

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



ATG 14/1626

Isolatiesystemen voor warm dak,
groen- en parkeerdaken

FOAMGLAS® T4+, S3 en F,
FOAMGLAS® TAPERED T4+, S3 en F
FOAMGLAS® READY BLOCK T4+,
S3 en F, FOAMGLAS® TAPERED
READY BLOCK T4+,
S3 en F

Geldig van 23/10/2014
tot 22/10/2019

Goedkeurings- en Certificatie-operator



BCCA

Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat, 53 B-1040 Brussel
www.bcca.be - info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. / S.A
Lasne Business Park
Chaussée de Louvain 431, Building B
B-1380 Lasne
Tel.: +32 (0)2 3523182
Fax: +32 (0)2 3531599
Web: www.foamglas.be
E-mail: info@foamglas.be

FOAMGLAS®
Building

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een onafhankelijke goedkeuringsoperator aangeduid door de vzw BUTgb van het product of systeem voor een bepaalde beoogde toepassing. Het resultaat van deze beoordeling werd in deze goedkeuringstekst vastgelegd. In deze tekst wordt het product, of de in het systeem toegepaste producten, geïdentificeerd en worden de te verwachten productprestaties bepaald, gesteld dat het product (de producten) of het systeem (de systemen) verwerkt, gebruikt en wordt (worden) onderhouden zoals uiteengezet in deze goedkeuringstekst.

De technische goedkeuring gaat gepaard met een regelmatige opvolging en een aanpassing aan de stand van de techniek wanneer deze wijzigingen pertinent zijn. Een vijfjaarlijkse revisie wordt opgelegd.

De instandhouding van de technische goedkeuring vereist dat de fabrikant te allen tijde kan bewijzen dat hij al het nodige doet opdat de in de goedkeuring beschreven prestaties bereikt worden. De opvolging hiervan is essentieel voor het vertrouwen in de overeenkomstigheid met deze technische goedkeuring. Deze opvolging wordt toevertrouwd aan een door de BUTgb aangeduide certificatieoperator.

Door middel van het doorlopend karakter van de controles en de statistische interpretatie van de controleresultaten bereikt de bijbehorende certificatie een hoog betrouwbaarheidsniveau.

De goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming met de goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en architect blijven onverminderd verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitvoering met de bepalingen van het bestek.

2 Voorwerp

Isolatiesystemen bestaande uit FOAMGLAS®-cellenglas als ondergrond van de dakafdichting, voor toegankelijke daken (zie § 5.2.6) in nieuwbouw en renovatie.

Het systeem bestaat uit isolatieplaten op basis van cellenglas die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponent moet worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven. De dakopbouw die hierbij toegelaten is, wordt eveneens aangegeven in § 5.

De producten vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539. Deze productgoedkeuring met certificatie omvat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUTgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van een hulpcomponent waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 3.

De technische goedkeuring heeft betrekking op het isolatiemateriaal en op het beschreven systeem, met inbegrip van de plaatsingstechniek, maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

3 Materialen

Het isolatiemateriaal FOAMGLAS® is een plaat bestaande uit cellenglas zonder toevoeging van bindmiddelen. Naast de onbeklede FOAMGLAS® types, is het type FOAMGLAS® READY BLOCK éénzijdig aan de bovenzijde voorzien van een zwarte PE wegbrandfolie (15 ± 5 micron) verkleefd met bitumen (650 tot 850 g/m²).

De verschillende types van FOAMGLAS® worden door de fabriek vervaardigd: het type T4+, het type S3 en het type F. De types FOAMGLAS® S3 en FOAMGLAS® F zijn bijzonder aangewezen voor de isolatie van zwaar belaste daken bv. parkeerdaken (§ 5.2.6).

Daarnaast bestaan ook FOAMGLAS® TAPERED en FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK platen met veranderlijke dikte, waarmee in de isolatielaag afschot kan worden gegeven. Er zijn drie standaard hellingen: 1,1%, 1,7% en 2,2%.

Deze materialen kunnen worden geleverd in de volgende afmetingen:

Tabel 1 – Productoverzicht

	FOAMGLAS® T4+; S3 FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY BLOCK F
dikte in mm (± 2)	40 ⁽¹⁾ – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 100 – 110 – 120 – 130 – 140 150 – 160 – 170 en 180	40 ⁽¹⁾ – 50 – 60 80 – 100 110 – 120 – 130 – 140 – 150 en 160
lengte in mm	600 ± 2 voor FOAMGLAS® T4+; S3; F 600 ± 5 voor FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3; F	
breedte in mm (± 2)	450	
⁽¹⁾ : Platen met een dikte van 40 mm zijn voorbehouden voor de isolatie van de dakopstanden.		

Tabel 2 – Toepassing

Type dakvloer (zie § 5.2.3)	FOAMGLAS® T4+; S3 en F FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3 en F
Beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	in warm bitumen
Hout of houtachtige platen	in warm bitumen
Geprofileerde staalplaten (≥ 0,75 mm)	in warm bitumen
Type dakafdichting – zie ATG dakafdichting (zie § 5.2.5)	Zie § 5.2.5

4 Vervaardiging en commercialisatie

De FOAMGLAS® T4+, S3 en F-platen en de FOAMGLAS® READY BLOCK platen worden vervaardigd door PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. De vervaardiging van FOAMGLAS® cellenglas in de fabriek te Tessenderlo (België) en Klasterec (Tsjechië) is het voorwerp van een NBN EN ISO 9001 certificaat.

De verkoop van FOAMGLAS® cellenglas, de technische bijstand en ondersteuning in het ontwerp en in de uitvoering door de Afdeling Verkoop België zijn eveneens het voorwerp van een NBN EN ISO 9001 certificaat. Het is aangeraden om deze werfbijstand te voorzien in het lastenboek.

Voor wat betreft de vervaardiging en controles wordt verwezen naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539.

Op de verpakking wordt een etiket aangebracht met de nodige gegevens in het kader van de CE-markering, het ATG-merk en nummer en het Keymark-logo indien van toepassing (geldigheid te verifiëren op www.key-mark.org).

5 Opvatting en Uitvoering

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215: Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB)
- TV 229: Groendaken (WTCB)
- BUtgb-document "Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications" dd. oktober 2013
- BUtgb Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

5.2 Uitvoering

Het principe bestaat erin een zogeheten compact dak te verwezenlijken, m.a.w. een dak bestaande uit een water- en dampdicht isolatiemateriaal dat gekleefd wordt met warm bitumen waarbij de voegen tussen de platen volledig gedicht zijn.

Het daksysteem omvat (zie norm NBN B 46-001):

- Een dakvloer (zie § 5.2.1)
- De isolatieplaten FOAMGLAS® (zie § 5.2.3 en § 5.2.4)
- De tweelaagse dakafdichting (zie § 5.2.5)
- Met daarop eventueel een schutlaag (zie § 5.3).

5.2.1 Dakvloer

De dakvloer moet in overeenstemming zijn met de norm NBN B 46-001 en de hieronder opgenomen specificaties. De eventuele oneffenheden en hoogteverschillen mogen niet meer dan 3 mm bedragen onder een regel van 60 cm en 5 mm onder een regel van 200 cm. Indien nodig, met name voor renovatiewerken, dienen deze oneffenheden weggewerkt te worden.

5.2.2 Dampscherm / hygrothermisch gedrag

Aangezien het materiaal zelf in de massa waterdamp ondoorlatend is, moet er bij normale toepassingen geen bijkomend dampscherm voorzien worden, op voorwaarde dat de voegen tussen de platen zo smal mogelijk zijn en bovendien goed gevuld met bitumen. Dit werk vergt een doorlopende zorgvuldigheid (bv. het gebruik van een aangepaste dompelpak die verkrijgbaar is bij de fabrikant van de isolatie). De dikte van de isolatie wordt zodanig bepaald dat condensvorming in de gehele dakopbouw uitgesloten is.

In het geval van gebouwen van binnenklimaatklasse IV, moet in overleg met de fabrikant bestudeerd worden of eventueel een dampscherm nodig is.

5.2.3 Plaatsing van het isolatiemateriaal

De platen moeten droog zijn en op een propere, ontvette en droge ondergrond geplaatst worden.

Bij regen of werkonderbrekingen en in ieder geval aan het einde van elke werkdag is het noodzakelijk de isolatie te beschermen tegen weersinvloeden.

Indien de helling meer dan 20 % bedraagt, moet een permanent blokkeersysteem worden voorzien om het afglijden van de platen te vermijden.

Bij plaatsen van afschotisolatie moet voorafgaandelijk een legplan worden opgemaakt.

5.2.3.1 Dakvloer van beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde

- De voegen tussen niet-doorlopende elementen moeten worden gevuld.
- Op de dakvloer brengt men een laag bitumenhechtvernis aan van ongeveer 400 g/m².
- Na droging wordt een laag warm bitumen uitgegoten op een oppervlak dat een beetje groter is dan een isolatieplaat. Het bitumenverbruik bedraagt daarbij ongeveer 5 kg/m² op een vlakke ondergrond. In deze nog warme bitumenlaag worden de FOAMGLAS® platen onmiddellijk geplaatst, waarbij men erop toeziet dat de voegen goed met bitumen gevuld zijn en zo smal mogelijk zijn. Deze werkwijze is onontbeerlijk om een doorlopend dampscherm te verkrijgen. De platen worden met geschrante voegen geplaatst.

5.2.3.2 Dakvloer van hout of houtachtige platen

- Op een ondergrond bestaande uit planken of spaanplaten wordt een bitumineus membraan (met polyesterwapening en bovenzijde bezand of met talk) bevestigd.
- Op een ondergrond bestaande uit houten platen of soortgelijke, worden de voegen tussen de platen overbrugd met banden bestaande uit bitumineus membraan of kleefbanden die bestand zijn tegen een temperatuur van het bitumen en die een blijvende hechting garanderen.
Zij zullen een breedte hebben van tenminste 10 cm, dit om het wegvloeiën van het bitumen te vermijden. Vervolgens wordt over het volledig oppervlak een laag bitumen-hechtvernis aangebracht (verbruik ongeveer 400 g/m²).

- Voor het verkleven van de isolatieplaten gaat men op dezelfde manier tewerk als op een betonnen ondergrond (zie hierboven).

5.2.3.3 Dakvloer van geprofileerde staalplaten

- Onder de maximaal toelaatbare belasting mag de doorbuiging van de draagconstructie die nog niet werd verstevigd met het isolatiemateriaal, niet meer dan 1/240 van de overspanning bedragen voor een golfdiepte tot 90 mm en 1/300 in de andere gevallen.
- De minimale dikte van de isolatieplaten neemt toe volgens de golfopening van de staalplaten.

Golfopening (e)	Minimale dikte van FOAMGLAS® T4+, S3 en F FOAMGLAS® READY BLOCK T4+, S3 en F
(mm)	(mm)
$e \leq 80$	50
$80 < e \leq 110$	60
$110 < e \leq 140$	70
$140 < e \leq 180$	80

In ieder geval moet het aanhechtingsvlak met de ondergrond tenminste 40% van het totale oppervlak bedragen.

- Bij niet gelakte geprofileerde staalplaten of bij renovatie wordt een bitumenhechtvernis als hechtlaag op het plat van de ribben aangebracht, met een verbruik van ongeveer 150 g/m².
- Als deze laag droog is, worden de FOAMGLAS® platen op de ondergrond gekleefd, door vooraf één zijde en twee aansluitende zijanten van een plaat in een bad van bitumen te dompelen. De platen worden bij voorkeur zodanig gelegd dat hun langszijden in de meeste gevallen evenwijdig met de ribben lopen. Ze worden stevig op de ondergrond aangedrukt, waarbij de voegen goed moeten aansluiten en volledig met bitumen gevuld zijn.

5.2.3.4 Tweede of meerdere isolatielagen

Indien eventueel een tweede of meerdere bijkomende lagen isolatie worden geplaatst, worden die vol in warm bitumen gekleefd (verbruik ongeveer 3 kg/m² per bijkomende isolatielaag) en telkens met geschrante voegen t.o.v. de onderliggende laag.

5.2.4 Afwerking van de isolatie

- Voor de onbeklede FOAMGLAS® platen: Op de aldus geplaatste FOAMGLAS® isolatieplaten moet, indien men de onderlaag van de dakafdichting wenst te vlamlassen, zo vlug mogelijk – in ieder geval voor een regenbui of een werkonderbreking of aan het einde van iedere werkdag – een afstrijklaag in bitumen van 2 à 3 kg/m² aangebracht worden alvorens de afdichting wordt geplaatst, zodat de oppervlaktecellen gevuld zijn. De voegen tussen de platen moeten reeds goed gevuld zijn bij plaatsing. Dit vergt een grote zorgvuldigheid voor zeer dikke platen. De afstrijklaag in bitumen is niet noodzakelijk indien de eerste laag onmiddellijk vol en zat in bitumen wordt gekleefd (2 à 3 kg/m²) op de FOAMGLAS® platen.
- Voor de FOAMGLAS® READY BLOCK is er geen extra laag bitumen nodig, gezien de dakafdichting er zo vlug mogelijk – in ieder geval voor een regenbui of een werkonderbreking – rechtstreeks op wordt gelast.

5.2.5 Dakafdichting

- De dakafdichting dient een technische goedkeuring te bezitten.
- Bij eender welke dakafdichting is het, in alle gevallen, verplicht om op zijn minst een bitumenglasvlies te plaatsen in de afstrijklaag in bitumen op het cellenglas, en dit alvorens de eigenlijke dakafdichting aan te brengen of, in het geval met de READY BLOCK, te lassen. Bij zwaar belaste daken (parkeerdaken of bij toepassing van S3 en F) is het zelfs aangeraden een polyestergewapende bitumineuze onderlaag te gebruiken.
- In het geval van bitumineuze afdichtingen is het volledig gekleefde afdichtingssysteem aanbevolen.
- Indien de afdichting op basis van hoogpolymeren, niet verenigbaar is met bitumen of indien de onafhankelijkheid dient gegarandeerd te worden, dan moet men eerst een aangepaste scheidingslaag plaatsen op de onderlaag volgens de inlichtingen van de fabrikant van de afdichting.

5.2.6 Zwaar belaste daken; groen- ; water- en parkeerdaken

In geval van zwaar belaste daken dient men, gezien de belangrijke statische en veranderlijke belasting, boven de afdichting al dan niet een gewapende betonplaat aan te brengen waarin voldoende voegen moeten worden voorzien, met tussenplaatsing van de nodige scheidingslagen.

Tabel 3 – Rekenwaarde van drukweerstand voor zwaar belaste daken

	FOAMGLAS® T4+ FOAMGLAS® READY BLOCK T4+	FOAMGLAS® S3 FOAMGLAS® READY BLOCK S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY BLOCK F
	Groendaken		
	Isolatie verkleefd volgens § 5.2.3 en afgedicht met een dakafdichting met ATG voor groendaken (zie eveneens TV 229 'Groendaken' van het WTCB)		
rekenwaarde van drukweerstand voor max. verdeelde gebruikslast ⁽²⁾	≤ 0,24 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,20 N/mm ² (geen controle)	≤ 0,36 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,30 N/mm ² (geen controle)	≤ 0,64 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,53 N/mm ² (geen controle)
	Waterdaken ⁽³⁾		
	Isolatie verkleefd volgens § 5.2.3 en afgedicht met een dakafdichting met ATG		
rekenwaarde van drukweerstand voor max. verdeelde gebruikslast ⁽²⁾	≤ 0,24 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,20 N/mm ² (geen controle)	≤ 0,36 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,30 N/mm ² (geen controle)	≤ 0,64 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,53 N/mm ² (geen controle)
	Parkeerdaken		
	Isolatie verkleefd volgens § 5.2.3 en afgedicht met een dakafdichting met ATG en afgewerkt met een berijdbare afwerklaag bv. met gietasfalt, tegels op tegeldragers, straatstenen (klinkers), groot formaat betontegels, ...		
rekenwaarde van drukweerstand voor max. verdeelde gebruikslast ⁽²⁾	Niet aangeraden	≤ 0,36 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,30 N/mm ² (geen controle) 1) voor voertuigen met een aslast ≥ 2000 kg en drukverdeellaag 2) een rijlaag in gietasfalt (5 cm ± 0,5 cm) is begrensd tot voertuigen met een aslast van maximaal 2000 kg	≤ 0,64 N/mm ² (werfcontrole) of ≤ 0,53 N/mm ² (geen controle) 1) voor voertuigen met een aslast ≥ 2000 kg en drukverdeellaag 2) een rijlaag in gietasfalt (5 cm ± 0,5 cm) is begrensd tot voertuigen met een aslast van maximaal 2000 kg
⁽²⁾ : de rekenwaarde voor de drukweerstand werd bepaald op basis van de gedeclareerde minimum waarde, met in achtname van een veiligheidscoëfficiënt van 2,5, gezien alle componenten gecertificeerd zijn en het voorwerp zijn van een werfcontrole door een onafhankelijke partij. Indien de uitvoering niet onderworpen is aan controle, dient een veiligheidscoëfficiënt van 3 in acht genomen te worden.			
⁽³⁾ : Waterdaken zijn ontworpen om het hemelwater op het dak te bufferen, zodat het rioleringsstelsel bij hevige regenval wordt ontlast. Daarnaast bieden ze ook nog andere mogelijkheden: ze kunnen dienst doen als waterpartij, als bluswaterreservoir, als onderdeel van het grijswatercircuit en als buffer voor warmte/koude-opslag.			

5.3 Weerstand tegen wind

De nodige voorzorgen moeten worden genomen opdat het dak aan de invloeden van de wind kan weerstaan.

De windweerstand van de dakisolatie wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens BUIgb Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

De rekenwaarde van de windweerstand (Q_r) voor de isolatieplaten wordt hieronder aangegeven.

Tabel 4 – Rekenwaarde van de windweerstand (Q_r)

	In warm bitumen
Beton, cellenbeton ⁽⁴⁾ , schuimbeton ⁽⁴⁾ of elementen van gebakken aarde	5650 Pa ⁽⁴⁾
Hout of houtachtige platen	5650 Pa
Geprofileerde staalplaten ($\geq 0,75$ mm)	5650 Pa

⁽⁴⁾: Deze waarde is niet van toepassing voor cellenbeton of schuimbeton.

Deze windweerstand (Q_r) houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5; het windtestresultaat (Q_1) vermeld in § 6.3 (test op een windkist van 2 m x 2 m) en de statistische correctiefactor $C_s = 1$.

De opgegeven rekenwaarde is te vergelijken met de windbelasting met een terugkeerperiode van 25 jaar, zoals opgegeven in BUIgb Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Deze rekenwaarde dient getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakafdichting (in relatie tot de aanbrengingswijze van de dakafdichting – zie ATG dakafdichting) waarbij de laagste rekenwaarde voor de totale dakopbouw in acht genomen wordt.

5.4 Brandveiligheid

Er dient nagegaan te worden of het KB van 19/12/1997 (inclusief de wijziging in het KB van 04/04/2003, 01/03/2009 en 12/07/2012) van toepassing is. Indien dit het geval is moeten de volgende eisen i.v.m. de dakopbouw worden gerespecteerd:

- ten aanzien van een brand van buitenaf: het dakafdichtingssysteem moet voldoen aan de $B_{ROOF}(t_1)$ klassering conform NBN EN 13501 part 5. Aan deze eisen voldoen dakafdichtingen die conform hun ATG worden geplaatst; hiertoe wordt naar annex A van de ATG van de dakafdichting verwezen.
- ten aanzien van een brand van binnenuit: de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een R_f -waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het KB.

- Ten aanzien van de brandcompartimentering: in het project moet nagegaan worden in hoeverre de dakzones en de dakdetails van brandstoppen, uitgevoerd met onbrandbaar materiaal (Euroclass A1), voorzien en uitgevoerd dienen te worden.

6 Prestaties

6.1 Thermische prestaties

Zie NBN B 62-002 "Thermische prestaties van gebouwen – berekening van de warmtedoorgangscoefficienten (U-waarden) van gebouwcomponenten en gebouwelementen", editie 2008.

$$1/U = R_T = R_{si} + R_{warm\ dak} + R_{se}$$

$$R_{warm\ dak} = R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n$$

$$U = 1/R_T \quad (1)$$

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T \quad (2)$$

$$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f \quad (3)$$

Waarbij:

- R_T : de totale warmteweerstand van het warme dak
- $R_{warm\ dak}$: warmteweerstand ($m^2.K/W$) van het warme dak, als som van de warmteweerstanden (rekenwaarden) van de diverse samenstellende lagen
- R_{si} : de warmteovergangsweerstand aan het binnenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946. Voor het warme dak is $R_{si} = 0,10 m^2.K/W$
- R_{isol} : voor een homogene isolatielaag is dit de gedeclareerde warmteweerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte. $R_{isol} = R_D$
- R_{se} : de warmteovergangsweerstand aan het buitenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946. Voor het warme dak is $R_{se} = 0,04 m^2.K/W$
- R_{cor} : correctiefactor = $0,10 m^2.K/W$ voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van het warme dak
- U : warmtedoorgangscoefficient ($W/m^2.K$) van het warme dak, berekend volgens (1)
- ΔU_{cor} : correctieterm ($W/m^2.K$) op de U-waarde voor maat- en plaatsingstoleranties bij de uitvoering, berekend volgens (2)
- U_c : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficient ($W/m^2.K$) voor het warme dak volgens (3) en conform aan NBN EN ISO 6946
- ΔU_g : toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, voor uitvoering conform de ATG wordt $\Delta U_g = 0$
- ΔU_f : toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, voor uitvoering conform de ATG wordt $\Delta U_f = 0$

Alle R-waarden hebben als eenheid $m^2.K/W$.

Alle U-waarden hebben als eenheid $W/m^2.K$.

Tabel 5 – $R_{isol} = R_D$ [(m².K)/W]

Dikte (mm)	R_{isol} [(m ² .K)/W]		
	FOAMGLAS® T4+ en READY BLOCK T4+ $\lambda_D = 0,041$ W/m.K	FOAMGLAS® S3 en READY BLOCK S3 $\lambda_D = 0,045$ W/m.K	FOAMGLAS® F en READY BLOCK F $\lambda_D = 0,050$ W/m.K
40	0,95	0,85	0,80
50	1,20	1,10	1,00
60	1,45	1,30	1,20
70	1,70	1,55	1,40
80	1,95	1,75	1,60
90	2,15	2,00	1,80
100	2,40	2,20	2,00
110	2,65	2,40	2,20
120	2,90	2,65	2,40
130	3,15	2,85	2,60
140	3,40	3,10	2,80
150	3,65	3,30	3,00
160	3,90	3,55	3,20
170	4,10	3,75	–
180	4,35	4,00	–

6.2 Overige prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatieplaten worden opgenomen in § 6.2.1.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. In de kolom fabrikant worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende uitgevoerde controles nagegaan en valt onder de productcertificatie. De certificatie is gebaseerd op dezelfde regels als die van het CEN-Keymark – zie www.key-mark.org.

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 6.2.2.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven. De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

Eigenschappen	Criteria BUTgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
6.2.1 Producteigenschappen (cf. NBN EN 13167:2013)				
Lengte (mm)	± 2 ± 5 (Ready Block)	600 ± 2 600 ± 5	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	± 2	450 ± 2	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	± 2	T4+, S3: $40 - 180 \pm 2$ F: $40 - 160 \pm 2$	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm/m)	$S_{l,b} \leq 5$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	$S_{l,b} \leq 5$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	≤ 2	≤ 2	NBN EN 825	x
Druksterkte (kPa)	CS(Y)400 ≥ 400	T4+: CS(Y)600 ≥ 600 S3: CS(Y)900 ≥ 900 F: CS(Y)1600 ≥ 1600	NBN EN 826	x
Buigsterkte (kPa)	BS200 ≥ 200	T4+: BS450 ≥ 450 S3: BS500 ≥ 500 F: BS550 ≥ 550	NBN EN 12089	x
Delaminatie/Treksterkte loodrecht (kPa)	TR100 ≥ 100	TR150 ≥ 150	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D (W/m.K)		T4+: 0,041 S3: 0,045 F: 0,050	NBN EN 12667	x
Dimensionele stabiliteit 48 h 70°C 90% RV (%)	DS(70,90) $\Delta\epsilon_{l,b}: \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d: \leq 1$	DS(70,90) $\Delta\epsilon_{l,b}: \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d: \leq 1$	NBN EN 1604	x
Puntlast (mm)	PL(P)2 ≤ 2	T4+: PL(P)1,5 $\leq 1,5$ S3;F: PL(P)1 ≤ 1	NBN EN 12430	x
Waterabsorptie (korte termijn) (kg/m ²)	WS $\leq 0,5$	WS $\leq 0,5$	NBN EN 1609	x
Waterabsorptie (lange termijn) (kg/m ²)	WL(P) $\leq 0,5$	WL(P) $\leq 0,5$	NBN EN 12087	x
Brandreactie	A1-F	A1 E (Ready Block)	Euroclass (classificatie cf. NBN EN 13501-1)	x
Druksterkte op lange termijn (kruipbelasting)	-	T4+: CC(1,5/1/50)225	NBN EN 1606	x
		S3: CC(1,5/1/50)350		x
		F: CC(1,5/1/50)600		x
6.2.2 Systeemeigenschappen				
Temperatuurinvloed				
lineaire maatverandering	$\leq 0,5\%$ (max. 5 mm)		EUtgb § 4.3.1	x
afschuiving *	- *		EUtgb § 4.3.4	- *
invloed op de duurzaamheid dakafdichting **	- **		EUtgb § 4.3.3	- **
Mechanische sterkte				
verdeelde belasting (7 d, 80 kPa, 80 °C)	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	EUtgb § 4.5.1	x
puntlast 2-zijdig (1000 N)	geen breuk	-	EUtgb § 4.5.3	x
uitkregend	geen breuk	-	EUtgb § 4.5.2	x
Windweerstand	-	-	EUtgb § 4.1	Zie § 6.3
* : Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen: <ul style="list-style-type: none"> - helling > 20% (11°); - mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven - isolatie gecacheerd is. ** : Proef niet vereist indien: <ul style="list-style-type: none"> - de afdichting los, mechanisch bevestigd of partieel gekleefd is op de isolatie, die zelf bevestigd is op de dakvloer; - de afdichting volgekleefd is op de isolatie die zelf bevestigd is op de dakvloer waarbij het isolatiemateriaal een lineaire maatverandering heeft < 0,5 mm bij een ΔT van 50 °C. x : Getest en conform aan het criterium van de fabrikant.				

6.3 Windproef

De windproef (volgens EUTgb § 4.1) werd uitgevoerd in een windkist (2 m x 2 m) op platen FOAMGLAS® T4 (450 mm x 600 mm) van 80 mm dik geplaatst en verkleefd met warm bitumen op een ondergrond in staalplaat. De platen FOAMGLAS® T4 werden bekleed met een tweelaagse SBS dakafdichting totaal verkleefd in de warme bitumen. De breuk werd vastgesteld bij 9000 Pa (breuk in de isolatie) – windweerstand tot 8500 Pa.

6.4 Bijkomende producteigenschappen

Waterdampdoorlaatbaarheid van FOAMGLAS® (cf. NBN EN 13167): $\mu \geq 40.000$, op de grens van het meetbare.

De dampdiffusieweerstand, van cellenglas, vermeld in NBN EN ISO 10456, is oneindig.

7 Voorwaarden

- A. Uitsluitend het in de voorpagina als ATG-houder vermelde bedrijf en het bedrijf (de bedrijven) die het onderwerp van de goedkeuring commercialiseert (commercialiseren) mogen aanspraak maken op de toepassing van deze technische goedkeuring.
- B. Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product of systeem waarvan de handelsnaam op de voorpagina wordt vermeld. Houders van een technische goedkeuring mogen geen gebruik maken van de naam van de BUTgb, haar logo, het merk ATG, de goedkeuringstekst of het goedkeuringsnummer om aanspraak te maken op productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring, en evenmin voor producten en/of systemen en/of eigenschappen of kenmerken die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring.
- C. Informatie die door de goedkeuringshouder of zijn aangestelde en/of erkende installateurs, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers van het in de technische goedkeuring behandelde product of systeem (bv. bouwheren, aannemers, voorschrijvers, ...), mag niet in tegenstrijd zijn met de inhoud van de goedkeuringstekst, noch met informatie waarnaar in de goedkeuringstekst verwezen wordt.
- D. Houders van een technische goedkeuring zijn steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk bekend te maken aan de BUTgb vzw, en de door de BUTgb aangeduide certificatieoperator, zodat deze kan oordelen of de technische goedkeuring dient te worden aangepast.
- E. De auteursrechten behoren tot de BUTgb.

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.com) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) N° 305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Beoordeling (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accrediteerbaar systeem.

Deze technische goedkeuring werd gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "Daken", verleend op 13 maart 2014.

Daarnaast bevestigde de certificatie operator BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de ATG-houder een certificatie-overeenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 23 oktober 2014.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeuringsoperator, verantwoordelijk voor de goedkeuring



Benny De Blaere, directeur generaal

Deze technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de prestatieniveaus bereikt worden zoals bepaald in deze goedkeuringstekst
 - doorlopend aan de controle door de certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft
- Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de technische goedkeuring worden geschorst of ingetrokken en de goedkeuringstekst van de BUTgb website worden verwijderd.

De geldigheid en laatste versie van deze goedkeuringstekst kan nagegaan worden door de BUTgb website (www.butgb.be) te consulteren of rechtstreeks contact op te nemen met het BUTgb secretariaat.