**Bestekomschrijving 1.2.9.**

**Wandisolatie (waterdicht) beton**

FOAMGLAS® READY BOARD met koude kleefstof PC® 56

Isolatiesystemen voor ondergrondse toepassingen

**Omschrijving**

De thermische isolatie aan de buitenzijde van de ondergrondse muren 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 warmtedoorgangscoefficiënt U van de ondergrondse muur wordt berekend conform NBN B 62-002 en de gewestelijke reglementeringen.

**Materiaal**

**Bij wandopbouw met 1 laag isolatie of als tweede laag bij een opbouw met twee lagen isolatie :**

# FOAMGLAS® READY BOARD type T3+ of type T4+

De thermische isolatie aan de buitenzijde van de ondergrondse muren wordt uitgevoerd met cellulair glas

# FOAMGLAS® READY BOARD type T3+ of type T4+, vervaardigd van minstens 60 % gerecycleerd glas. Deze panelen zijn door de fabrikant vooraf samengesteld uit diverse platen cellulair glas en onderling aan elkaar gekleefd. De binnenzijde is bekleed met bitumen en een glasvlies. De buitenzijde is afgewerkt met bitumen en een wegbrandfolie om het vlamlassen van een bitumineus membraan toe te laten.

De thermische isolatie is conform NBN EN 13167 en draagt het CE-merk van overeenkomstigheid, het CEN Keymark en de BUtgb / BCCA-goedkeuring (#ATG H539). De productie van het cellulair glas is gecertificeerd volgens ISO 9001:2008 en de ISO 14001:2004.

Lengte : 120 cm

Breedte : 60 cm

Dikte : 5\*, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,16, 17, 18 cm (\* minimale dikte voor deze toepassing)

**Materiaaleigenschappen :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Type te kiezen naargelang de belasting | |
| # **FOAMGLAS® READY BOARD** | # **Type T3+** | # **Type T4+** |
| Warmtegeleidingscoëfficiënt λD  (NBN EN 12667) | λD ≤ 0,036 W/m.K | λD ≤ 0,041 W/m.K |
| Brandreactie cellulair glas EUROCLASS A1  (volgens EN13501-1) | | |
| Ponsweerstand PL (bij 1000 N) (NBN EN 12430) | ≤ 1,5 mm | ≤ 1,5 mm |
| Druksterkte of drukspanning CS min (EN 826-A) | ≥ 500 kPa, 5 kg/cm² | ≥ 600 kPa, 6 kg/cm² |
| Buigsterkte BS (EN12089) | ≥ 450 kPa | ≥ 450 kPa |
| Haakse treksterkte: TR (NBN EN 1607) | ≥ 100 kPa | ≥ 150 kPa |
| Volumemassa (+/- 10%) | +/-100 kg/m³ | +/-115 kg/m³ |
| Lineaire uitzettingscoëfficiënt | 9\*10-6 /K | 9\*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 µ (EN ISO 10456) | µ = ∞ | µ = ∞ |
| Chemisch neutraal | | |

**Optie : Eerste laag isolatie bij een wandopbouw in twee lagen isolatie :** # vlakke platen FOAMGLAS®-platen type T3+ of type T4+

De onderste laag thermische isolatie aan de buitenzijde van de ondergrondse muren wordt uitgevoerd met cellulair glas # vlakke platen FOAMGLAS® 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.

Lengte : 60 cm

Breedte : 45 cm

Constante dikte : 8\*, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 cm (\* minimale dikte voor deze toepassing)

**Materiaaleigenschappen :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Type te kiezen naargelang de belasting | |
| # **FOAMGLAS®-platen** | # **Type T3+** | # **Type T4+** |
| Warmtegeleidingscoëfficiënt λD  (NBN EN 12667) | λD ≤ 0,036 W/m.K | λD ≤ 0,041 W/m.K |
| Brandreactie cellulair glas EUROCLASS A1  (volgens EN13501-1) | | |
| Ponsweerstand PL (bij 1000 N) (NBN EN 12430) | ≤ 1,5 mm | ≤ 1,5 mm |
| Druksterkte of drukspanning CS min (EN 826-A) | ≥ 500 kPa, 5 kg/cm² | ≥ 600 kPa, 6 kg/cm² |
| Buigsterkte BS (EN12089) | ≥ 450 kPa | ≥ 450 kPa |
| Haakse treksterkte: TR (NBN EN 1607) | ≥ 100 kPa | ≥ 150 kPa |
| Volumemassa (+/- 10%) | +/-100 kg/m³ | +/-115 kg/m³ |
| Lineaire uitzettingscoëfficiënt | 9\*10-6 /K | 9\*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 µ (EN ISO 10456) | µ = ∞ | µ = ∞ |
| Chemisch neutraal | | |

**Uitvoering**

**Voorbereiding van de drager**

De ondergrondse muur moet vlak zijn en vrij van mortelresten.

De oneffenheden van de ondergrond mogen niet méér bedragen dan 3 mm onder een regel van 60 cm en 5 mm

onder een regel van 2 meter.

Hechtlaag (# PC® EM of # PC® 56-emulsie 1:10 met water verdund) met behulp van een rol aanbrengen op het ontstofte oppervlak. Verbruik ± 0,3 l / m². Deze hechtlaag moet volledig droog zijn vooraleer de isolatie te plaatsen.

Om de isolatie te ondersteunen, wordt aan de voet van de muur en boven elke opening een horizontale permanente vertrekbasis voorzien.

**Optie : Plaatsing van de isolatie indien in 1 laag wordt gewerkt (altijd met gelijmde voegen)**

De plaatsing gebeurt conform de voorschriften van de fabrikant.

De zijde bekleed met de wegbrandfolie moet naar de buitenkant gericht zijn.

De isolatiepanelen # FOAMGLAS® READY BOARD type T3+ of type T4+ worden met geschrankte en sluitend afgedichte voegen

geplaatst, met de lange zijkant horizontaal.

De verlijming gebeurt met behulp van (# PC® 56), een tweecomponentenlijm die speciaal voor deze toepassing werd ontwikkeld. De temperatuur van de ondergrond en de omgeving mag niet kouder zijn dan + 5 °C.

De koudlijm wordt aangebracht in noppen (8 noppen /paneel, verbruik : ± 1,5 kg/m²). De zichtbare zijkanten van de al geplaatste panelen worden ingesmeerd met koudlijm, zodat deze de voegen afdicht wanneer de panelen tegen elkaar worden aangedrukt (verbruik : ± 100 gr / m² per cm isolatiedikte, dus ± 1 kg / m² voor een isolatiedikte van 10 cm). Elk paneel wordt op ongeveer 3 cm van de reeds gekleefde panelen geplaatst en daarna met de ene hand diagonaal op haar plaats gegleden, terwijl de andere hand licht op de bovenzijde drukt. Het teveel aan lijm wordt na gedeeltelijke uitharding verwijderd.

De zichtbare zijranden, bovenranden en de voeg tussen de drager en de isolatie van de laatst geplaatste rij

isolatiepanelen worden eveneens afgesmeerd met koudlijm, en dit bij elke werkonderbreking en op het einde van de plaatsing. Zo wordt vermeden dat de kleefstof wegspoelt bij slagregen en dat er water tussen de isolatie en de muur komt.

Op de horizontale permanente vertrekbasis (nodig om de isolatie te ondersteunen) aan de voet of boven elke opening wordt ook koudlijm aangebracht. Het isolatiepaneel wordt hierin gegleden.

**Optie : Plaatsing van de isolatie indien in twee lagen wordt gewerkt (altijd beide lagen met gelijmde voegen)**

De plaatsing gebeurt conform de voorschriften van de fabrikant.

De plaatsing van de eerste en tweede laag isolatie gebeurt gelijktijdig (= simultaan).

De eerste laag is een naakte isolatieplaat (60/45 cm) : # vlakke platen FOAMGLAS® type T3+ of type T4+ zonder folie of vlies en de tweede laag is een samengesteld isolatiepaneel (120/60 cm) # FOAMGLAS® READY BOARD type T3+ of type T4+ waarvan de zijde met de wegbrandfolie naar de buitenkant wordt gericht.

De twee isolatielagen worden met geschrankte en sluitend afgedichte voegen, met de lange zijkant horizontaal

geplaatst. Zij worden tegen de wand gelijmd met behulp van een tweecomponentenlijm (# PC® 56) speciaal ontwikkeld voor deze toepassing. Ondergrond en omgevingstemperatuur niet onder de + 5 °C.

De koudlijm wordt in noppen aangebracht (verbruik voor de twee lagen : ± 3 kg/m²). Voor panelen van 120 op 60 cm worden 8 noppen per paneel (verbruik : ± 1,5 kg/m²) aangebracht en bij platen van 60 op 45 cm worden er 5 noppen per plaat aangebracht (verbruik : ± 1,5 kg/m²). De tweede laag isolatie wordt met geschrankte voegen ten opzichte van de eerste laag isolatie geplaatst.

De zichtbare zijkanten van de reeds geplaatste panelen/platen worden ingesmeerd met koudlijm, zodat deze de voegen afdicht wanneer de panelen tegen elkaar worden gedrukt (verbruik : ± 100 gr / m² per cm isolatiedikte, voorbeeld : ± 1,9 kg/m² voor een totale isolatiedikte van 19 cm). Elke plaat / paneel wordt op ongeveer 3 cm van de reeds gekleefde isolatie geplaatst en daarna met de ene hand diagonaal op zijn plaats gegleden, terwijl men met de andere hand licht op de bovenzijde drukt. Het teveel aan lijm wordt verwijderd.

Eventuele oneffenheden aan de bovenzijde van het isolatieoppervlak van de eerste laag met een isolatieplaat van

cellulair glas of bij voorkeur met een schuurbord vlak schuren. Het vlakgeschuurde isolatieoppervlak ontstoffen voor het aanbrengen van de tweede laag isolatie.

De zichtbare zijranden, bovenranden en de voeg tussen de drager en de isolatie (alsook de voeg tussen de twee lagen isolatie) van de laatst geplaatste rij isolatieplaten en -panelen worden eveneens afgesmeerd met koudlijm, en dit bij elke werkonderbreking en op het einde van de plaatsing. Zo wordt vermeden dat de kleefstof wegspoelt bij slagregen en dat er water tussen de isolatie en de muur komt.

Op de horizontale permanente vertrekbasissen (nodig om de isolatie te ondersteunen) aan de voet of boven elke

opening wordt ook koudlijm aangebracht waar nadien de isolatie ingegleden wordt.

**Optie: waterdichtingssysteem met membraan aan de buitenzijde van de isolatie**

Een bitumineus waterdichtingssysteem (minstens gewapend met polyester) wordt verticaal op de isolatielaag gevlamlast,

bij voorkeur van boven naar beneden. Voor een perfecte verkleving van het bitumineus waterdichtingssysteem wordt de

wegbrandfolie waarmee de buitenzijde van de isolatieplaat bekleed is, volledig weggebrand. Het waterdichtingssysteem

moet waterdicht worden aangesloten op alle muren en vloeren conform de voorschriften van de fabrikant.

**Grondaanvulling**

Zonder waterdichtingssysteem

Een scheidingslaag (bv.: PE-folie van minstens 0,2 mm dik), draineermat of mechanische beschermingslaag kan worden

voorzien. De bevestiging van deze bekleding mag in geen enkel geval de isolatie doorboren. Het aanbrengen van de

grondaanvulling moet zorgvuldig gebeuren, zodat de isolatiepanelen niet worden beschadigd.

Met waterdichtingssysteem

Een scheidingslaag (bv : PE-folie van minstens 0,2 mm dik), draineermat of mechanische beschermingslaag kan worden

voorzien. De bevestiging van deze bekleding mag in geen enkel geval de isolatie en het waterdichtingssysteem

doorboren. Het aanbrengen van de grondaanvulling moet zorgvuldig gebeuren, zodat de isolatiepanelen en het

waterdichtingssysteem niet worden beschadigd.

**Belangrijk**

1. Gelieve ons te raadplegen wanneer het waterdichtingsmembraan niet compatibel is met bitumen (sommige PVC’s, EPDM).
2. Bij het plaatsen van de isolatie moeten de uitzettings- en zettingsvoegen worden gerespecteerd.
3. Andere plaatsingstechnieken zijn mogelijk naargelang de bijzonderheden van uw project. Gelieve ons te raadplegen.

Gebogen wanden:

Bij gebogen wanden kan men de isolatieplaten of -panelen met de lange zijkant verticaal plaatsen.

Bij gebogen wanden worden de afmetingen van de FOAMGLAS®-panelen aangepast aan de straal van de wand.

|  |  |
| --- | --- |
| **Straal van de boog (m)** | **Afmetingen van de FOAMGLAS®-panelen (cm)** |
| >15 | 60 x 120 (standaardpanelen) |
| 15 tot 5,6 | 30 x 120 |
| 5,6 tot 3,5 | 20 x 60 |
| 3,5 tot 1,5 | 15 x 60 |

Bij gebogen wanden worden de afmetingen van de FOAMGLAS®-platen aangepast aan de straal van de wand (enkel te gebruiken als eerste laag bij een opbouw met twee lagen isolatie).

|  |  |
| --- | --- |
| **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 |

**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 de muren of bij het uitwerken van details.

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. Voor meer advies staan onze deskundigen graag ter beschikking. **Stand : april 2017**. Wij behouden uitdrukkelijk het recht om de technische specificaties op elk ogenblik te wijzigen. De actueel geldende waarden vindt u op onze website [www.foamglas.be](http://www.foamglas.be)