

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**ATG 2829**

**BUITENGEVELISOLATIESYSTEEM  
MET PLEISTERAFWERKING**

**ETICS**

**GRANOL'THERM  
EPS G/W**

Geldig van 11/05/2016  
tot 10/05/2021

**Goedkeurings- en Certificatie-operator**



**Belgian Construction Certification Association**  
Aarlenstraat, 53, 1040 Brussel  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### **Goedkeuringshouder:**

Cantillana N.V.  
Pontstraat 84  
B-9831 Deurle  
Tel.: +32 (0)9 2807780  
Fax.: +32 (0)9 2807789  
Website: [www.cantillana.com](http://www.cantillana.com)  
E-mail: [info@cantillana.com](mailto:info@cantillana.com)

## **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 systeem 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.

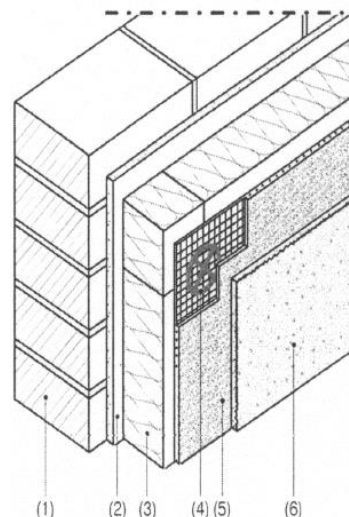
Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

## 2 Informatie betreffende de in deze gebruiksgeschiktheidsverklaring opgenomen prestaties van het systeem- en de componenten

Onderstaande prestaties werden, op verzoek van de goedkeuringshouder, in het kader van de goedkeuringsprocedure onderzocht door de goedkeurings- en certificatie-operator. Hierbij vonden onderzoeksverrichtingen plaats overeenkomstig de STS 71-2, waar relevant de daarbij behorende goedkeuringsleidraad, en het toepassingsreglement.

De goedkeuringshouder dient de in deze gebruiksgeschiktheidsverklaring opgenomen resultaten van het onderzoek in acht te nemen voor de bepaling van de in de handel gehanteerde component- en systeemprestaties en moet deze, zonodig, aanpassen. Bij ontstentenis van initiatieven van de houder hieromtrent, kan de vzw BUTgb of de operator een initiatief ondernemen.

Het in deze gebruiksgeschiktheidsverklaring beschreven systeem dient volgens de beschrijving uitgevoerd te worden door gespecialiseerde plaatsingsbedrijven.



1. Ondergrond
2. Lijmmortel
3. Isolatie
4. Anker
5. Grondpleister met wapeningsweefsel
6. Voorstrijklaag en afwerkpleister

## 3 Voorwerp

Deze technische goedkeuring behandelt een systeem voor de buitenisolatie van gevels bestemd om de muren aan de zijde blootgesteld aan het buitenklimaat te bekleden. Naast thermische isolatie biedt het systeem de mogelijkheid tot verbetering van andere prestaties van de muur, zoals: akoestische isolatie, regen- en luchtdichtheid, brandveiligheid, esthetiek, ...

Dit systeem voor de buitenisolatie van gevels heeft volgende opbouw:

- Een pleistersysteem bestaande uit een grondpleister met wapeningslaag en een afwerkpleister die ter plaatse op de isolatie aangebracht wordt;
- Een fabrieksmatig vervaardigde isolatie die aan de muur bevestigd wordt door verlijming of met ankers en bijkomende verlijming.

Het ETICS-systeem, dat samen met de hulpcomponenten wordt toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsrichtlijnen van de fabrikant en de Technische Voorlichting "Bepalesting op isolaties" is samengesteld zoals beschreven in Tabel 1.

Tabel 1 – Onderdelen

| Bevestigingswijze aan de ondergrond | Door verlijming                                                                                      | Door bevestiging met ankers en bijkomende verlijming |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Lijmmortel                          | Granol'therm G/W, Granol'therm KB                                                                    |                                                      |
| Isolatie                            | Granol'therm DP100, Granol'therm DP102, Granol'therm DP160, Granol'therm DP162                       |                                                      |
| Grondpleister                       | Granol'therm G/W <sup>(1)</sup>                                                                      |                                                      |
| Anker                               | -                                                                                                    | Granol'therm H1 Eco, Granol'therm STR-U 2G           |
| Wapeningsweefsel                    | Granol'therm AGF<br>Granol'therm PZG                                                                 |                                                      |
| Standaard                           |                                                                                                      |                                                      |
| Speciaal                            |                                                                                                      |                                                      |
| Voorstrijklaag                      | Granol'plus STG <sup>(2)</sup> , Granosil'plus STF <sup>(3)</sup> , Granokat'plus STP <sup>(4)</sup> |                                                      |
| Afwerkpleister / Sierpleister       | Granol KR/RP <sup>(5)</sup> , Granosil KR/RP, Granomin KR/RP, Granokat KR/RP                         |                                                      |
| (1):                                | G: grijs, W: wit                                                                                     |                                                      |
| (2):                                | te gebruiken met Granol en Granomin                                                                  |                                                      |
| (3):                                | te gebruiken met Granosil                                                                            |                                                      |
| (4):                                | te gebruiken met Granokat                                                                            |                                                      |
| (5):                                | KR: krabstructuur, RP: schorsstructuur                                                               |                                                      |

## 4 Toepassing

Dit ETICS -systeem is geschikt voor gevels die te bekleden zijn met een isolatieproduct waarop een pleistersysteem wordt aangebracht,

Dit ETICS-systeem is bestemd om aangebracht te worden op buitenmuren in nieuwbouw en renovatie en op horizontale en hellende vlakken die niet blootgesteld zijn aan regen:

- Zwaar en licht beton (NBN EN 206-1) met Benor merk;
- Betonnen prefabelementen;
- Gecementeerd of niet-gecementeerd metselwerk (NBN EN 771): bakstenen, kalkzandsteen, betonblokken, geautoclaveerde cellenbetonstenen;
- Minerale bekledingen (tegels, natuursteen). De verenigbaarheid van het ETICS-systeem met de bekleding dient specifiek te worden aanvaard in de ATG.

De geschiktheid van het ETICS systeem op andere ondergronden (hout, metaal) wordt niet beoordeeld in deze ATG.

Voor zover aan volgende eisen wordt voldaan:

- helling: 0° (verticaal) tot -15° (overhangend) en 90° (horizontaal)
- luchtdichtheidsklasse L1 of beter; Het ETICS systeem is niet bestemd om de luchtdichtheid van de structuur te verzekeren.
- Binnenklimaatklasse I, II en III. In geval van binnenklimaatklasse IV – gebouwen met een hoge vochtproductie, dient een hygrothermische studie uitgevoerd te worden om het risico op inwendige condensatie te beoordelen.
- Het systeem start tenminste 30 cm boven het grondniveau.

## 5 Identificatie van de door de goedkeuringshouder in de handel gebrachte componenten van het systeem

### 5.1 Draagwijdte

De onderstaande componenten worden door de goedkeuringshouder op de markt gebracht en worden door de certificatie-operator gecertificeerd volgens productcertificatieschema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

### 5.2 Lijmmortel

Tabel 2 – Lijmmortel

| Product                                         | Granol'therm G/W | Granol'therm KB |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Aard bindmiddel                                 | cement           | cement          |
| Verpakking (kg)                                 | 25               | 25              |
| Liter water per verpakkingseenheid (l)          | 6 – 7            | 6 – 7           |
| Schijnbare volumemassa (kg/dm³)                 | 1,30             | 1,30            |
| Verbruik (kg/m²)                                | 5                | 5               |
| Rusttijd voor gebruik (min)                     | 5                | 5               |
| Open tijd (min) (20 °C/50 % R.V.) (NBN EN 1346) | 60 – 180         | 60 – 180        |
| Droogtijd (dagen) (20 °C/50 % R.V.)             | 3 – 4            | 3 – 4           |

## 5.3 Isolatieproduct

EPS-EN 13163-2015 + A1

Tabel 3 – Isolatie

|                                                                                 | Granol'therm DP100 DP102 (*) | Granol'therm DP160 DP162 (*) |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Brandreactieklasse (NBN EN 13501-1)                                             | E                            | E                            |
| Schijnbare dichtheid (kg/m³) (NBN EN 1602)                                      | ≤ 22                         | ≤ 22                         |
| Thermische geleidbaarheid λ <sub>0</sub> (W/m.K) (NBN EN 12667 en NBN EN 12939) | 0,038                        | 0,032                        |
| Lengte (mm) (NBN EN 822)                                                        | ± 2                          | ± 2                          |
| Breedte (mm) (NBN EN 822)                                                       | ± 2                          | ± 2                          |
| Dikte (mm) (NBN EN 823)                                                         | 40 – 400 ± 1                 | 40 – 400 ± 1                 |
| Haaksheid (mm/m) (NBN EN 824)                                                   | ≤ 2                          | ≤ 2                          |
| Haaksheid op de dikte (mm) (NBN EN 824)                                         | ≤ 0,5                        | ≤ 0,5                        |
| Vlakheid (mm/m) (NBN EN 825)                                                    | ≤ 2                          | ≤ 2                          |
| Dimensionele stabiliteit (%) (23 °C / 48 u) (NBN EN 1604)                       | ≤ 0,2                        | ≤ 0,2                        |
| Dimensionele stabiliteit (%) (70 °C / 90 % R.V. / 48 u) (NBN EN 1604)           | ≤ 0,5                        | ≤ 0,5                        |
| Waterabsorptie door gedeeltelijke onderdompeling (kg/m²) (NBN EN 1609)          | ≤ 1                          | ≤ 1                          |
| Wateropname bij langdurige onderdompeling (%) (NBN EN 12087, methode 2)         | ≤ 5                          | ≤ 5                          |
| Waterdampdiffusieweerstandswaarde (μ) (NBN EN 12086)                            | 1                            | 1                            |
| Treksterkte loodrecht op het vlak (kPa) (NBN EN 1607)                           | ≥ 100                        | ≥ 100                        |
| Afschuifsterkte f <sub>ck</sub> (N/mm²) (NBN EN 12090)                          | ≥ 0,02                       | ≥ 0,02                       |
| Afschuifmodulus (N/mm²) (NBN EN 12090)                                          | ≥ 1                          | ≥ 1                          |
| (*): DP 100 en DP160: rechte randen, DP102 en DP162: tand en groef              |                              |                              |

### 5.4 Grondpleister

Tabel 4 – Grondpleister

| Product                                         | Granol'therm G/W |
|-------------------------------------------------|------------------|
| Aard bindmiddel                                 | cement           |
| Verpakking (kg)                                 | 25               |
| Liter water per verpakkingseenheid (l)          | 6 – 7            |
| Schijnbare volumemassa (kg/dm³)                 | 1,30             |
| Verbruik (kg/m²)                                | 5                |
| Rusttijd voor gebruik (min)                     | 5                |
| Open tijd (min) (20 °C/50 % R.V.) (NBN EN 1346) | 60 - 180         |
| Droogtijd (dagen) (20 °C/50 % R.V.)             | 3 – 4            |
| Laagdikte (mm)                                  | 3 – 4            |

## 5.5 Ankers

Tabel 5 – Ankers

| Anker                                                                     | Granol'therm H1 Eco      | Granol'therm STR U 2G          |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Montage                                                                   | Aan het oppervlak        | Aan het oppervlak<br>Verzonken |
| Karakteristieke waarde (kN)                                               |                          |                                |
| Beton (NBN EN 206-1)                                                      |                          |                                |
| C12/15                                                                    | 0,6                      | 1,5                            |
| C16/20 – C50/60                                                           | 0,9                      | 1,5                            |
| Baksteen                                                                  | 0,9                      | 1,5                            |
| Kalkzandsteen (NBN EN 106)                                                | 0,9                      | 1,5                            |
| Licht beton                                                               | 1,2                      | 0,6                            |
| Holle baksteen                                                            | 0,75                     | 1,2                            |
| Holle kalkzandsteen (NBN EN 106)                                          | 0,9                      | 1,5                            |
| Holle blokken licht beton                                                 | -                        | 0,6                            |
| Cellenbeton C2-C5                                                         | -                        | 0,75                           |
| Verankeringsdiepte (mm)                                                   | ≥ 25<br>≥ 65 cellenbeton | ≥ 25<br>≥ 65 cellenbeton       |
| Maximum dikte isolatie (mm)                                               | 360                      | 360                            |
| Diameter (mm)                                                             |                          |                                |
| Kunststof nagel                                                           | -                        | -                              |
| Metaal                                                                    | 8                        | 8                              |
| Diameter drukverdeelplaat (mm)                                            | 60                       | 60                             |
| Warmteverliescoëfficiënt $\chi$ (W/K)                                     | 0,001                    | 0,002                          |
| Stijfheid van de schotel van het anker (diameter 60 mm) (kN/mm)           | 0,6                      | 0,6                            |
| Verpakking                                                                | 100 stuks/doos           | 100 stuks/doos                 |
| Informatie beschikbaar op de verpakking ter identificatie van het product |                          |                                |
| Kleur plug                                                                | Wit                      | Wit                            |
| Kleur slagkop                                                             | Wit                      | Wit                            |

Op de karakteristieke waarde wordt een veiligheidscoëfficiënt van 2 toegepast ( $\gamma_M$ ).

## 5.6 Wapeningsweefsel

Tabel 6 – Wapeningsweefsel

| Wapeningsnet                                                                 | Granol'therm AGF | Granol'therm PZG |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Aard                                                                         | Glasvezel        | Glasvezel        |
| Oppervlakte-massa (g/m²)                                                     | 165              | 530              |
| Maaswijdte (mm)                                                              | 4 x 4            | 6 x 5            |
| Treksterkte (N/50 mm)                                                        |                  |                  |
| langs                                                                        | 2000             | 5100             |
| dwars                                                                        | 2450             | 9050             |
| Alcalibestendigheid: treksterkte na veroudering (%) (28 d in NaOH oplossing) | ≥ 50             | ≥ 50             |
| Kleur                                                                        | Wit              | Wit              |
| Verpakking                                                                   | 50 m²/rol        | 25 m²/rol        |

## 5.7 Voorstrijklagen

Tabel 7 – Voorstrijklagen

| Tussenlaag                           | Granol'plus STG | Granosil'Plus STF | Granokat'Plus STP |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Aard bindmiddel                      | Kunsthars       | Silicoonhars      | Silikaat          |
| Verpakking (kg)                      | 12 / 18 / 25    | 12 / 18 / 25      | 12 / 18 / 25      |
| Soortelijk gewicht (kg/dm³)          | 1,61            | 1,61              | 1,50              |
| Verbruik (kg/m²)                     | 0,2 – 0,3       | 0,2 – 0,3         | Ca 0,4            |
| Droogtijd (uur)<br>(20 °C/65 % R.V.) | 24              | 24                | 24                |

## 5.8 Afwerkpleisters / Sierpleisters

Tabel 8 – Afwerkpleisters / Sierpleisters

| Afwerkingslaag                              | Granol           |     | Granosil     |     |
|---------------------------------------------|------------------|-----|--------------|-----|
| Aard bindmiddel                             | Acrylaat         |     | Silicoonhars |     |
| Verpakking (kg)                             | 25               |     | 25           |     |
| Dichtheid (g/cm³)                           |                  |     |              |     |
| Structuur                                   | KR               | RP  | KR           | RP  |
| Korrelgrootte (mm)                          | Verbruik (kg/m²) |     |              |     |
| 0,5 mm                                      | 2,0              | -   | 2,0          | -   |
| 1,0 mm                                      | 2,3              | -   | 2,3          | -   |
| 1,2 mm                                      | 2,5              | -   | 2,5          | -   |
| 1,5 mm                                      | 2,7              | 3,0 | 2,7          | 3,0 |
| 2,0 mm                                      | 3,4              | 3,4 | 3,4          | 3,4 |
| 2,5 mm                                      | 3,7              | 3,7 | 3,7          | 3,7 |
| 3,0 mm                                      | 3,7              | 3,7 | 3,7          | 3,7 |
| 4,0 mm                                      | 5,3              | 5,3 | 5,3          | 5,3 |
| Open tijd (min.)<br>(20 °C, 65 % R.V.)      | -                |     | -            |     |
| Droogtijd (uur)                             | 16               |     | 16           |     |
| Volgende laag (dagen)<br>(20 °C, 65 % R.V.) | 4                |     | 4            |     |

| Afwerkingslaag                              | Granomin         |     | Granokat |     |
|---------------------------------------------|------------------|-----|----------|-----|
| Aard bindmiddel                             | Cement           |     | Silicaat |     |
| Verpakking (kg)                             | 25               |     | 25       |     |
| Dichtheid (g/cm³)                           |                  |     |          |     |
| Structuur                                   | KR               | RP  | KR       | RP  |
| Korrelgrootte (mm)                          | Verbruik (kg/m²) |     |          |     |
| 1,0 mm                                      | -                | -   | -        | -   |
| 1,5 mm                                      | 2,5              | -   | 2,7      | 2,6 |
| 2,0 mm                                      | 3,0              | 3,0 | 3,2      | 3,2 |
| 2,5 mm                                      | -                | -   | 3,4      | -   |
| 3,0 mm                                      | 3,5              | 3,5 | -        | -   |
| 4,0 mm                                      | 4,5              | 4,5 | -        | -   |
| Open tijd (min.)<br>(20 °C, 65 % R.V.)      | -                |     | -        |     |
| Droogtijd (uur)                             | 16               |     | 16       |     |
| Volgende laag (dagen)<br>(20 °C, 65 % R.V.) | 4                |     | 4        |     |

## 6 Identificatie van andere systeemcomponenten (hulpcomponenten)

### 6.1 Draagwijdte

De hieronder vermelde componenten worden onder de verantwoordelijkheid van de goedkeuringshouder aangeboden of door zijn Belgische verdeler op de markt aangeboden, maar werden niet onderzocht tijdens het goedkeuringsonderzoek en worden ook niet door de certificatie-operator gecertificeerd volgens productcertificatieschema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

### 6.2 Door de goedkeuringshouder in de handel gebrachte of op de markt aangeboden componenten

Het betreft volgende componenten die het systeem voor buitenisolatie van gevels vervolledigen:

- Sokkelprofiel;
- Voegdichtband;
- Uitzetvoegprofiel;
- Dichtingsprofiel voor de aansluiting van het gevelisolatiesysteem met andere bouwelementen zoals ramen en deuren;
- Granol'therm GWK: kunststofhoekprofiel voor de versterking van hoeken van het gevelisolatiesysteem;
- PU-schuim: eenkomponent polyurethaanschuim voor het afdichten van naden.

## 7 ATG-markering

De ATG-houder heeft het recht op de verpakking van de grondpleister en in de begeleidende documentatie gebruik te maken van het ATG-logo, met vermelding van het ATG-nummer.

## 8 Erkende installateurs

De ATG-houder erkent installateurs om werken uit te voeren in overeenstemming met deze goedkeuringstekst.

De erkenning is gebaseerd op een doorlopende gunstige beoordeling van de installateur(s) m.b.t. het volgen van regelmatig georganiseerde opleidingen en het opvolgen van werven.

## 9 Uitvoering

Voor de uitvoering wordt verwezen naar de verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder en de TV "ETICS" van het WTCB. Deze worden in het kader van de certificatie opgevolgd.

## 10 Prestaties

### 10.1 Brandveiligheid van het buitengevelisolatiesysteem

De brandreactieklasse wordt bepaald volgens NBN EN 13501-1.

Tabel 9 – Brandreactieklasse

|                  | Criterium BUTgb | Brandreactie-klasse |
|------------------|-----------------|---------------------|
| Alle combinaties | A1 - F          | B-s2,d0             |

Deze classificatie is gebaseerd op volgende proeven:

- NBN EN 13823 (SBI) waarbij het systeem toegepast wordt op een calciumsilicaatplaat (A2-s1,d0)
- NBN EN ISO 11925-2

Er werd een laag wapeningsnet toegepast (zonder overlap).

De maximum densiteit van de isolatie is 22 kg/m³.

Er werden geen ankers toegepast want deze hebben geen invloed op het resultaat.

### 10.2 Waterdichtheid

Het ETICS-systeem is slagregendicht tot een drukklasse van 900 Pa wanneer de capillaire waterabsorptiecoëfficiënt van het pleistersysteem kleiner dan of gelijk aan 0,5 kg/m².h<sup>0,5</sup>

Tabel 10 – Waterabsorptie

|                                                       | Criterium BUTgb<br>(kg/m².h <sup>0,5</sup> ) | Capillaire waterabsorptie-coëfficiënt<br>(kg/m².h <sup>0,5</sup> ) |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Granol'therm G/W + Granol'plus STG + Granol KR/RP     | ≤ 0,5                                        | 0,04                                                               |
| Granol'therm G/W + Granosil'plus STF + Granosil KR/RP |                                              | 0,08                                                               |
| Granol'therm G/W + Granol'plus STG + Granomin KR/RP   |                                              | 0,04                                                               |
| Granol'therm G/W + Granokat'plus STP + Granokat KR/RP |                                              | 0,08                                                               |

### 10.3 Bestendigheid tegen warmte-regen cycli gevolgd door vorstcycli

De bestendigheid van het buitengevelisolatiesysteem tegen warmte-regencycli gevolgd door vries-dooi cycli werd bepaald volgens prNBN B62-400 (dit is de omzetting van de BUTgb proefmethode BA-521).

Tabel 11 – Bestendigheid tegen hygrothermische cycli en vorstcycli

| Eigenschap                                                                                  | Criteria                                                                                                                                       | Resultaat    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Visuele beoordeling                                                                         | Geen blaasvorming of afpellen van de eindpleister.                                                                                             | Conform      |
|                                                                                             | Geen falen of barsten ter hoogte van de naden tussen de isolatieplaten of profielen en de isolatie.                                            | Conform      |
|                                                                                             | Geen onthechting van de pleister                                                                                                               | Conform      |
|                                                                                             | Geen barsten waardoor water in de isolatie kan dringen                                                                                         | Conform      |
| Hechting aan de isolatie                                                                    | ≥ 0,08 N/mm² <sup>(1)</sup> of breuk in de isolatie met beperking van het toepassingsgebied in functie van de windblootstelling <sup>(2)</sup> | ≥ 0,08 N/mm² |
| Hechting tussen de grondpleister en de afwerkpleister                                       | ≥ 0,5 N/mm² of breuk in de grondpleister ≥ 0,25 N/mm²                                                                                          | Conform      |
| Weerstand tegen harde schok                                                                 | Geen vermindering van klasse                                                                                                                   | Conform      |
| <sup>(1)</sup> : gemiddelde waarde van 5 proeven waarbij 1 waarde > 0,06 MPa wordt aanvaard |                                                                                                                                                |              |
| <sup>(2)</sup> : zie prNBN B 62-400                                                         |                                                                                                                                                |              |

## 10.4 Weerstand tegen harde schok

Buitengevelisolatiesystemen dienen voldoende bestendig te zijn tegen schokken van kleine harde voorwerpen.

De bestendigheid tegen impact wordt bepaald door een impact van 10 J en 3 J volgens NBN ISO 7892 en door een bijkomende perforatietest voor dunne pleistersystemen ( $\leq 6$  mm).

**Tabel 12 – Klasse van impactbestendigheid**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Criterium<br>BUTgb  | 1 laag<br>Granol'therm<br>AGF | 1 laag<br>Granol'therm<br>AGF +<br>1 laag<br>Granol'therm<br>PZG |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Granol'therm G/W +<br>Granol'plus STG +<br>Granol KR/RP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Klasse I, II of III | Klasse III                    | Klasse I                                                         |
| Granol'therm G/W +<br>Granosil'plus STF +<br>Granosil KR/RP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | Klasse II                     | Klasse I                                                         |
| Granol'therm G/W +<br>Granol'plus STG +<br>Granomin KR/RP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     | Klasse I                      | Klasse I                                                         |
| Granol'therm G/W +<br>Granokat'plus STP +<br>Granokat KR/RP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | Klasse II                     | Klasse I                                                         |
| Klasse I: Een zone gemakkelijk toegankelijk voor het publiek op de begane grond en vatbaar voor schokken van een hard lichaam maar niet onderworpen aan abnormaal ruw gebruik.<br>Klasse II: Een zone blootgesteld aan schokken van gegooide of getrapte voorwerpen in publieke locaties op een hoogte zodanig dat de grootte van de schok wordt beperkt.<br>Een zone op lagere hoogte waarbij de toegang tot het gebouw voornamelijk beperkt is tot zorgzame personen.<br>Klasse III: Een zone met beperkt risico op beschadiging. |                     |                               |                                                                  |

## 10.5 Weerstand tegen zacht lichaam

De weerstand tegen de impact van een zacht lichaam werd niet bepaald.

## 10.6 Waterdampdoorlaatbaarheid

Het pleistersysteem dient voldoende waterdampdoorlaatbaar te zijn ( $s_d \leq 2$  m) ten einde vochtaccumulatie in het pleistersysteem te voorkomen.

**Tabel 13 –  $s_d$ -waarde van het pleistersysteem**

|                                                       | Criterium BUTgb | Equivalente luchtdaagdikte ( $s_d$ ) |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
|                                                       | (m)             | (m)                                  |
| Granol'therm G/W + Granol'plus STG + Granol KR/RP     | $s_d \leq 2$ m  | 0,4                                  |
| Granol'therm G/W + Granosil'plus STF + Granosil KR/RP |                 | 0,2                                  |
| Granol'therm G/W + Granol'plus STG + Granomin KR/RP   |                 | 0,2                                  |
| Granol'therm G/W + Granokat'plus STP + Granokat KR/RP |                 | 0,1                                  |

## 10.7 Weerstand tegen windbelasting (NBN EN 1991-1-4)

De maximaal toelaatbare windbelasting bedraagt 2000 Pa.

### 10.7.1 Bevestiging met ankers met bijkomende verlijming

De maximaal toelaatbare windbelasting is afhankelijk van het aantal ankers per vierkante meter en van het type isolatieplaat. De minimale dikte van de isolatie bedraagt 60 mm.

**Tabel 14 – Rekenwaarde in kN per anker**

|                                           | DP100 en DP160 60 mm (kN) |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| Anker in het oppervlak van de plaat (*)   | 0,260                     |
| Anker in de aansluitingen tussen platen   | 0,215                     |
| (*): Afstand $\geq 150$ mm van paneelrand |                           |

Hierbij wordt rekening gehouden met een veiligheidsfactor ( $\gamma_M$ ) van 2,0 voor de eigenschappen isolatie en de plaatsing van de ankers.

De berekening van de uittrekwaarde van het anker gebeurt volgens de ETA van het anker.

De platen dienen bijkomend verlijmd te worden over ten minste 40 % van het oppervlak volgens de noppenmethode en een continue band op de rand van de isolatieplaat.

### 10.7.2 Bevestiging door verlijming

Deze bevestigingsmethode is enkel mogelijk wanneer de hechting van de lijm mortel aan de ondergrond tenminste 0,25 N/mm<sup>2</sup> is en aan de isolatie 0,08 N/mm<sup>2</sup>.

Wanneer de oneffenheden van de ondergrond kleiner zijn dan 10 mm/2 m kan de "kambedmethode" toegepast worden. Hierbij wordt de lijm mortel over het volledige oppervlak van de isolatieplaat aangebracht.

In geval van grotere oneffenheden wordt de rand- en noppenverlijming of de rand- en streepverlijming toegepast waarbij tenminste 40 % van het oppervlak verlijmd is.

## 10.8 Berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt van de geïsoleerde wand

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

De globale warmtedoorgangscoefficiënt van de wand waarop het ETICS systeem is aangebracht, wordt als volgt berekend:

$$U = U_c + \Delta U_f + \Delta U_{cor} \text{ (W/m}^2\text{.K)}$$

Waarbij :

- $U$ : warmtedoorgangscoefficiënt van de geïsoleerde wand
- $U_c$ : warmtedoorgangscoefficiënt van de geïsoleerde wand zonder constructieve knopen als volgt bepaald:

$$U_c = 1/R_T$$

Waarbij:

- $R_T$ : de totale warmteweerstand van de wand (m<sup>2</sup>.K/W)

$$R_T = \Sigma R_i + R_{iso-ETICS} + R_{se} + R_{si}$$

Waarbij:

- o  $R_{iso-ETICS}$ : thermische weerstand van ETICS isolatie
- o  $\Sigma R_i$ : thermische weerstand van de andere lagen
- o  $R_{se}$ : warmteovergangweerstand van het buitenoppervlak = 0,04
- o  $R_{si}$ : warmteovergangweerstand van het binnenoppervlak = 0,13

Opmerking:

- o De thermische weerstand van het pleistersysteem  $R_{pleister}$  is 0,02 m<sup>2</sup>.K/W



- $\Delta U_i$ : toeslag voor bevestiging met ankers door de isolatielaag

$$\Delta U_i = a \cdot n_i \cdot \chi_p$$

Waarbij:

- o  $a$ : correctiefactor
  - o  $a = 0,8$  wanneer het anker de isolatielaag volledig doorboort
  - o  $a = 0,8 \times d_1/d_0$  in geval van een anker dat in de isolatie is verzonken (zie fig. D.1 NBN EN ISO 6946:2007)
    - o  $d_0$ : totale dikte van de isolatie
    - o  $d_1$ : lengte van het anker dat de isolatie doorboort
- o  $n_i$ : aantal mechanische bevestigingen per  $m^2$
- o  $\chi_p$ : punt-warmtedoorgangscoefficiënt van het anker (W/K)

- $\Delta U_{cor}$ : correctiefactor voor de toleranties op de metingen en de plaatsing van het ETICS systeem:

$\Delta U_{cor} = 0$  W/m<sup>2</sup>.K volgens de regionale referentiedocumenten betreffende warmtedoorgang

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_{tot} - R_{cor}) - 1/R_{tot} \text{ volgens NBN B 62-002}$$

Waarbij:

- $R_{cor} = 0,1$  m<sup>2</sup>.K/W volgens NBN B 62-002 (reductie van de totale thermische weerstand van een bouwelement wegens de plaatsingstoleranties).

**Tabel 15 –  $R_{isol}$  in functie van de dikte van de isolatie**

| Dikte (mm) | Granol'therm<br>DP100 – DP 102<br>$\lambda_D: 0,038$ W/m.K | Granol'therm<br>DP 160 – DP 162<br>$\lambda_D: 0,032$ W/m.K |
|------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)       | (m <sup>2</sup> .K/W)                                      | (m <sup>2</sup> .K/W)                                       |
| 40         | 1,05                                                       | 1,25                                                        |
| 60         | 1,55                                                       | 1,85                                                        |
| 80         | 2,10                                                       | 2,50                                                        |
| 100        | 2,60                                                       | 3,10                                                        |
| 120        | 3,15                                                       | 3,75                                                        |
| 140        | 3,65                                                       | 4,35                                                        |
| 160        | 4,20                                                       | 5,00                                                        |
| 180        | 4,70                                                       | 5,60                                                        |
| 200        | 5,25                                                       | 6,25                                                        |
| 220        | 5,75                                                       | 6,85                                                        |
| 240        | 6,30                                                       | 7,50                                                        |
| 260        | 6,80                                                       | 8,10                                                        |
| 280        | 7,35                                                       | 8,75                                                        |
| 300        | 7,85                                                       | 9,35                                                        |
| 320        | 8,40                                                       | 10,00                                                       |
| 340        | 8,95                                                       | 10,60                                                       |
| 360        | 9,45                                                       | 11,25                                                       |
| 380        | 10,00                                                      | 11,85                                                       |
| 400        | 10,50                                                      | 12,50                                                       |

## 11 Voorwaarden

- De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring
- Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdeler kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdeler 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.
- Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdeler 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.
- 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.
- 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.
- De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUTgb
- Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2829) en de geldigheidstermijn.
- 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 Verdeler van de bepalingen van dit artikel 11.



De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie [www.ueatc.eu](http://www.ueatc.eu)) 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 Goedkeuringen (EOTA, zie [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accrediteerbaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "AFWERKING", verleend op 22 maart 2016.

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: 11 mei 2016.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator

  
Peter Wouters, directeur

  
Benny De Blaere, 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.be](http://www.butgb.be)) gepubliceerd werd.

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

