speciale pomp aanbrengen op het bovenzvlak van de staalplaat en de FOAMGLAS® READY BOARD plaatsen. (1/2)
- Positioneren en plaatsen van de PC® SP 150/150-kramplaten, formaat 15 x 15 cm bij staande naad of PC® SP 200/200-kramplaten, formaat 20 x 20 cm bij felsbekleding. Aantal en plaatsing afhankelijk van systeemspecifieke vereisten en windbelasting. De kramplaten gelijkmatig in de isolatie drukken en verkleven door gelijktijdig de onderliggende bitumineuze afstrijklaag te verhitten. (3)
- Eenlaagse bitumineuze afdichting (polyester gewapend) over het hele oppervlak branden met gestuikte naad. (4)
- Scheidingslaag aanbrengen conform de aanwijzingen van de metaalbekledingfabrikant en de akoestische vereisten.
- Monteren van de gewenste metaalbekleding met fels of staande naad. De bevestiging van de houders gebeurt d.m.v. geschikte schroeven in de kramplaten. (5)

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.
- Omgevings- en lijmttemperatuur niet onder de + 5 °C.
- Een afdichtinglaag dient onmiddellijk aangebracht te worden na het plaatsen van de isolatie.
- Beschadigingsrisico's door derden moeten vooral tijdens de bouwphase worden voorkomen door gepaste maatregelen.
- Gevoelige bouwdelen moeten worden beschermd tegen lijmspatten en hitte.
- De speciale pomp voor het aanbrengen van de bitumineuze koude kleefstof kan bij Imperbel worden gehuurd of 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

Omschrijving

De thermische isolatie van het dak wordt uitgevoerd met cellulair glas FOAMGLAS® READY BOARD. De isolatie ondergaat geen thermische veroudering.

Eigenschappen en toleranties van de ondergrond moeten voldoen aan de geldende normen en richtlijnen.

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 # FOAMGLAS® READY BOARD T4+, vervaardigd uit minstens 60 % gerecycleerd glas. Deze panelen zijn door de fabrikant vooraf samengesteld uit diverse platen cellulair glas en onderling aan elkaar gekleefd met bitumen. De binnenzijde is bekleed met bitumen en een glasvlies.

De buitenzijde is afgewerkt met bitumen en een wegbrandfolie om een bitumineus membraan te kunnen vlamlassen.

De thermische isolatie is conform NEN-EN 13167 en draagt het CE-merk van overeenkomstigheid en het CEN Keymark. De productie van het cellulair glas is gecertificeerd volgens ISO 9001:2008.

Lengte: 120 cm

Breedte: 60 cm

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/(m·K) (NEN-EN 12667)
- Brandreactie cellulair glas: 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 ≥ 100 kPa (NEN-EN 1607)
- Volumemassa: 115 kg/m³ (± 10 %)
- Lineaire uitzettingscoëfficiënt: $9 \cdot 10^{-6}$ /K
- Soortelijke warmte: 1 kJ/(kg·K)
- Thermische diffusiviteit: 4.2×10^{-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.

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 kant die afgewerkt is met een wegbrandfolie wordt naar boven geplaatst. De platen worden verkleefd met strepen van koude kleefstof PC® 11 (koude kleefstof die speciaal voor deze toepassing is ontwikkeld).

Deze koude kleefstof wordt op het bovenvlak van de golven wordt aangebracht met behulp van een extrusie pomp. De temperatuur van de ondergrond en omgevingstemperatuur mag niet kouder zijn dan + 5 °C. De platen worden geplaatst op de lijmstrepen (verbruik ± 1 kg/m²), in parallelle rijen met geschrante en gesloten voegen. De langste zijde (120 cm) ligt bij voorkeur haaks op de richting van de golven.

Bij staande naad worden vervolgens de gegalvaniseerde kramplaten PC® SP 150/150 formaat 15 x 15 cm gepositioneerd en geplaatst. Bij felsbekleding worden de gegalvaniseerde kramplaten PC® SP 200/200 formaat 20 x 20 cm gepositioneerd en geplaatst. Deze kramplaten zijn 1,5 mm dik en in U-vorm geplooid en zijn voorzien van tanden waarmee ze in de isolatie worden aangebracht. Aantal en plaatsing zijn afhankelijk van de specifieke vereisten van het systeem en van de windbelasting. De levering van de kramplaten is ten laste van de plaatser van het isolatiemateriaal.

De plaatjes worden met hun getande kanten dwars geplaatst ter hoogte van de staande naad of felsnaad om zodoende een maximale weerstand te bieden tegen de uitzetting van de bekleding. Zij worden gedeeltelijk in de isolatie geduwd om hun plaats te markeren. Voor een optimale hechting wordt het bitumen onder de plaatjes opgewarmd met de brander. Onmiddellijk daarna worden de plaatjes gelijkmatig in de isolatie geplaatst met behulp van een houten hamer, zodat ze aan het opgewarmd bitumen vastkleven.

Een bitumineus membraan van 3 mm dik met polyesterwapening (minimum 180 gr/m²) wordt zonder overlappingen (met rakende zijanten) gebrand over het hele oppervlak. Voor een perfecte verkleving van de onderlaag moet de wegbrandfolie, waarmee de bovenzijde van het isolatiepaneel bekleed is, volledig worden weggebrand. Hierdoor is continu een strook vloeibaar bitumen voor de rol aanwezig.

Het is absoluut noodzakelijk het membraan zo snel mogelijk te branden, zodat het gebouw voorlopig wordt beschermd. Daartoe wordt de plaatser van de bekleding ervan verwittigd dat het isolatiemateriaal geplaatst wordt. Om het aanbrengen van de plaatjes en het drukverdelingsmembraan zo snel mogelijk te laten gebeuren, wordt de plaats van de bevestigingsplaatjes uitgetekend.

Plaatsing van de bekleding met staande naad of felsbekleding

Optie*: Beschermd zink

Een scheidingslaag in polyethyleen (minimum 0,05 mm dik) wordt los op het bitumineus membraan geplaatst.

Optie*: Onbeschermd zink

Een scheidingslaag in polyamide (dikte: 8 mm) wordt los op het bitumineus membraan geplaatst. **Opgelet:** deze techniek is niet geschikt voor alle zinktypes. Gelieve de fabrikant te raadplegen.

Optie*: Aluminium

Een scheidingslaag bestaande uit een niet-geweven polyester van minstens 170 gr/m² wordt los op het bitumineus membraan geplaatst.

Optie*: Koper en inox

Een scheidingslaag is niet vereist.

In alle gevallen

De hechtingsklanten van de bekleding moeten voldoen aan de technische goedkeuring. Ze worden in de kramplaten bevestigd met schroeven die voor deze toepassing geschikt zijn.

De bekleding met staande naad of felsbekleding wordt geplaatst conform de voorschriften van de fabrikant.

Belangrijk

1. Deze techniek is uitsluitend geschikt voor daken met hellingen van 3° tot 45° , NIET voor gebogen daken.
2. Naargelang het project zijn ook andere plaatsingstechnieken mogelijk. Gelieve ons te raadplegen.
3. De beschreven techniek doorstond testen i.v.m. windafrukweerstand. Toch moet de leverancier van de bekleding bepalen hoeveel hechtingspunten precies vereist zijn afhankelijk van de te verwachten windkrachten.
4. Voor een betonnen drager buiten standaardafmetingen ($L >$ van 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. Deze techniek is enkel geschikt voor gebouwen met een lage relatieve vochtigheid (klimaatklasse 1 tot 3)

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) $0 \text{ cm} < L1 \leq 11 \text{ cm} =$ dikte 6 cm (minimale dikte) $11 \text{ cm} < L1 \leq 14 \text{ cm} =$ dikte 7 cm $14 \text{ cm} < L1 \leq 18 \text{ cm} =$ 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 tengevolge 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.

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).

FOAMGLAS® Plat dak isolatie

Plat dak met metalen staande naad / felsbekleding op geprofileerde staalplaat

FOAMGLAS® READY BOARD met koude kleefstof PC® 11 en kramplaten
Deze techniek is enkel geschikt voor gebouwen met een lage relatieve vochtigheid
(klimaatklasse 1 tot 3)

FOAMGLAS®
Building

System 4.6.3

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