

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



GEVELBEKLEDINGEN - Systemen
waarbij de bepleistering op de
isolatielaag aangebracht wordt

ETICS

GRANOL'THERM EPS KB

Geldig van 13/07/2021
tot 12/07/2026

Goedkeurings- en Certificatieoperator



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

Goedkeuringshouder:

Cantillana nv
Pontstraat, 84
9831 Deurle
Tel.: +32 (0)9 280 77 70
Website: www.cantillana.com
E-mail: info@cantillana.com

1 Doel en draagwijdte van de Technische Goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hieronder 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 handhaven 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 overeenstemming 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 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 installateur(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 Certificatieoperator.

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, zo nodig, aanpassen. Bij ontstentenis van initiatieven van de houder hieromtrent kan de vzw BUTgb of de operator een initiatief ondernemen.

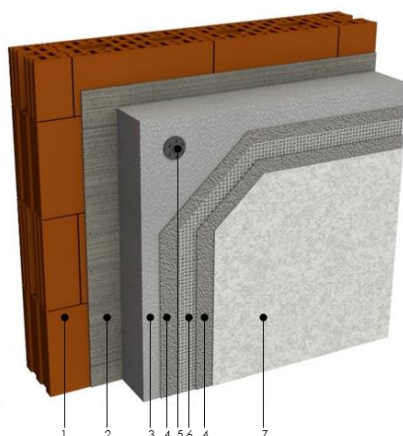
Het in deze gebruiksgeschiktheidsverklaring beschreven systeem dient volgens de beschrijving te worden uitgevoerd door gespecialiseerde aannemers.

3 Voorwerp

Deze Technische Goedkeuring behandelt een systeem voor de buitenisolatie van gevels bestemd om de muren aan de zijde blootgesteld aan weer en wind te bekleden.

Dit systeem voor de buitenisolatie van gevels heeft volgende opbouw (zie figuur 1):

- een fabrieksmatig vervaardigde isolatie die aan de muur bevestigd wordt door bevestigingswijzen 1 of 2 (zie § 3.1 hieronder);
- een pleistersysteem bestaande uit een grondpleister met wapeningsweefsel en een afwerkpleister die ter plaatse op de isolatie aangebracht wordt.



1. Ondergrond; 2. Lijm; 3. Isolatie; 4. Grondpleister; 5. (eventuele) mechanische verankering; 6. Wapeningsweefsel; 7. Afwerkpleister.

Figuur 1 : Opbouw van het ETICS

3.1 Bevestigingswijzen

Men kan de volgende twee bevestigingswijzen onderscheiden:

- **Wijze 1; verlijming aan de ondergrond, met eventuele bijkomende mechanische verankering.** Het ETICS kan ofwel volledig verlijmd worden (over het hele oppervlak), ofwel gedeeltelijk (minimum 40 % van het oppervlak) door middel van lijmstroken en/of -noppen, aangevuld met een lijmstrook op de rand van het plaatsingsoppervlak van de isolatieplaten. De windbelasting en het eigen gewicht worden volledig door de lijm opgenomen. De eventuele bijkomende mechanische verankering dient voornamelijk om de stabiliteit te verzekeren totdat de lijm uitgehard is, en dient als een voorlopige bevestiging om het risico op onthechting te vermijden.
- **Wijze 2; mechanische verankering aan de ondergrond door middel van schotelbevestigingen, aangevuld met een verlijming.** De windbelasting wordt volledig opgenomen door de mechanische verankering. De EPS-isolatieplaten dienen bijkomend verlijmd te worden over ten minste 40 % van het oppervlak volgens de rand- en noppenverlijming of de rand- en streepverlijming. Hierbij wordt de lijmmortel aangebracht aan de rand van de plaat en in dotted of strepen verdeeld over de plaat.

Volledige verlijming is eveneens mogelijk volgens de "kambedmethode". De lijm moet de vlakheid van het systeem verzekeren, vervorming van het ETICS beperken (bv. verplaatsing van het systeem in het vlak en opwelling) en luchtstroming achter de isolatieplaten verhinderen.

Het is noodzakelijk om de bevestigingswijze te bepalen om het ETICS correct te dimensioneren, zodat het kan weerstaan aan de windbelasting en aan de schuifspanning (eigen gewicht). Zo dient bij wijze 2 het aantal ankers berekend te worden in functie van de windbelasting (zie § 10.7.2).

3.2 Samenstelling van het ETICS

Het ETICS, dat samen met de hulpcomponenten wordt toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsrichtlijnen van de fabrikant en de Technische Voorlichting "Bepleisteringen op buitenisolatie (ETICS)" (TV 257), is samengesteld zoals beschreven in Tabel 1.

Tabel 1 – Samenstelling van het ETICS

Bevestiging		Wijzen 1 of 2
Lijm		Granol'therm KB – Granol'therm G/W – Granol'therm PU-Fix
Isolatie EPS		Granol'therm DP 100 – Granol'therm DP 160 – Granol'therm DP 162
Anker		Granol'therm H1 Eco – Granol'therm STR U 2G
Grondpleister		Granol'therm KB
Wapeningsweefsel (standaard/speciaal)		Granol'therm AGF / Granol'therm PZG
Vorstrijklaag		Granol'plus STG (*) – Granosil'plus STF (*)
Afwerking	Afwerkpleister	Granol KR/RP (**) – Granol Freestyle (**) – Granosilan KR (**) – Granosil KR/RP (**)
	Kunstharsgebonden prefab elementen	Granol'blend FV/EV + AM
(*) "Granol'plus STG" te gebruiken met "Granol KR/RP" of "Granol Freestyle". "Granosil'plus STF" te gebruiken met "Granosil KR/RP" of "Granosilan KR".		
(**) KR: krabstructuur, RP: schorsstructuur		

4 Toepassing

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

Dit ETICS 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 & NBN B 15-001:2018) met BENOR-merk of gelijkwaardig;
- betonnen prefab elementen;
- gecementeerd of niet-gecementeerd metselwerk met metselsteen conform reeks NBN EN 771-x+A1:2015;
- minerale bekledingen (tegels, natuursteen).

Voor zover aan volgende eisen wordt voldaan:

- helling: van 0° (verticaal) tot -15° (overhangend) en 90° (horizontaal, boven het hoofd, beschermd);
- luchtdichtheidsklasse L1 of beter; het ETICS is niet bestemd om de luchtdichtheid van de gevel 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.

Dit ETICS start ten minste 30 cm boven het maaiveld.

Dit ETICS kan toegepast worden op middelhoge en lage gebouwen ($h \leq 25$ m, zie § 10.1) en tot een hoogte overeenstemmend met de maximale toelaatbare rekenwaarde voor de windbelasting opgenomen in Tabel 2 (zie § 10.7).

De geschiktheid van het ETICS op andere ondergronden (hout, metaal) werd niet beoordeeld in het kader van het goedkeuringsonderzoek.

Tabel 2 – Maximale toelaatbare rekenwaarde voor de windbelasting (*) [Pa]

Isolatie EPS	Wijze 1	Wijze 2
Granol'therm DP 100 Granol'therm DP 160 Granol'therm DP 162	2.000	≤ 2.000 (**)
(*) voor de overeenkomst met de hoogte, zie TV 257, tabel D5. (**) functie van het aantal ankers, zie § 10.7.2.		

5 Identificatie van de door de Goedkeuringshouder in de handel gebrachte hoofdcomponenten van het systeem

5.1 Hoofdcomponenten gecertificeerd door de Certificatieoperator

5.1.1 Draagwijdte

De onderstaande componenten worden door de Goedkeuringshouder of de Belgische Verdelers op de markt gebracht en worden door de Certificatieoperator gecertificeerd volgens productcertificatieschema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

5.1.2 Lijmen

Deze zijn minerale pleistermortels voor binnen- en buitentoepassing of polyurethaan-lijmschuim.

De kenmerken van de lijmen worden in Tabel 3 opgegeven.

5.1.3 Grondpleister

Dit is een minerale pleistermortel voor binnen- en buitentoepassing volgens NBN EN 998-1:2016.

De kenmerken van de grondpleister worden in Tabel 3 opgegeven.

5.1.4 Isolatie

Deze zijn fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreen (EPS) volgens NBN EN 13163+A1:2015.

De panelen Granol'therm DP 100 en Granol'therm DP 160 zijn met rechte randen. De panelen Granol'therm DP 162 zijn met tand en groef.

De kenmerken van de isolatiepanelen voldoen aan Tabel 4.

5.2 Hoofdcomponenten niet gecertificeerd door de Certificatieoperator

5.2.1 Draagwijdte

De hieronder vermelde componenten worden onder de verantwoordelijkheid van de Goedkeuringshouder of zijn Belgische Verdelers op de markt aangeboden en worden door een derde gecertificeerd volgens productcertificatieschema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

5.2.2 Ankers

De ankers opgenomen in het ETICS zijn: "Granol'therm H1 Eco" en "Granol'therm STR U 2G".

De ankers worden volgens EAD 330196-01-0604 beoordeeld.

Op de karakteristieke waarde moet een veiligheidscoëfficiënt van 2,0 toegepast worden (γ_M).

5.2.3 Wapeningsweefsel

Het wapeningsweefsel wordt volgens EAD 04-0016-00-0404 beoordeeld.

Tabel 5 vat de kenmerken van het wapeningsweefsel samen.

5.2.4 Voorstrijklagen

De kenmerken van de voorstrijklagen worden in Tabel 6 opgegeven.

5.2.5 Organische afwerkpleisters

Deze zijn organische pleistermortels voor binnen- en buitentoepassing volgens NBN EN 15824:2017.

Tabel 7 vat de kenmerken van de afwerkpleisters samen.

5.2.6 Kunstharsgebonden prefab elementen

De kunstharsgebonden steenstrippen Granol'blend FV/EV hebben de standaardafmetingen (andere formaten zijn mogelijk):

Steenstrippen: 210 x 6 x 48 mm of 240 x 6 x 70 mm.
Hoekstrippen: 100/165 x 6 x 48 mm of 115/185 x 6 x 70 mm.

De kunstharsgebonden steenstrippen Granol'blend FV/EV worden gebruikt samen met de lijm Granol'blend AM (25 kg) als lijm mortel en voegmortel.

Het gebruik van de lijm Granol'blend AM (kunsthars) is 3 kg/m² en de droogtijd is:

- als lijm: 8u (oppervlak), 24u (droog) of 72u (doordroog);
- als voeg: 8u (oppervlak), 36u (droog) of 24u (doordroog).

5.3 Niet gecertificeerde hoofdcomponenten

5.3.1 Draagwijdte

De hieronder vermelde componenten worden onder de verantwoordelijkheid van de Goedkeuringshouder of zijn Belgische Verdelers op de markt aangeboden, maar worden niet gecertificeerd volgens productcertificatieschema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

5.3.2 Voegdichtband

De Compri'band SE 15 is een slagregendichte, voorgecomprimeerde zwelband die gebruikt dient te worden voor het afdichten van aansluitingen van het ETICS met andere delen van het gebouw (zoals ramen en deuren).

De kenmerken van de voegdichtband, verkrijgbaar in 3 diktes (2-6 mm, 3-9 mm en 5-12 mm), voldoen aan tabel 8.

Tabel 3 – Lijmen en grondpleister

Kenmerk	Granol'therm KB	Granol'therm G/W (*)	Granol'therm PU-Fix (*)
Aard bindmiddel	mineraal	mineraal	PU
Verpakking [kg]	25	25	0,75 l
Liter water per verpakking [l]	6,0 – 7,0	6,0 – 7,0	-
Schijnbare dichtheid poeder [kg/dm³]	ca. 1,3	ca. 1,3	0,015 – 0,025
Verbruik [kg/m²] – lijm	3,0 – 5,0	3,0 – 5,0	-
Verbruik [kg/m²] – grondpleister	3,0 – 7,0	-	-
Rusttijd voor gebruik [min]	5	5	-
Open tijd [min] (20 °C/50 % R.V.) (NBN EN 1015-9)	60 – 180	60 – 180	8 – 10
Droogtijd [uur] (20 °C/50 % R.V.) – lijm	48 – 72	48 – 72	3
Droogtijd [uur] (20 °C/50 % R.V.) – grondpleister	48 – 72	-	-
Minimale laagdikte grondpleister [mm]	3	-	-

(*) De producten "Granol'therm G/W" en "Granol'therm PU-Fix" worden slechts als lijm gebruikt.

Tabel 4 – Isolatiepanelen

Kenmerk	Granol'therm DP 100	Granol'therm DP 160 / DP 162
Kleur	wit	grijs
Oppervlak	gesneden	gesneden
Brandreactieklasse (NBN EN 13501-1)	Euroklasse E	Euroklasse E
Schijnbare dichtheid [kg/m³] (NBN EN 1602)	13 – 18	13 – 18
Thermische geleidbaarheid λ_D [W/m.K] (NBN EN 12667 & NBN EN 12939)	0,038	0,032
Lengte L [mm] (NBN EN 822)	1.000 ± 2	1.000 ± 2
Breedte b [mm] (NBN EN 822)	500 ± 2	500 ± 2
Dikte d [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] (NBN EN 825)	≤ 2	≤ 2
Dimensionele stabiliteit [%] (23 °C/50 % R.V.) (NBN EN 1603)	$\Delta\epsilon_l \leq 0,2$ en $\Delta\epsilon_b \leq 0,2$	$\Delta\epsilon_l \leq 0,2$ en $\Delta\epsilon_b \leq 0,2$
Dimensionele stabiliteit [%] (48 u, 70 °C) (NBN EN 1604)	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$ en $\Delta\epsilon_d \leq 0,5$	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$ en $\Delta\epsilon_d \leq 0,5$
Waterabsorptie door gedeeltelijke onderdompeling [kg/m².24h] (NBN EN 1609)	≤ 5,0	≤ 5,0
Waterdampdiffusieweerstand μ [-] (NBN EN 12086)	20 – 50	20 – 50
Treksterkte loodrecht op het vlak [kPa] (NBN EN 1607)	≥ 100	≥ 100
Afschuifsterkte f_{ck} [kPa] (NBN EN 12090)	≥ 20	≥ 20
Afschuifmodulus G_m [kPa] (NBN EN 12090)	≥ 1.000	≥ 1.000

Tabel 5 – Wapeningsweefsel

Kenmerk	Granol'therm AGF	Granol'therm PZG
Aard	glasvezel	glasvezel
Oppervlaktemassa [g/m²]	ca. 160	ca. 540
Maaswijdte [mm]	4,0 x 4,0	6,0 x 3,0
Treksterkte langs en dwars [N/50 mm]	≥ 1.750	3.000 / 7.500
Residuele treksterkte na veroudering (28 dagen in een NaOH-oplossing) [%]	≥ 50	≥ 50
Kleur	wit	wit

Tabel 6 – Voorstrijklagen

Kenmerk	Granol'plus STG	Granosil'plus STF
Aard bindmiddel	acrylaat	silicoon
Verpakking [l]	12 – 18 – 25	12 – 18 – 25
Dichtheid [kg/dm³]	1,70	1,79
Verbruik [kg/m²]	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
Droogtijd [uur] (20 °C / 50 % R.V.)	8 – 24	8 – 24

Tabel 7 – Afwerkingen

Kenmerk		Granol KR	Granol RP	Granol Freestyle	Granosilan KR	Granosil KR	Granosil RP
Gecertificeerd door de Certificatieoperator							
Aard bindmiddel		acrylaat		acrylaat	acrylaat	silicoon	
Verpakking [kg]		25		25	25	25	
Dichtheid vers product [kg/dm³]		1,72		1,95	1,72	1,72	
Hoeveelheid water (/verpakking) [l]		-		-	-	-	
Verbruik [kg/m²]							
(korrelgrootte)	0,5 mm	2,0	-	-	2,0	2,0	-
	1,0 mm	2,3	-	-	2,3	2,3	-
	1,2 mm	2,5	-	-	-	2,5	-
	1,5 mm	2,7	3,0	-	2,7	2,7	3,0
	2,0 mm	3,4	3,4	-	3,4	3,4	3,4
	2,5 mm	3,7	3,7	-	3,7	3,7	3,7
	4,0 mm	5,3	5,3	-	5,3	5,3	5,3
	5,0 mm	5,7	5,7	-	-	-	
Open tijd [uur] (20 °C, 50 % R.V.) (NBN EN 1015-9)		-		-	-	-	
Droogtijd [dagen] (20 °C, 50 % R.V.)		-		-	-	-	
Overwerkbaar [dagen] (20 °C, 50 % R.V.)		-		-	-	-	

Tabel 8 – Voegdichtband

Kenmerk	Compriband SE 15
Aard	geïmpregneerd polyurethaanschuim
Brandreactie klasse (NBN EN 13501-1)	B1
Gebruikstemperatuur [°C]	-30 tot +90
Waterdichtheid (NBN EN 12208)	9A (≥ 600 Pa)

6 Identificatie van hulpcomponenten

Het betreft de volgende componenten, die niet onderzocht werden tijdens het goedkeuringsonderzoek, en het ETICS vervolledigen. Deze hulpcomponenten, welke rechtstreeks in aanraking komen met het ETICS, dienen echter verdeeld te worden onder goedkeuring van de Goedkeuringshouder.

6.1.1 Profielen

- Sokkelprofiel;
- 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.

6.1.2 Andere toebehoren

- Granol'therm PU-Fill: eenkomponent polyurethaan-schuim voor het afdichten van naden.

7 Gebruik van het ATG-merk

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

8 Aannemers

De Verdelers organiseert een begeleidingssysteem voor het gebruik van het gevelisolatiesysteem dat bestaat uit een adequate documentatie, een vorming van de aannemers en een bewaking van de toepassing. Dit begeleidingssysteem wordt door de certificatie-instelling in het kader van de certificatie opgevolgd. De correcte uitvoering van het ETICS wordt door de ATG-houder begeleid. De certificatie-instelling controleert steekproefsgewijs het begeleidingssysteem.

Met de in deze goedkeuringstekst vermelde prestaties mag uitsluitend gewerkt worden wanneer de werken uitgevoerd werden volgens de verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder door een door de ATG-houder opgeleide en opgevolgde aannemer.

9 Uitvoering

Voor de uitvoering wordt verwezen naar de verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder. Deze richtlijnen volgen de aanbevelingen van de Technische Voorlichting "Bepalingen op buitenisolatie (ETICS)" (TV 257) en worden in het kader van de certificatie opgevolgd.

10 Prestaties

10.1 Brandveiligheid van het ETICS

De brandreactieklasse wordt bepaald volgens NBN EN 13501-1+A1:2010.

Gezien het behaalde resultaat (zie Tabel 9), mag dit ETICS toegepast worden op middelhoge en lage (h < 25 m) gebouwen, zie WTCB dossier 2020/3.4.

Tabel 9 – Brandreactieklasse

Granol'therm KB +	Criterium BUTgb	Brandreactie klasse
Granol'plus STG + Granol KR/RP	A1 – F of geen prestatie bepaald	B-s2,d0
Granol'plus STG + Granol Freestyle		
Granol'plus STF + Granosilan KR		
Granol'plus STF + Granosil KR/RP		
Granol'blend FV/EV + AM		

Deze beoordeling is gebaseerd op de volgende proeven:

- NBN EN 13823:2010 (SBI) met het ETICS aangebracht op een calciumsilicaatplaat (A2-s1,d0), en
- NBN EN ISO 11925-2:2010/AC:2011.

Er werd één laag glasvezelwapening gebruikt (zonder overlapping). Er werden geen ankers toegepast omdat deze geen invloed hebben op het resultaat.

Deze brandreactieclassificatie is van toepassing voor de volgende kenmerken van de producten:

- isolatie: EPS, Euroklasse E met een dikte van 40 tot 400 mm en een schijnbare dichtheid van maximum 22 kg/m³.

10.2 Waterdichtheid

Het ETICS is slagregendicht tot 900 Pa wanneer de capillaire waterabsorptiecoëfficiënt van het grondpleister en/of van het pleistersysteem kleiner of gelijk is aan 0,5 kg/m².h^{0,5} en het ETICS voldoet aan § 10.5.

Tabel 10 – Capillaire waterabsorptiecoëfficiënt

	Criteria BUTgb		Resultaat	
	[kg/m².h ^{0,5}]	[kg/m².24h]	[kg/m².h ^{0,5}]	[kg/m².24h]
Granol'therm KB	≤ 0,5	/	0,05	0,21
Granol'therm KB +				
Granol'plus STG + Granol KR/RP	≤ 0,5	/	0,05	0,19
Granol'plus STG + Granol Freestyle			0,01	0,05
Granol'plus STF + Granosilan KR			0,04	0,13
Granol'plus STF + Granosil KR/RP			0,12	0,40
Granol'blend FV/EV + AM			0,02	0,18

10.3 Waterdampdoorlaatbaarheid

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

Tabel 11 – s_d -waarde van het pleistersysteem

Granol'therm KB +	Criterium BUTgb [m]	Resultaat [m]
Granol'plus STG + Granol KR/RP	≤ 2	0,4
Granol'plus STG + Granol Freestyle		0,4
Granol'plus STF + Granosilan KR		0,5
Granol'plus STF + Granosil KR/RP		0,2
Granol'blend FV/EV + AM		0,6

10.4 Risico op vochtaccumulatie in het pleistersysteem

Het product van de capillaire waterabsorptiecoëfficiënt van het pleistersysteem en de waterdampdoorlaatbaarheid s_d mag maximum 0,2 kg/m.h^{0,5} bedragen. Als het pleistersysteem aan dit criterium voldoet is er geen risico op vochtaccumulatie in het pleistersysteem.

Tabel 12 – Risico op vochtaccumulatie in het pleistersysteem

Granol'therm KB +	Criterium BUTgb [kg/m.h ^{0,5}]	Capillaire waterabsorptie- coëfficiënt x s_d [kg/m.h ^{0,5}]
Granol'plus STG + Granol KR/RP	≤ 0,2	0,02
Granol'plus STG + Granol Freestyle		0,01
Granol'plus STF + Granosilan KR		0,02
Granol'plus STF + Granosil KR/RP		0,02
Granol'blend FV/EV + AM		0,01

10.5 Bestendigheid tegen warmte-regencycli gevolgd door vries-dooicycli

De bestendigheid van het buitengevelisolatiesysteem tegen warmte-regencycli gevolgd door vries-dooicycli werd bepaald volgens NBN B62-400:2016 (dit is een omzetting van BUTgb-proefmethode BA-521-1).

Tabel 13 – Bestendigheid tegen warmte-regencycli gevolgd door vries-dooicycli

Eigenschap	Criteria	Resultaat
Visuele beoordeling	Geen blaasvorming of afpellen van het eindpleister	Conform
	Geen falen of barsten ter hoogte van de naden tussen de isolatieplaten of profielen en de isolatie	Conform
	Geen onthechting van het pleister	Conform
	Geen barsten waardoor water in de isolatie kan dringen	Conform
Hechting aan de isolatie	≥ 0,08 MPa ⁽¹⁾ of breuk in de isolatie met beperking van het toepassingsgebied in functie van de windblootstelling ⁽²⁾	≥ 0,08 MPa
Hechting tussen de lagen	≥ 0,5 MPa of ≥ 0,25 MPa met breuk ≥ 90 % in de grondlaag en $F_{mean,c}^{(3)} \geq 0,6.F_{mean,n}^{(4)}$	Conform
Weerstand tegen harde schok	Geen vermindering van klasse	Conform

⁽¹⁾: gemiddelde waarde van 5 proeven waarbij 1 waarde > 0,06 MPa wordt aanvaard

⁽²⁾: zie NBN B 62-400

⁽³⁾: $F_{mean,c}$ = gemiddelde waarde van de reeks van 5 proeven na de cycli

⁽⁴⁾: $F_{mean,n}$ = gemiddelde initiële waarde van de reeks van 5 proeven

10.6 Weerstand tegen mechanische belasting

10.6.1 Impactweerstand (hard lichaam)

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

De bestendigheid tegen impact werd bepaald door een impact van 10 J en 3 J volgens NBN EN ISO 7892:1992.

Tabel 14 – Weerstand tegen hard lichaam

	Criterium BUTgb	Resultaat	
		Granol'therm AGF	Granol'therm AGF + PZG
Granol'plus STG + Granol KR/RP	Klasse I, II of III	II en III	I, II en III
Granol'plus STG + Granol Freestyle		II en III	II en III
Granol'plus STF + Granosilan KR		III	II en III
Granol'plus STF + Granosil KR/RP		II en III	I, II en III
Granol'blend FV/EV + AM		I, II en III	-
KLASSE I: In 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. KLASSE II: In een zone blootgesteld aan schokken van gegooide of getrapte objecten in publieke locaties op een hoogte zodanig dat de grootte van de schok wordt beperkt. In een zone op lagere hoogte waarbij de toegang tot het gebouw voornamelijk is beperkt tot zorgzame personen. KLASSE III: In een zone die niet vatbaar is voor normale schokken veroorzaakt door personen of door gegooide of getrapte objecten.			

10.6.2 Impactweerstand (zacht lichaam)

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

10.6.3 Weerstand tegen perforatie

Voor pleistersystemen met een laagdikte tot 6 mm wordt de weerstand tegen perforatie na veroudering (perfortest) bepaald met een indentor met een diameter van 6, 12, 15 en 20 mm. Hiermee wordt de weerstand van het pleistersysteem tegen scherpe voorwerpen geëvalueerd.

Tabel 15 – Weerstand tegen perforatie

Granol'therm KB +	Criterium BUTgb [mm]	Resultaat ⁽¹⁾ [mm]	
		Granol'therm AGF	Granol'therm AGF + PZG
Granol'plus STG + Granol KR/RP	6, 12, 15 of 20	15	12
Granol'plus STG + Granol Freestyle		niet getest	niet getest
Granol'plus STF + Granosilan KR		niet getest	niet getest
Granol'plus STF + Granosil KR/RP		15	12
Granol'blend FV/EV + AM		12	niet getest
(1)De indentor die het wapeningsweefsel niet beschadigt is:			
<u>6 mm</u> weinig risico op beschadiging door scherpe voorwerpen			
<u>12/15 mm</u> matig risico op beschadiging door scherpe voorwerpen			
<u>20 mm</u> groot risico op beschadiging door scherpe voorwerpen			

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

Voor de volledige uitwerking van het principe van dimensionering bij windbelasting wordt de lezer doorverwezen naar bijlage D van de Technische Voorlichting "Bepalingen op buitenisolatie (ETICS)" (TV 257).

Gezien de afwezigheid van proeven onder dynamische windbelasting is de maximale rekenwaarde voor de windbelasting beperkt tot maximum 2.000 Pa.

10.7.1 Bevestigingswijze 1 (verlijming)

Deze bevestigingsmethode is mogelijk omdat de hechting van de lijm aan de ondergrond en aan de isolatieplaten voldoet aan de criteria opgenomen in tabel 16.

De maximale rekenwaarde voor de windbelasting is 2.000 Pa gezien de hechting van het pleistersysteem aan deze isolatieplaten vermeld in tabel 13.

Tabel 16 – Hechting van de lijmen

Hechting aan	Criterium Butgb [MPa]			Resultaat ⁽¹⁾ [MPa]		
	Initiële toestand	Vochtige toestand ⁽²⁾	Gedroogde toestand ⁽³⁾	Initiële toestand	Vochtige toestand ⁽²⁾	Gedroogde toestand ⁽³⁾
Granol'therm KB Granol'therm G/W						
de ondergrond (beton)	≥ 0,25	≥ 0,08	≥ 0,25	Conform		
de isolatie	≥ 0,08	≥ 0,03	≥ 0,08	Conform		
Granol'therm PU-Fix						
de ondergrond (beton)	≥ 0,08	≥ 0,08	≥ 0,08	Conform		
de isolatie	≥ 0,08	≥ 0,03	≥ 0,08	Confor		
⁽¹⁾ gemiddelde waarde – één individuele waarde groter dan 80 % van het criterium is toegestaan. ⁽²⁾ vochtige toestand: conditionering 2 dagen in het water en 2 uren onder standaard omstandigheden ⁽³⁾ gedroogde toestand: conditionering 2 dagen in het water en 7 dagen onder standaard omstandigheden						

Wanneer de oneffenheden van de ondergrond kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 8 mm/2 m kan de "kambedmethode" toegepast worden. Hierbij wordt de lijm 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 ten minste 40 % van het oppervlak verlijmd is.

10.7.2 Bevestigingswijze 2 (mechanische verankering)

De maximale toelaatbare rekenwaarde voor de windbelasting is afhankelijk van:

- de weerstand van de bevestiging, het aantal ankers per vierkante meter, het type en de dikte van isolatieplaat en de plaatsing van de ankers;
- de hechting van het pleistersysteem aan de isolatie vermeld in tabel 13.

De minimale dikte van de isolatie bedraagt 60 mm. De maximale dikte van de isolatie is beperkt tot de maximale lengte van het anker.

Voor de rekenwaarde N_{Rd} van de weerstand van de bevestiging wordt de kleinste, en dus de strengste, van volgende weerstanden gebruikt:

- **de trekweerstand van het anker uit de ondergrond:** deze is beschikbaar in de specifieke evaluaties van de ankers, of
- **de doortreksterkte van het anker uit de isolatie:** tenzij experimenteel bepaald kunnen hiervoor de richtwaarden in tabel 17 gebruikt worden.

Tabel 17 – Rekenwaarde van de trekweerstand in kN per anker uit de isolatie

Plaatsing ankers	Doortreksterkte anker (*) [kN]
Anker in het oppervlak van de plaat (**)	0,260
Anker in de aansluitingen tussen platen	0,215
(*): voor een diameter van het ankerrozet van 60 mm (**): afstand ≥ 150 mm van paneelrand	

Hierbij werd rekening gehouden met een veiligheidsfactor γ_M van 2,0 voor de eigenschappen van de isolatie (EPS).

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 bouwelementen", editie 2008.

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

$$U = U_c + \Delta U_i + \Delta U_{cor} \text{ [W/m}^2\text{.K]}$$

waarbij:

- U : warmtedoorgangscoefficiënt van de geïsoleerde wand
- U_c : warmtedoorgangscoefficiënt van de geïsoleerde wand zonder bouwknoepen, als volgt bepaald:

$$U_c = 1/R_T$$

waarbij:

- R_T : totale warmteweerstand van de wand [$\text{m}^2\text{.K/W}$]

$$R_T = \Sigma R_i + R_{isol} + R_{se} + R_{si}$$

waarbij:

- o R_{isol} : thermische weerstand van de ETICS isolatie
- o ΣR_i : thermische weerstand van de andere lagen (opmerking: de thermische weerstand van het pleistersysteem is $0,02 \text{ m}^2\text{.K/W}$)
- o R_{se} : warmteovergangsweerstand van het buitenoppervlak = $0,04$
- o R_{si} : warmteovergangsweerstand van het binnenoppervlak = $0,13$

- ΔU_i : toeslag voor bevestiging met ankers door de isolatielaag

$$\Delta U_i = n_f \cdot \chi_p$$

waarbij:

- n_f : aantal mechanische bevestigingen per m^2
- χ_p : punt-warmteverliescoefficient van het anker [W/K]

- ΔU_{cor} : correctiefactor voor de toleranties op de metingen en de plaatsing van het ETICS

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

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

waarbij:

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

Tabel 18 – R_{isol} [$\text{m}^2\text{.K/W}$] in functie van de dikte van de isolatie

Dikte d [mm]	Granol'therm DP 100 $\lambda_D: 0,038 \text{ W/m.K}$	Granol'therm DP 160 Granol'therm DP 162 $\lambda_D: 0,032 \text{ W/m.K}$
40	1,05	1,25
50	1,30	1,55
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
150	3,90	4,65
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

- 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 met 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 2828) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk gesteld worden 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 11.

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 13 augustus 2015.

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: 13 juli 2021.

Deze ATG vervangt ATG 2828, geldig van 29/01/2016 tot 28/01/2021. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versies

Aanpassing van de algemene tekst aan de nieuwe ATG-template;
Toevoeging van de lijm "Granol'therm PU-fix";
Toevoeging van de afwerkingspleisters "Granol Freestyle" en "Granosilan KR";
Schrapen van de isolatie "Granol'therm DP 102";
Gedetailleerde informatie betreffende de voegdichtband en de soepele band met groeven;
Beschrijving van de bevestigingswijzen (zie § 3.1);
Verduidelijkingen betreffende de bepaling van de maximale hoogte waarop het systeem kan worden toegepast (zie § 4);
Vermelding van de capillaire waterabsorptie-coëfficiënt na 1 uur en na 24 uur (zie § 10.2);
Toevoeging van het risico op vochtaccumulatie in het pleistersysteem (zie § 10.4);
Aparte vermelding van de weerstand tegen perforatie (zie § 10.6.3);
Verduidelijking betreffende de weerstand tegenwindbelasting (zie § 10.7);
Toevoeging hechting van de lijmen (zie tabel 16).

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator


Eric Winnepenninckx,
Secretaris-generaal


Benny De Blaere,
Directeur


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