

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie**ATG 2828****BUITENGEVELISOLATIESYSTEEM
MET PLEISTERAFWERKING****ETICS****GRANOL'THERM
EPS KB**

Geldig van 29/01/2016
tot 28/01/2021

Goedkeurings- en Certificatie-operator**BCCA**

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

Goedkeuringshouder:

Cantillana N.V.
Pontstraat 84
B-9831 Deurle
Tel.: +32 (0)9 2807770
Fax.: +32 (0)9 2807789
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 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.

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 "Beprestering 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 KB, Granol'therm G/W	
Isolatie	Granol'therm DP 100, Granol'therm DP 102 Granol'therm DP 160, Granol'therm DP 162	
Grondpleister	Granol'therm KB	
Anker	-	Granol'therm H1 Eco Granol'therm STR U 2G
Wapeningsweefsel Standaard Speciaal	Granol'therm AGF Granol'therm PZG	
Voorstrijklaag	Granol'plus STG (*), Granosil'plus STF (**)	
Afwerkpleister / Sierpleister	Granol KR/RP***), Granosil KR/RP	
Steenstrip	Granol'blend FV/EV + AM	
(*) te gebruiken met Granol		
(**) te gebruiken met Granosil		
***): 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 / Grondpleister

Tabel 2 – Lijmmortel

Product	Granol'therm KB	Granol'therm G/W
Aard bindmiddel	cement	cement
Verpakking (kg)	25	25
Liter water per verpakkingseenheid (l)	6 – 7	6 – 7
Schijnbare volumemassa (kg/dm ³)	1,30	1,30
Verbruik (kg/m ²)	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 13163:2013

Tabel 3 – Isolatie

Product	Granol'therm DP100 DP102	Granol'therm DP 160 DP162
Brandreactieklasse (NBN EN 13501-1)	E	E
Schijnbare dichtheid (NBN EN 1602)		
Thermische geleidbaarheid λ_D (W/m.K) (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)	60 – 400 ± 1	60 – 400 ± 1
Haaksheid (mm/m) (NBN EN 824)	≤ 2	≤ 2
Haaksheid op de dikte (mm) (NBN EN 824)	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
Vlakheid (mm/m) (NBN EN 825)	≤ 2	≤ 2
Dimensionele stabiliteit (%) (23 °C / 48 u) (NBN EN 1604)	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$
Dimensionele stabiliteit (%) (70 °C / 90 % R.V. / 48 u) (NBN EN 1604)	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
Waterabsorptie door gedeeltelijke onderdompeling (kg/m ²) (NBN EN 1609)	≤ 1	≤ 1
Wateropname bij langdurige onderdompeling (NBN EN 12087) (methode 2) (%)	≤ 5	≤ 5
Waterdampdiffusieweerstands waarde (μ) (NBN EN 12086)	1	1
Treksterkte loodrecht op het vlak (kPa) (NBN EN 1607)	≥ 100	≥ 100
Afschuifsterkte f_{ck} (N/mm ²) (NBN EN 12090)	$\geq 0,02$	$\geq 0,02$
Afschuifmodulus (N/mm ²) (NBN EN 12090)	≥ 1	≥ 1
Verpakking	...	...
Informatie beschikbaar op de verpakking ter identificatie van het product	...	...

5.4 Ankers

Tabel 4 – Ankers

Anker	Granol'therm H1 Eco	Granol'therm STR U 2G
Montage	Oppervlak	Oppervlak Verzonken
Karakteristieke last (kN)		
Beton (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	0,6	1,2
Holle kalkzandsteen (NBN EN 106)	0,9	1,5
Holle blokken licht beton	-	0,6
Gasbeton P2-P7	-	0,75
Verankeringsdiepte (mm)	≥ 40	≥ 25 ≥ 65 gasbeton
Maximum dikte isolatie (mm)	360	360
Diameter (mm) Kunststof nagel Metaal	8	6
Diameter drukverdeelplaat (mm)	60	60
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ (W/K)	0,000	0,002
Stijfheid van de schotel van het anker (diam 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

5.5 Grondpleister

Tabel 5 – Grondpleister

Product	Granol'therm KB
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)	0
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

5.6 Wapeningsweefsel

Tabel 6 – Wapeningsweefsel

Wapeningsnet	Granol'therm AGF	Granol'therm PZG
Aard	Glasvezel	Glasvezel
Oppervlakte-massa (g/m²)	165	530
Maaswijdte (mm)	40 x 40	70 x 80
Treksterkte langs en dwars (N/50 mm)	2000 / 2450	5100 / 9050
Alcalibestendigheid: treksterkte na veroudering (28 d in NaOH oplossing)(%)	≥50	≥50
Kleur	Wit	Wit
Verpakking	50 m/rol	25 m/rol
Informatie beschikbaar op de verpakking ter identificatie van het product	Ja	Ja

5.7 Voorstrijklagen

Tabel 7 – Voorstrijklagen

Tussenlaag	Granol'plus STG	Granosil'Plus STF
Aard bindmiddel	Kunsthars	Silicoonhars
Verpakking (kg)	6 / 12 / 18 / 25	6 / 12 / 18 / 25
Soortelijk gewicht (kg/dm³)	1,61	1,61
Verbruik (kg/m²)	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
Droogtijd (uur) (20 °C / 65 % R.V.)	24	24
Informatie beschikbaar op de verpakking ter identificatie van het product	Ja	Ja

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)			
1,0 mm	2,0		2,3	
1,5 mm	2,7	2,7	2,7	2,7
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 (20 °C, 65 % R.V.) (min.)	-		-	
Droogtijd (uur)	16		16	
Volgende laag (dagen) 20 °C, 65 % R.V.)	4		4	

5.9 Steenstrip

Tabel 9 – Steenstrip

	Granol'blend FV	Granol'blend EV (hoekverbinding)
Aard bindmiddel	Kunsthars	Kunsthars
Afmetingen (mm)	6 x 48 x 210	6 x 48 x 100 x 165
	6 x 70 x 240	6 x 70 x 115 x 185

Lijm en voegmortel	Granol'blend AM	
Aard bindmiddel	Kunsthars	
Verpakking (kg)	25	
Verbruik (kg/m ²)	3	
	Droogtijd (uur)	
	Lijm	Voegmortel
Oppervlakkig droog	8	8
Droog	24	36
Doordroog	72	24

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;
- Dehnfugenprofiel: voegprofiel;
- 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 leidt installateurs op geeft in overeenstemming hiermee een opleidingsattest af.

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

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 10 – Brandreactieklasse

	Criterium BUIgb	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 1716

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^{0,5}

Tabel 11 – Waterabsorptie

	Criterium BUIgb	Capillaire waterabsorptie-coëfficiënt
	(kg/m ² .h ^{0,5})	(kg/m ² .h ^{0,5})
Granol'therm KB + Granol'plus STG + Granol KR/RP	≤ 0,5	0,04
Granol'therm KB + Gransil'plus STG + Granosil KR/RP		0,08
Granol'therm KB + Granol'blend FV/EV + AM		0,04

10.3 Bestendigheid tegen 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 12 – 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	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ ⁽¹⁾ of breuk in de isolatie met beperking van het toepassingsgebied in functie van de windblootstelling ⁽²⁾	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
Hechting tussen de grondpleister en de afwerkpleister	$\geq 0,03 \text{ N/mm}^2$	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 prNBNB62-400		

10.4 Impactbestendigheid

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 ($\leq 6 \text{ mm}$).

Tabel 13 – Klasse van impactbestendigheid

	Criterium BUTgb	1 laag Granol'-therm AGF	1 laag Granol'therm AGF + 1 laag Granol'therm PZG
Granol'therm KB + Granol'plus STG + Granol KR/RP	Klasse I - III	Klasse II	Klasse I
Granol'therm KB + Gransil'plus STG + Granosil KR/RP		Klasse II	Klasse I
Granol'therm KB + Granol'blend FV/EV + AM		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.		
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.		
Klasse III:	Een zone op lagere hoogte waarbij de toegang tot het gebouw voornamelijk beperkt is tot zorgzame personen.		

10.5 Waterdampdoorlaatbaarheid

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

Tabel 14 – s_d -waarde van het pleistersysteem

	Criterium BUTgb	Equivalente luchtdaagdikte s_d
	(m)	(m)
Granol' therm KB + Granol' plus STG + Granol KR/RP	≤ 2	0,4
Granol' therm KB + Gransil' plus STG + Granosil KR/RP		0,2
Granol' therm KB + Granol' blend FV/EV + AM		0,6

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

De maximaal toelaatbare windbelasting bedraagt 2000 Pa.

10.6.1 Bevestiging door verlijming

Het minimum te verlijmen oppervlak bedraagt 40 % (volledige verlijming volgens de kamedmethode of volgens de noppenmethode. De randen van de isolatieplaten dienen steeds volledig verlijmd te zijn.

De geschiktheid van de ondergrond dient indien nodig bepaald te worden. De hechtsterkte dient tenminste $0,25 \text{ N/mm}^2$ te zijn, zoniet dient het ETICS systeem bevestigd te worden met ankers en bijkomende verlijming.

10.6.2 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 15 – Rekenwaarde in kN per anker

	DP100 en DP160
	(kN)
Anker in het oppervlak van de plaat (*)	0,260
Anker in de aansluitingen tussen platen	0,215
(*) : Afstand ≥ 150 mm van paneelrand	

Hierbij wordt rekening gehouden met een veiligheidsfactor (γ_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 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 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 ($\text{m}^2\text{.K/W}$)

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

Waarbij:

- o $R_{isol-ETICS}$: thermische weerstand van ETICS isolatie
- o ΣR_i : thermische weerstand van de andere lagen
- o R_{se} : warmteovergangsweerstand van het buitenoppervlak = 0,04
- o R_{si} : warmteovergangsweerstand van het binnenoppervlak = 0,13

Opmerking:

- o De thermische weerstand van het pleistersysteem $R_{pleister}$ is $0,02 \text{ m}^2\text{.K/W}$
- ΔU_f : toeslag voor bevestiging met ankers door de isolatielaag

$$\Delta U_f = a \cdot n_f \cdot \chi_p$$

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_f : aantal mechanische bevestigingen per m^2
- o χ_p : punt-warmtedoorgangscoefficiënt van het anker (W/K)

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

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

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

Waarbij:

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

Tabel 16 – R_{isol} in functie van de dikte van de isolatie

Dikte (mm)	Granol'therm DP100 – DP102 $\lambda_D: 0,038 \text{ W/m.K}$	Granol'therm DP 160 – DP162 $\lambda_D: 0,032 \text{ W/m.K}$
(mm)	($\text{m}^2\text{.K/W}$)	($\text{m}^2\text{.K/W}$)
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

- 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 BUIgb, 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 BUIgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUIgb, 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 BUIgb
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2828) en de geldigheidsstermijn.
- I. De BUIgb, 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 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) 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). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (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 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: 29 januari 2016.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



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) gepubliceerd werd.

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

