

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

Goedkeurings- en Certificatie-operator



ATG 1626

Isolatiesystemen voor warm dak, groen-
en parkeerdaken

FOAMGLAS® T3+, T4+, S3 en F,
FOAMGLAS® TAPERED T3+, T4+, S3 en F
FOAMGLAS® READY T3+, T4+, S3 en F,
FOAMGLAS® TAPERED READY T3+, T4+,
S3 en F

Geldig van 17/9/2021
tot 16/9/2026



Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat 53 – 1040 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. / S.A.
Albertkade 1
3980 Tessenderlo
Tel.: +32 (0)2 352 31 82
Fax: +32 (0)2 353 15 99
Web: www.foamglas.be
E-mail: info@foamglas.be



FOAMGLAS®

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het product en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdelers] moet(en) de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdelers] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De Technische Goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: in deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

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 éézijdig aan de bovenzijde voorzien van een zwarte PE wegbrandfolie (15 ± 5 micron) verkleefd met bitumen (650 g/m^2 tot 850 g/m^2).

De verschillende types van FOAMGLAS® worden door de fabriek vervaardigd: het type T3+, 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 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® T3+ FOAMGLAS® READY T3+	FOAMGLAS® T4+; S3 FOAMGLAS® READY T4+; S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY F
dikte in mm (± 2)	50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 120 – 130 – 140 – 150 – 160 – 170 – 180 – 190 – 200	40 ⁽¹⁾ – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 120 – 130 – 140 – 150 – 160 – 170 – 180 – 190 – 200	40 ⁽¹⁾ – 50 – 60 – 80 – 100 – 110 – 120 – 130 – 140 – 150 – 160 – 170 – 180
lengte in mm (± 2)	600 ⁽²⁾		
breedte in mm (± 2)	450 ⁽²⁾		
⁽¹⁾ :	Platen met een dikte van 40 mm zijn voorbehouden voor de isolatie van de dakopstanden.		
⁽²⁾ :	Voor FOAMGLAS® T3+ en READY T3+ : ook grootformaat mogelijk (lengte : 1200 mm ; breedte 600 mm ; dikte 80 tot 180 mm)		

Tabel 2 – Toepassing

Type dakvloer (zie § 5.2.3)	FOAMGLAS® T3+; T4+; S3 en F FOAMGLAS® READY T3+; T4+; S3 en F
Beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	in warm bitumen
Hout of houtachtige platen	in warm bitumen
Geprofileerde staalplaten ($\geq 0,75$ mm)	in warm bitumen
Type dakafdichting – zie ATG dakafdichting (zie § 5.2.5)	Zie § 5.2.5

4 Vervaardiging en commercialisatie

De FOAMGLAS® T3+, T4+, S3 en F-platen en de FOAMGLAS® READY 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 werfbijsstand 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.keymark.eu).

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. juni 2017
- BUTgb Infoblad 2012/2 "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, TV 215 van het WTCB 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 pompbak 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.

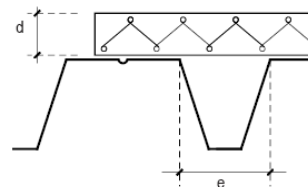
5.2.3.2 Dakvloer van hout of houtachtige platen

- Op een ondergrond bestaande uit planken 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 kleeftanden 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 wegvloeien van het bitumen te vermijden. Vervolgens wordt over het volledig oppervlak een laag bitumenhechtvernis 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

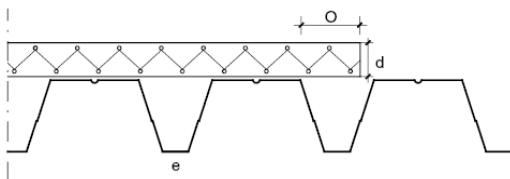
- De staalplaten zullen een dikte van $\geq 0,75$ mm hebben.
- Onder de maximaal toelaatbare belasting mag de doorbuiging van de draagconstructie die nog niet werd verstevigd met het isolatiemateriaal, niet meer dan 1/240 van de overspanning bedragen voor een golfdiepte tot 90 mm en 1/300 in de andere gevallen.
- De minimale dikte van de isolatieplaten is functie van de golfopening (e) van de staalprofielplaat zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Golfopening (e)	Minimale dikte van FOAMGLAS® T3+, T4+, S3 en F FOAMGLAS® READY T3+, 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



- Het uitkragen (o) van de isolatieplaten boven de golven van de staalplaat is toegelaten voor grotere diktes (50 mm of meer). Voor het plaatsen van de isolatie in totale uitkraging over de golfopening (e) neemt de minimale dikte van de isolatieplaten toe volgens de golfopening (e) van de staalprofielplaat zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Golfopening (e)	Minimale dikte van FOAMGLAS® T3+, T4+, S3 en F FOAMGLAS® READY T3+, 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



- Het bovenvlak van de dakvloer in geprofileerde staalplaat waarop verlijming mogelijk is moet ten minste 40 % van de totale dakoppervlakte beslaan.
- 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. Om aldus te werk te gaan, is het onontbeerlijk over een aangepaste dompelbak te beschikken. 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 kg/m² 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 kg/m² à 3 kg/m²) op de FOAMGLAS® platen.
- Voor de FOAMGLAS® READY 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, te lassen. Bij zwaar belaste daken (parkeerdaken of bij toepassing van S3 en F) is het zelfs aangeraden een polyesterbewapende bitumineuze onderlaag te gebruiken.
- In het geval van bitumineuze afdichtingen is het volledig gekleefde afdichtingssysteem aanbevolen.
- In het geval van synthetische afdichtingen, niet verenigbaar 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 bewapende 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® T3+ FOAMGLAS® READY T3+	FOAMGLAS® T4+ FOAMGLAS® READY T4+	FOAMGLAS® S3 FOAMGLAS® READY S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY 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⁾	≤ 0,20 N/mm² ≤ 0,17 N/mm²	≤ 0,24 N/mm² ≤ 0,20 N/mm²	≤ 0,36 N/mm² ≤ 0,30 N/mm²	≤ 0,64 N/mm² ≤ 0,53 N/mm²	
	Waterdaken ⁽³⁾ Isolatie verkleefd volgens § 5.2.3 en afgedicht met een dakafdichting met ATG				
rekenwaarde van drukweerstand voor max. verdeelde gebruikslast ⁽²⁾	≤ 0,20 N/mm² ≤ 0,17 N/mm²	≤ 0,24 N/mm² ≤ 0,20 N/mm²	≤ 0,36 N/mm² ≤ 0,30 N/mm²	≤ 0,64 N/mm² ≤ 0,53 N/mm²	
werfcontrole					
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, wegenisafalt ⁽⁴⁾ , ...				
rekenwaarde van drukweerstand voor max. verdeelde gebruikslast ⁽²⁾	Niet aangeraden		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		
werfcontrole			≤ 0,36 N/mm²	≤ 0,64 N/mm²	
geen controle			≤ 0,30 N/mm²	≤ 0,53 N/mm²	
⁽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.				
⁽⁴⁾ :	Voor parkeerdaken met een afwerklaag in wegenisafalt is het gebruik van FOAMGLAS® S3 niet toegelaten.				

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 2012/2 "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	
	Type T3+	Type T4+, S3, F
Beton, cellenbeton ⁽¹⁾ , schuimbeton ⁽¹⁾ of elementen van gebakken aarde	6.650 Pa ⁽¹⁾	6.650 Pa ⁽¹⁾
Hout of houtachtige platen	3.650 Pa	5.650 Pa
Geprofileerde staalplaten ($\geq 0,75 \text{ mm}$)	3.650 Pa	5.650 Pa
⁽¹⁾ : 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 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$) 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 2012/2 "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, 12/07/2012 en 18/01/2017) 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 $B_{ROOF}(t1)$ 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 K.B.
- 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.

5.5 Brandweerstand (brand van binnenuit)

Volgende classificatie (volgens NBN EN 13501-2) werd toegekend aan een dragend dakelement dat is opgebouwd uit geïsoleerde stalen profielplaten (isolatie FOAMGLAS® T3+ dikte 14 cm) en afgewerkt met een bitumineus dakafdichtingssysteem : REI 60

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 warmteovergangswaarde 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 warmteovergangswaarde 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 1 – $R_{isol} = R_D$

Dikte	FOAMGLAS® T3+ en READY T3+ $\lambda_D = 0,036 W/m.K$	FOAMGLAS® T4+ en READY T4+ $\lambda_D = 0,041 W/m.K$	FOAMGLAS® S3 en READY S3 $\lambda_D = 0,045 W/m.K$	FOAMGLAS® F en READY F $\lambda_D = 0,050 W/m.K$
(mm)	$[(m^2.K)/W]$	$[(m^2.K)/W]$	$[(m^2.K)/W]$	$[(m^2.K)/W]$
40	-	0,95	0,85	0,80
50	1,35	1,20	1,10	1,00
60	1,65	1,45	1,30	1,20
70	1,90	1,70	1,55	1,40
80	2,20	1,95	1,75	1,60
90	2,50	2,15	2,00	1,80
100	2,75	2,40	2,20	2,00
110	3,05	2,65	2,40	2,20
120	3,30	2,90	2,65	2,40
130	3,60	3,15	2,85	2,60
140	3,85	3,40	3,10	2,80
150	4,15	3,65	3,30	3,00
160	4,40	3,90	3,55	3,20
170	4,70	4,10	3,75	3,40
180	5,00	4,35	4,00	3,60
190	5,25	4,60	4,20	-
200	5,55	4,85	4,40	-

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.keymark.eu).

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 6.2.2.

In de kolom BÚtg b worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BÚtg b 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 BÚtg b	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
6.2.1 Producteigenschappen (cf. NBN EN 13167:2013 + A1:2015)				
Lengte (mm)	± 2	600 ± 2	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	± 2	450 ± 2	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	± 2	T3+: $50 - 200 \pm 2$ T4+, S3: $40 - 200 \pm 2$ F: $40 - 180 \pm 2$	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm/m)	$S_{l,b} \leq 5 \text{ mm/m}$ $S_d \leq 2 \text{ mm}$	$S_{l,b} \leq 5 \text{ mm/m}$ $S_d \leq 2 \text{ mm}$	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	≤ 2	≤ 2	NBN EN 825	x
Druksterkte (kPa)	$CS(Y)400 \geq 400$	T3+: $CS(Y)500 \geq 500$ T4+: $CS(Y)600 \geq 600$ S3: $CS(Y)900 \geq 900$ F: $CS(Y)1600 \geq 1600$	NBN EN 826	x
Buigsterkte (kPa)	$BS200 \geq 200$	T3+: $BS400 \geq 400$ T4+: $BS450 \geq 450$ S3: $BS500 \geq 500$ F: $BS550 \geq 550$	NBN EN 12089	x
Delaminatie/Treksterkte loodrecht (kPa)	$TR100 \geq 100$	T3+, T4+: $TR150 \geq 150$ S3, F: $TR200 \geq 200$	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D (W/m.K)		T3+: 0,036 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)	$PL(P)2 \leq 2$	T3+, T4+: $PL(P)1,5 \leq 1,5$ S3, F: $PL(P)1 \leq 1$	NBN EN 12430	x
Waterabsorptie (korte termijn) (kg/m²)	$WS \leq 0,5$	$WS \leq 0,5$	NBN EN 1609	x
Waterabsorptie (lange termijn) (kg/m²)	$WL(P) \leq 0,5$	$WL(P) \leq 0,5$	NBN EN 12087	x
Brandreactie	A1-F of niet onderzocht	A1 E (READY Block)	Euroclass (classificatie cf. NBN EN 13501-1)	x
Druksterkte op lange termijn (kruipbelasting)	–	T3+: $CC(1,5/1/50)225$ T4+: $CC(1,5/1/50)225$ S3: $CC(1,5/1/50)350$ F: $CC(1,5/1/50)600$	NBN EN 1606	x x x x

Eigenschappen	Criteria BÜtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
6.2.2 Systeemeigenschappen				
Temperatuurinvloed				
lineaire maatverandering	≤ 0,5% (max. 5 mm)		EÜtgb § 4.3.1	x
afschuiving *	– (*)		EÜtgb § 4.3.4	– (*)
effect van beweging isolatie op de dakafdichting **	– (**)		EÜtgb § 4.3.3	– (**)
Mechanische sterkte				
verdeelde belasting (7 d, 80 kPa, 80 °C)	≤ 5%	≤ 5%	EÜtgb § 4.5.1	x
puntlast 2-zijdig (1000 N)	geen breuk	–	EÜtgb § 4.5.3	x
uitkragend (1000 N)	geen breuk	–	EÜtgb § 4.5.2	x
Windweerstand	–	–	EÜtgb § 4.1	Zie § 6.3
(*) : Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen: - helling > 20 % (11°); - mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven - isolatie gecacheerd is. (**) : Proef niet vereist indien: - 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 Δ T van 50 °C. x: Getest en conform aan het criterium van de fabrikant.				

6.3 Windproef

De windproef (volgens EÜtgb § 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 (voorzien van een bitumenhechtvernis). De platen FOAMGLAS® T4 werden bekleed met een tweelaagse SBS dakafdichting totaal verkleefd in de warme bitumen. De breuk werd vastgesteld bij 9.000 Pa (breuk in de isolatie), windweerstand tot 8.500 Pa.

De windproef (volgens EÜtgb § 4.1) werd uitgevoerd in een windkist (2 m x 2 m) op platen FOAMGLAS® T3+ (450 mm x 600 mm) van 100 mm dik geplaatst en verkleefd met warm bitumen op een ondergrond in staalplaat (voorzien van een bitumenhechtvernis). De platen FOAMGLAS® T3+ werden bekleed met een tweelaagse bitumineuze dakafdichting (gelast). De breuk werd vastgesteld bij 6.000 Pa (breuk in de isolatie), windweerstand tot 5.500 Pa.

De windproef (volgens EÜtgb § 4.1) werd uitgevoerd in een windkist (2 m x 2 m) op platen FOAMGLAS® T3+ (450 mm x 600 mm) van 100 mm dik geplaatst en verkleefd met warm bitumen op een ondergrond in beton (voorzien van een bitumenhechtvernis). De platen FOAMGLAS® T3+ werden bekleed met een tweelaagse bitumineuze dakafdichting (gelast). Geen breuk bij 10.000 Pa.

6.4 Bijkomende producteigenschappen

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

7 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUTgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUTgb.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 1626) en de geldigheidsstermijn.
- I. De BUTgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 7.

Deze Technische Goedkeuring is 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 Certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 17 september 2021.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Eric Winnepenninckx,
Secretaris-generaal



Benny de Blaere,
Directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Olivier Delbrouck,
Directeur-generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het systeem, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- 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 opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website (www.butgb-ubatc.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.



De BUtgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011. De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditteerbaar systeem.

De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



European Organisation for Technical Assessment
www.eota.eu



Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
www.ueatc.eu



World Federation of Technical Assessment Organisations
www.wftao.com