BUtgb
Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw vzw
Lombardstraat 42
B-1000 Brussel
http://www.butgb.be

Lid van EOTA en UEAtc
Tel. +32 (0)2 716 44 12
Fax +32 (0)2 725 32 12
info@butgb.be

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

ISOLATIESYSTEEM VOOR OMKEERDAK

STYRISOL GR-300
STYRISOL GR-500

ATG 2975

Geldig van 07/03/2017 tot 06/03/2022

Goedkeurings- en Certificatie-operator

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

Goedkeuringshouder:

ABRISO
Gijzelbrechtegemstraat 8-10
B-8570 Anzegem
Tel : +32 (0)56 69 49 29
Fax : +32 (0)56 69 49 49
e-mail : info.be@abriso.com
web: www.abriso.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 Verdeler] 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 Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

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

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

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

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een isolatiesysteem voor een omkeerdak en dit voor daken met een zwakke helling (max. 5 % bij grindballast en 10 % bij tegelballast), begaanbaar voor voetgangers en frequent onderhoud (STYRISOL GR-300 en STYRISOL GR-500).

Het systeem bestaat uit isolatieplaten op basis van geëxtrudeerd polystyreen hardschuim (XPS) die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven. De dakopbouwen die hierbij toegelaten zijn, worden eveneens aangegeven in § 5.

De isolatieplaten worden volgens het omgekeerde dakprincipe losliggend geplaatst op de dakafdichting die, in geval ze nieuw wordt aangebracht, voorzien is van een ATG-goedkeuring en uitgevoerd volgens een overeenstemmende plaatsingstechniek. De isolatieplaten worden steeds voorzien van een ballastlaag.

Deze ballastlaag bestaat uit:

- grind voor niet toegankelijke daken(zie § 5.3.4);
- tegels op tegeldragers voor terrassen en daken toegankelijk voor voetgangers, … (zie § 5.3.5).

De producten STYRISOL GR-300 en STYRISOL GR-500 vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H919.

Deze productgoedkeuring met certificatie omvat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUtgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 3.2.

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

3 Materialen

3.1 STYRISOL GR-300 en STYRISOL GR-500 platen

De isolatieplaten STYRISOL GR-300 en STYRISOL GR-500 zijn stijve platen met een lichtgele kleur, samengesteld uit geëxtrudeerd hardschuim met extrusiehuid en zonder bekleding en met als blaasmiddel CO_2.

Productoverzicht:

Merknaam isolatie-platen	Bekle-ding	Afmetingen (lengte, breedte, dikte)	Rand-afwerking
STYRISOL GR-300	geen	Lengte: 1250 mm Breedte: 600 mm Dikte: 40 ≤ d ≤ 160 mm	Sponning aan de 4 zijden
STYRISOL GR-500	geen	Lengte: 1250 mm Breedte: 600 mm Dikte: 50 ≤ d ≤ 160 mm	Sponning aan de 4 zijden

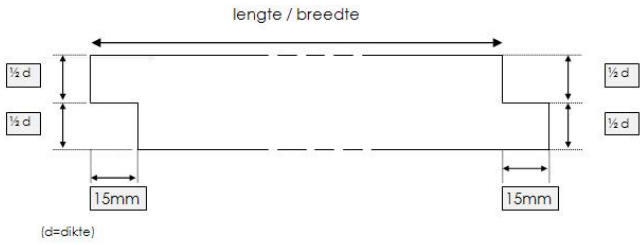


Fig. 1: sponning

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Bitumineuze producten

Bitumineuze producten waarvan de overeenkomstigheid met de norm PTV 46-002 geattesteerd is.

3.2.2 Dakafdichting

De dakafdichting moet een technische goedkeuring met certificatie (ATG) voor dakafdichtingssysteem bezitten, indien deze nieuw wordt aangebracht.

3.2.3 Scheidingslagen

Rotvrije, dampopen scheidingslagen, bijvoorbeeld niet-geweven polyester.

Geen attestering voorhanden.

4 Vervaardiging en commercialisatie

De isolatieplaten worden vervaardigd door de firma ABRISO te Anzegem.

De commercialisatie gebeurt eveneens door de firma ABRISO.

Voor wat betreft de vervaardiging, controles en merking wordt verwezen naar ATG H919.

Op de verpakking (losse platen in pakken met krimpfolie) wordt een etiket aangebracht met de nodige gegevens in het kader van de CE-markering, het ATG-merk en - nummer.

5 Opvatting en uitvoering

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215: Het platte dak - opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- TV 244: Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes (WTCB)
- BUtgb-document "Summary of the characteristics-criteria in the framework of ATG-applications" van maart 2016
- BUtgb Infoblad 2012/2 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

5.2 Uitvoering

De isolatieplaten in hun verpakking dienen droog vervoerd en opgeslagen te worden waarbij de nodige voorzorgen genomen moeten worden om beschadigingen te voorkomen.

De dakopbouw overeenkomstig TV 215 van het WTCB omvat:

- een dakvloer (§ 5.2.1);
- dampscherm (§ 5.2.2) - Niet van toepassing voor omkeerdaken (zie TV215);
- een dakafdichting (§ 5.2.3);
- de isolatieplaten (§ 5.2.4);
- eventueel een scheidingslaag;
- een ballastlaag overeenkomstig het BUtgb Infoblad 2012/2 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (§ 5.3).

5.2.1 Dakvloer

De dakvloer moet overeenstemmen met de norm NBN B 46-001 en TV 215 van het WTCB.

Tevens moet er rekening gehouden worden met:

- maximale doorbuiging van 1/240;
- de helling is beperkt tot max 5 % bij grindballast, 10 % bij tegelballast, met een minimum helling van de draagstructuur van 2 %.

De ondergrond dient voldoende vlak te zijn. Oneffenheden mogen zeker niet meer dan 10 mm bedragen onder een lat van 2 m.

Bij renovatie en in het geval van belaste terrasdaken is het uiteraard van belang te controleren of de draagconstructie het (extra) gewicht verdraagt.

5.2.2 Hygrothermisch gedrag

Het omkeerdaksysteem kan toegepast worden op:

- zware onderconstructie (massieve dakvloeren met eigengewicht > 250 kg/m²);
- lichte onderconstructie (met eigengewicht ≤ 250 kg/m²) met een minimale warmteweerstand van 0,15 (m²K/W).

Bij een omkeerdak is geen extra dampscherm nodig aangezien de onderliggende afdichting als dampscherm fungeert.

In ruimten van klimaatklasse IV kunnen condensatieproblemen optreden en moet er dan een afzonderlijke bouwfysische studie betreffende het hygrothermische gedrag van het dak uitgevoerd worden.

5.2.3 Dakafdichting

De plaatsing van de dakafdichting gebeurt overeenkomstig de plaatsingsvoorschriften vermeld in de ATG-dakafdichting.

Voor wat constructiedetails betreft, wordt verwezen naar de TV 215 en de TV 244 van het WTCB.

Het waterafvoersysteem dient dusdanig te zijn ontworpen dat water, dat zich eventueel onder de platen bevindt, kan worden afgevoerd.

Het dakoppervlak moet zuiver en voldoende effen zijn. Stagnerend water onder de platen wordt hierdoor vermeden.

In het geval van een PVC-dakafdichting wordt verwezen naar de technische goedkeuring van de dakafdichting voor het al dan niet voorzien van een scheidingslaag.

Bij renovatie moet de dakafdichting worden schoongemaakt; blazen moeten verwijderd en hersteld worden, opstanden en afvoeropeningen moeten worden aangepast.

5.2.4 Plaatsing van de isolatieplaten

De isolatieplaten worden steeds in één laag in verband (bij voorkeur halfsteensverband) en goed aangesloten gelegd. De isolatie wordt steeds losliggend op de dakafdichting geplaatst.

Bij dakranden en opstanden dient de isolatie te worden opgetrokken (zie TV 244).

Uitzettingsvoegen dienen te worden behandeld als dakranden en dakopstanden (zie TV 244).

Indien nodig, kunnen de isolatieplaten op de bouwplaats gesneden, gezaagd of doorboord worden.

Alle voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om beschadiging van de sponningboorden en iedere andere schade aan het product te voorkomen.

Beschadigde platen mogen niet verwerkt worden.

Bij elke werkonderbreking en in ieder geval aan het einde van elke dag is het noodzakelijk het blootliggend isolatiemateriaal tegen weersinvloeden te beschermen.

Tijdens de opslag of de verwerking van de STYRISOL GR-300 en STYRISOL GR-500 mag het materiaal niet blootgesteld worden aan:

- vlammen of andere bronnen van hoge temperatuur;
- zonnestralen gedurende een lange periode, daar UV-stralen het oppervlak van de platen aantasten;
- materialen die XPS aantasten (zie § 7).

Het gebruik van een scheidingslaag tussen isolatie en ballast wordt aanbevolen voor terrasdaken en verplicht voor ballastlagen van grind met fijnere fracties dan 14/28.

5.3 Ballast

De ballastlaag dient dadelijk na het plaatsen van de platen te worden aangebracht in overeenstemming met de specifieke eisen van het BUtgb Infoblad 2012/2 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

De ballastlaag vervult volgende functies:

- weerstand tegen UV-stralen (zie § 5.3.1);
- weerstand tegen windzuigkrachten (zie § 5.3.2);
- weerstand tegen opdrijven van de platen (zie § 5.3.3).

Hieronder wordt per functie aangegeven hoeveel ballast er moet voorzien worden.

De meest nadelige waarde dient in rekening gebracht te worden.

5.3.1 Weerstand tegen UV-stralen

De dikte van de ballastlaag is minimum 5 cm omwille van de weerstand tegen UV-stralen.

5.3.2 Weerstand tegen windzuigkrachten

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

De dikte van de ballastlaag is afhankelijk van:

- de ligging (geografische zones binnen België en 5 terreinruwheidsklassen), afmetingen en vorm van het gebouw: zie BUtgb-Infoblad 2012/2
- de plaats op het dak (middenzones, rand-en hoekzone) - zie BUtgb-Infoblad 2012/2 en figuur 2
- luchtopenheid van de draagconstructie en het type dakafdichtingssysteem (stijfheid, bevestigingswijze, …)
- de plaatsingswijze van de afdichting (losliggend, deels- of volgekleefd).

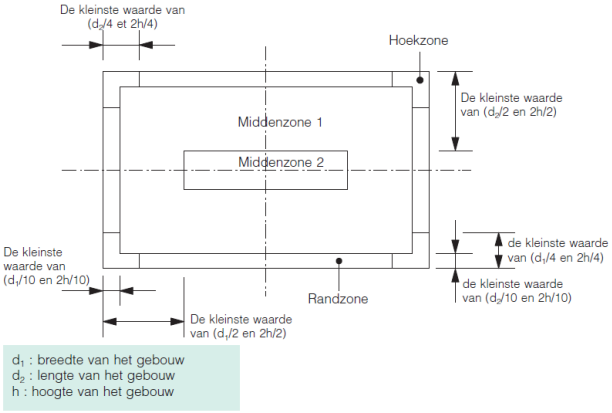


Fig. 2: Bepaling van hoek-, rand- en middenzones

Afhankelijk van de plaatsingswijze (en de nuttige windweerstand hiervan) van de afdichting (losliggend, deels- of volgekleefd) dient de ballastlaag volledig of deels de windbelasting op het dak op te vangen. Volgende tabel, berekend conform de NBN EN 1991-1-4, geeft het ballastgewicht weer in kg/m², nodig om te weerstaan aan de windlast. Er is rekening gehouden met een veiligheidscoëfficiënt van 1,25 voor de wind en 1,1 voor het gewicht van de ballastlaag, een levensduur van 25 jaar van het dakmateriaal en een windwerking die overeenstemt met een terugkeerperiode van 25 jaar.

Terreinruwheidscategorie	Dakhoogte (m)												
0 Zee	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	8,2	14,0	19,3
I Vlak gebied	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	7,9	11,9	19,4	25,9
II Lage vegetatie	-	-	-	-	4,6	5,4	6,1	6,9	11,0	15,4	22,2	34,1	44,1
III Regelmatige begroeiing	6,0	8,0	9,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	30,0	40,0	55,0	80,0	100,0
IV Gebouwen >15m	16,3	21,3	23,7	30,9	35,7	40,4	45,0	49,6	72,0	94,3	-	-	-

Ligging (referentie-windsnelheid)	Dakzone	Gewicht ballast (kg/m²) bij luchtdichte dakvloer en losliggende afdichting (*)												
23 m/s	Hoekzone (**)	140	159	166	185	196	206	214	222	252	275	300	332	352
	Randzone (**)	112	127	133	148	157	165	171	177	202	220	240	266	282
	Middenzone 1	67	76	80	89	94	99	103	106	121	132	144	160	169
	Middenzone 2	11	13	13	15	16	17	17	18	20	22	24	27	28
24 m/s	Hoekzone (**)	153	173	181	202	214	224	233	241	275	299	327	362	383
	Randzone (**)	122	138	145	162	171	179	186	193	220	239	262	290	307
	Middenzone 1	73	83	87	97	103	108	112	116	132	144	157	174	184
	Middenzone 2	12	14	15	16	17	18	19	19	22	24	26	29	31
25 m/s	Hoekzone (**)	166	188	196	219	232	243	253	262	298	325	355	393	416
	Randzone (**)	133	150	157	175	185	195	202	209	238	260	284	314	333
	Middenzone 1	80	90	94	105	111	117	121	126	143	156	171	189	200
	Middenzone 2	13	15	16	17	19	19	20	21	24	26	28	31	33
26 m/s	Hoekzone (**)	180	203	213	237	250	263	273	283	322	351	384	425	450
	Randzone (**)	144	162	170	190	200	211	219	226	258	281	307	340	360
	Middenzone 1	86	97	102	114	120	126	131	136	155	169	184	204	216
	Middenzone 2	14	16	17	19	20	21	22	23	26	28	31	34	36

(*): Voor een luchtopen dakvloer en/of andere plaatsingswijze van de afdichting wordt verwezen naar het Butgb-Infoblad 2012/2
(**): Er wordt verondersteld dat er geen dakopstand is

De ballast moet op zichzelf windstabiel zijn, waardoor het een minimaal gewicht moet hebben. De onderstaande tabel, berekend conform de NBN EN 1991-1-4, geeft het minimale ballastgewicht weer in kg/m², nodig om zelf te weerstaan aan de windlast. Er is rekening gehouden met een veiligheidscoëfficiënt van 1.25 voor de wind en 1.1 voor het materiaal van de ballasttegels, een levensduur van 25 jaar van het dakmateriaal en een windwerking die overeenstemt met een terugkeerperiode van 50 jaar. Er is tevens verondersteld dat:

- de tegels naast elkaar geplaatst zijn, waarbij het openingspercentage van het geheel (inclusief voegen) ≥ 0,1 %
- het dakoppervlak waarop de tegels geplaatst is, kan beschouwd worden als luchtdicht
- de wind niet via de eerste rij tegels (aan de rand van het dak bijvoorbeeld) onder de tegels geblazen kan worden
- er geen dynamische windeffecten in rekening dienen gebracht te worden
- de dakhelling ≤ 5 °
- de terreinhelling ≤ 5 %
- er in de nabijheid van het gebouw/dak geen gebouw/dak gelegen is dat minstens 2 keer zo hoog is als het beschouwde gebouw/dak

Terreinruwheidscategorie	Dakhoogte (m)												
0 Zee	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	8,2	14,0	19,3
I Vlak gebied	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	7,9	11,9	19,4	25,9
II Lage vegetatie	-	-	-	-	4,6	5,4	6,1	6,9	11,0	15,4	22,2	34,1	44,1
III Regelmatige begroeiing	6,0	8,0	9,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	30,0	40,0	55,0	80,0	100,0
IV Gebouwen >15m	16,3	21,3	23,7	30,9	35,7	40,4	45,0	49,6	72,0	94,3	-	-	-

Ligging (referentie-windsnelheid)	Dakzone	Minimaal gewicht ballast (kg/m²)												
23m/s	Hoekzone	47	53	55	62	65	69	71	74	84	92	100	111	117
	Randzone	37	42	44	49	52	55	57	59	67	73	80	89	94
	Middenzone 1	22	25	27	30	31	33	34	35	40	44	48	53	56
	Middenzone 2	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	9	9
24m/s	Hoekzone	51	58	60	67	71	75	78	80	92	100	109	121	128
	Randzone	41	46	48	54	57	60	62	64	73	80	87	97	102
	Middenzone 1	24	28	29	32	34	36	37	39	44	48	52	58	61
	Middenzone 2	4	5	5	5	6	6	6	6	7	8	9	10	10
25m/s	Hoekzone	55	63	65	73	77	81	84	87	99	108	118	131	139
	Randzone	44	50	52	58	62	65	67	70	79	87	95	105	111
	Middenzone 1	27	30	31	35	37	39	40	42	48	52	57	63	67
	Middenzone 2	4	5	5	6	6	6	7	7	8	9	9	10	11
26m/s	Hoekzone	60	68	71	79	83	88	91	94	107	117	128	142	150
	Randzone	48	54	57	63	67	70	73	75	86	94	102	113	120
	Middenzone 1	29	32	34	38	40	42	44	45	52	56	61	68	72
	Middenzone 2	5	5	6	6	7	7	7	8	9	9	10	11	12

5.3.3 Weerstand tegen opdrijven van de platen

De isolatieplaten dienen voldoende geballast te worden opdat ze niet zouden opdrijven bij stijging van de waterstand op het dak bijvoorbeeld onder invloed van een verstopte waterafvoer.

Het opdrijfrisico is afhankelijk van de isolatiedikte en de waterstand.

Als voorbeeld wordt in de onderstaande tabel voor een waterstand die gelijk is aan de isolatiedikte het ballastgewicht weergegeven in kg/m² nodig om te weerstaan aan opdrijving.

Dikte van de isolatie GR-300	Gewicht ballast
(mm)	(kg/m²)
40	43
50	54
60	65
70	75
80	86
100	107
120	129
140	150
160	171

5.3.4 Niet toegankelijke daken

Indien de ballastlaag bestaat uit grind dient de fractie te voldoen aan de voorschriften van het BUtgb Infoblad 2012/2 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4". Het grind is gerold en gewassen. Fijner grind wordt afgeraden. Indien er fijnere fracties (< 14/28) aanwezig zouden zijn, dient een scheidingslaag te worden gebruikt tussen het grind en de isolatie.

5.3.5 Toegankelijke daken

Bij terrasdaken e.d. moet de ballastlaag bestaan uit tegels; de tegels liggen op tegeldragers.

Er kunnen ook tegels met nokken gebruikt worden.

5.4 Groendaken en parkeerdaken

Tuindaken en parkeerdaken maken geen deel uit van deze ATG.

5.5 Toelaatbare belastingen

De belasting van de isolatie is afhankelijk van het contactvlak met de isolatie. Bij belangrijke permanente, tijdelijke of rollende lasten moeten steeds tegels op tegeldragers gebruikt worden.

De maximaal toelaatbare belasting op de isolatie is 30 kPa.

De minimale dikte van de tegels wordt bepaald door het gewicht van de ballast, voorzien in § 5.3.

5.6 Brandveiligheid

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

- ten aanzien van een brand van buitenaf: omkeerdaken of daken met zware schutlaag (bv. grind ≥ 5 cm, …) worden geacht conform te zijn aan de eisen van het KB betreffende het brandgedrag.
- ten aanzien van een brand van binnenuit: de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een Rf-waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het KB.

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

6 Prestaties

6.1 Thermische prestaties

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

$1/U = R_T = R_{si} + R_{omkeerdak} + R_{se}$

$R_{omkeerdak} = R_1 + R_2 + \ldots + R_{isol} + \ldots + R_n$

$U = 1/R_T$

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

$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$

Waarbij:

- R_T: de totale warmteweerstand van het bouwelement
- R_{si}: de warmteovergangsweerstand aan het binnenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946, R_{si} = 0,10 m².K/W
- R_1, R_2,… R_n: warmteweerstand (rekenwaarde) van de verschillende lagen
- R_{isol}: voor een homogene isolatielaag is dit de gedeclareerde thermische weerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte; $R_{isol} = R_D/1{,}023$ voor open ballast zoals grind of tegels
- R_{se}: de warmteovergangsweerstand aan het buitenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946, R_{se} = 0,04 m².K/W
- R_{cor}: correctiefactor voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering, voor omkeerdak R_{cor} = 0
- U: warmtedoorgangscoëfficiënt (W/m².K)
- U_c:gecorrigeerde warmtedoorgangscoëfficiënt (W/m².K) conform aan NBN EN ISO 6946
- ΔU_g: toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, voor uitvoering conform de ATG wordt ΔU_g =0
- ΔU_f: toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, ΔU_f = 0, want geen bevestigingen
- ΔU_r: toeslag op de U-waarde als het bouwdeel een omkeerdak is, conform EN ISO 6946; verwaarloosbaar indien < 0,01

Alle R-waarden hebben als eenheid m².K/W.

Alle U-waarden hebben als eenheid W/m².K.

Dikte	R_D	R_D
	STYRISOL GR-300	STYRISOL GR-500
(mm)	(m².K/W)	(m².K/W)
40	1,10	-
50	1,40	1,40
60	1,70	1,70
70	2,00	2,00
80	2,25	2,25
100	2,85	2,85
120	3,40	3,40
140	4,00	4,00
160	4,55	4,55

Voor de berekening van de warmteverliezen moet rekening gehouden worden met het effect van eventueel onderstromend water gedurende het stookseizoen.

Hiervoor zijn in de NBN EN ISO 6946 de volgende parameters vastgelegd voor de formule:

$$\Delta U_r = p.f.x.(R_i / R_T)^2$$

met:

- p = 2,0 mm neerslag/dag
- f.x = 0,03 voor platen met sponning rondom en open ballast zoals grind of tegels
- $R_i = R_D/1.023$ voor open ballast zoals grind of tegels,

waarbij geen verdere correctie voor plaatsingstolerantie bij de uitvoering wordt aangerekend.

6.2 Overige prestaties

Hierna worden de prestatiekenmerken van de isolatieplaten weergegeven. In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. In de kolom fabrikant worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende controles nagegaan en valt onder de productcertificatie.

Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
Lengte (mm)	± 8 mm (≤1500mm)	± 8 mm (≤1500mm)	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	± 8 mm (≤1500mm)	± 8 mm (≤1500mm)	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	T1 ± 2 mm (< 50) -2/+3 mm (50 ≤ d ≤ 120) -2/+6 mm (> 120)	T1	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm)	≤ 5 mm/m	≤ 5 mm/m	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	Plaatoppervl. ≤ 75 dm²: ≤ 3 mm	Plaatoppervl. ≤ 75 dm²: ≤ 3 mm	NBN EN 825	x
	Plaatoppervl. > 75 dm²: ≤ 5 mm	Plaatoppervl. > 75 dm²: ≤ 5 mm		
Dimensionele stabiliteit 48 h 70 °C 90 % R.V. (%)	DS(70,90) $\Delta\xi_{l,b,d} \leq 5$	DS(70,90) $\Delta\xi_{l,b,d} \leq 5$	NBN EN 1604	x
Druksterkte bij 10 % vervorming (kPa)	CS(10\Y)300 ≥ 300kPa	STYRISOL GR-300: CS(10\Y)300 ≥ 300 kPa	NBN EN 826	x
		STYRISOL GR-500: CS(10\Y)500 ≥ 500 kPa		
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D [W/(m.K)]		0,035	NBN EN 12667	x
Brandreactie	A1-F of niet onderzocht	E	Euroclass (classificatie cf. NBN EN 13501-1)	x
Waterabsorptie door onderdompeling (%)	WL(T) 0,7 ≤ 0,7	WL(T) 0,7 ≤ 0,7	NBN EN 12087	x
Waterabsorptie door diffusie (%)	WD(V)3 ≤ 3	WD(V)3 ≤ 3	NBN EN 12088	x
Vorst/dooi weerstand (%)	FTCD2 ≤ 2	FTCD2 ≤ 2	NBN EN 12091	x
	Δ drukspanning ≤ 10 %	Δ drukspanning ≤ 10 %		x
Mechanische sterkte - verdeelde belasting	DLT(2)5 ≤ 5 %	DLT(2)5 ≤ 5 %	NBN EN 1605	x
x: Getest en conform het criterium van de fabrikant.				

7 Onderhoud

Het verdient aanbeveling om jaarlijks het onderhoud van het dak uit te voeren. Dit onderhoud heeft betrekking op de punten vermeld in TV 215 van het WTCB.

Tijdens het onderhoud dient speciale aandacht besteed te worden aan het feit dat de warmte en het vocht tussen de isolatie en de dakafdichting microbiotische en vegetatieve ontwikkeling bevorderen.

Na het wegnemen van een plaat, bijvoorbeeld om het onderhoud aan de afdichting uit te voeren, dient ze met de nodige zorg te worden teruggeplaatst.

XPS is niet verenigbaar met oplossingen die de volgende producten bevatten:

- organische oplosmiddelen
- benzine.

Bij twijfel dient ABRISO geraadpleegd te worden.

8 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 Verdeler kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.

C. 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.

D. 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.

E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.

F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.

G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb

H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2975) en de geldigheidstermijn.

I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdeler van de bepalingen van dit artikel 8.

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 "DAKEN", verleend op 13 december 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: 7 maart 2017.

Deze ATG vervangt ATG 14/2975, geldig vanaf 22/07/2014 tot 21/07/2014. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
– Toevoeging van het product Styrisol GR-500 – Kleine redactionele correcties – Aanpassing aan de nieuwe Gedelegeerde Verordening 2016/364/EC, op 15/03/2016 gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie inzake de indeling van bouwproducten in klassen van materiaalgedrag bij brand.

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.

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
Union belge pour l'Agrément technique de la construction
ATG 2975
UBAtc BUtgb