

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



ATG 11/2412

Isolatiesysteem voor
warm dak
TAUROX NP,
TAUROX NP Bitufilm,
TAUROX NP Bitumen
(DIKTE 50 MM)

Geldig van 27/06/2011
tot 26/06/2016

Goedkeurings- en Certificatie-operator



BCCA

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

ROCKWOOL N.V.
(commerciële zetel) Bedrijvenzone Cluster Park
Romboutsstraat 7, B-1932 Zaventem
T. : 02/715.68.30 - Fax : 02/715.68.76
Website: www.rockwool.be
e-mail : info@rockwool.be

ROCKWOOL B.V.
Industrieweg 15, NL-6045 JG Roermond
T. : 0031/475/35.35.35 - Fax : 0031/475/35.34.84
Website: www.rockwool.nl
e-mail : info@rockwool.nl

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een onafhankelijke goedkeuringsoperator aangeduid door de vzw BUTgb van het product of systeem voor een bepaalde beoogde toepassing. Het resultaat van deze beoordeling werd in deze goedkeuringstekst vastgelegd. In deze tekst wordt het product, of de in het systeem toegepaste producten, geïdentificeerd en worden de te verwachten productprestaties bepaald, gesteld dat het product (de producten) of het systeem (de systemen) verwerkt, gebruikt en wordt (worden) onderhouden zoals uiteengezet in deze goedkeuringstekst.

De technische goedkeuring gaat gepaard met een regelmatige opvolging en een aanpassing aan de stand van de techniek wanneer deze wijzigingen pertinent zijn. Een vijfjaarlijkse revisie wordt opgelegd.

De instandhouding van de technische goedkeuring vereist dat de fabrikant te allen tijde kan bewijzen dat hij al het nodige doet opdat de in de goedkeuring beschreven prestaties bereikt worden. De opvolging hiervan is essentieel voor het vertrouwen in de overeenkomstigheid met deze technische goedkeuring. Deze opvolging wordt toevertrouwd aan een door de BUTgb aangeduide certificatieoperator.

Door middel van het doorlopend karakter van de controles en de statistische interpretatie van de controleresultaten bereikt de bijbehorende certificatie een hoog betrouwbaarheidsniveau.

De goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming met de goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en architect blijven onverminderd verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitvoering met de bepalingen van het bestek.

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een isolatiesysteem voor een warm dak en dit voor daken met een zwakke helling (> 20 % mogelijk behoudens bepaalde voorzorgen cfr. § 6.2.2), begaanbaar voor voetgangers en frequent onderhoud.

Het systeem bestaat uit isolatieplaten, enkel in dikte 50 mm, op basis van rotswol 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.

Afhankelijk van de ondergrond en van het type plaat worden deze isolatieplaten los gelegd, gekleefd (vol in warme bitumen of partieel met Rockwool Daklijm 300) of mechanisch bevestigd en bedekt met een losliggende, gekleefde of mechanisch bevestigde dakafdichting die voorzien is van een ATG-goedkeuring en overeenstemmende plaatsingstechniek.

De producten Rockwool vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H577-2. 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 Taurox NP-platen

De isolatieplaten Taurox NP, met als types Taurox NP, Taurox NP Bitufilm en Taurox NP Bitumen zijn stijve rechthoekige platen met een geel-groenachtige kleur, samengesteld uit rotswolvezels gebonden door middel van een thermohardend hars. Afhankelijk van het plaattype is de bovenzijde van de isolatieplaten al of niet geïmpregneerd met een bitumen met al dan niet een PP-wegbrandfolie.

Productoverzicht en toepassing

Merknaam isolatieplaten	Afwerking	Afmetingen (mm) ^(*) lengte x breedte x dikte	Randafwerking
Taurox NP	onbekleed		
Taurox NP Bitufilm	éénzijdig geïmpregneerd met bitumen 110/30 (± 1 kg/m ²) en afgewerkt met een PP-wegbrandfolie	1250 x 600 x 50 2000 x 600 x 50	rechte kanten
Taurox NP Bitumen	éénzijdig geïmpregneerd met bitumen 110/30 (± 1 kg/m ²)		

(*) platen in een dikte van 55 mm en met andere lengte en breedte afmetingen zijn leverbaar op aanvraag.

Type dakvloer (zie § 5.2.3)	Merknaam isolatieplaten		
	Taurox NP	Taurox NP Bitufilm	Taurox NP Bitumen
Beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	<ul style="list-style-type: none"> los (met ballast) vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300
Hout of houtachtige platen	<ul style="list-style-type: none"> los (met ballast) mechanisch bevestigd (multiplex) (*) vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bevestigd (multiplex) (*) vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bevestigd (multiplex) (*) vol in warme bitumen partieel met Rockwool Daklijm 300
Geprofileerde staalplaten (≥ 0,75 mm)	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bevestigd partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bevestigd partieel met Rockwool Daklijm 300 	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bevestigd partieel met Rockwool Daklijm 300
Type dakafdichting – zie ATG dakafdichting (zie § 5.2.4)	<ul style="list-style-type: none"> losliggend (met ballast) volgekleefde meerlaagse bitumineuze afdichtingen (gieten warm bitumen) mechanisch bevestigd 	<ul style="list-style-type: none"> gelaste afdichtingen 	<ul style="list-style-type: none"> volgekleefde afdichtingen (gieten warm bitumen of kleven met koudlijm)

(*) : niet onderzocht in het kader van de ATG-aanvraag

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Rockwool Daklijm 300

Eén component polyurethaanlijm voor verlijming van de Taurox dakplaten op verschillende ondergronden, met volgende kenmerken :

- volumemassa : 1,075 g/cm³ (bij 20°C)
- viscositeit : 10.500 ± 2.500 mPa.s (Brookfield RVF; 20°C)
- gehalte aan droge stof : ca. 95%
- ontvlammingspunt : 36°C
- houdbaarheid (gesloten toestand, koel opgeslagen) : 12 maanden
- verpakking : bussen van 6,5 kg.

In het kader van deze ATG is de Rockwool Daklijm 300 onderworpen aan een goedkeuringsonderzoek en een beperkte certificatie door de door de BUTgb vzw aangestelde certificatie-operator. Dit houdt volgende elementen in :

- De Rockwool Daklijm 300 werd geïdentificeerd via initiële typeproeven.
- De leveringen van de Rockwool Daklijm 300 zijn naspeurbaar en conformiteitsverklaringen opgesteld door de fabrikant van de lijm zijn per levering beschikbaar bij de ATG-houder.
- De Rockwool Daklijm 300 wordt jaarlijks onderworpen aan externe controleproeven.

In het kader van deze ATG werd deze lijm op de verenigbaarheid getest. Eveneens werd op basis van windproeven een rekenwaarde voor de windweerstand bepaald, cf. § 5.3.

Bij gebruik van andere lijmen dan deze die werden onderzocht in het kader van deze ATG, zal een bijkomend onderzoek dienen uitgevoerd te worden naar de verenigbaarheid van de Taurox NP-platen met de koudlijm. Eveneens zullen windproeven dienen uitgevoerd te worden om de windweerstand te kunnen bepalen.

3.2.2 Mechanische bevestigingen van de isolatie

3.2.2.1 Mechanische bevestigingen voor gebruik op geprofileerde staalplaten die in het kader van het ATG-onderzoek gebruikt werden

- verdeelplaatje type SFS IF/IFT : staal met alucoating van 70 x 70 mm, gat Ø 4,2 mm en met een dikte van 1,0 mm – schroef type SFS IF2 in carbon-staal met durocoat (corrosieweerstand EUtgb-klasse 2) van 4,8 x 80 mm.
- De karakteristieke statische uittrekwaarde van de schroef is 1450 N (uit staalplaat 0,75 mm).
- De rekenwaarde van de windweerstand per bevestiging wordt vermeld in § 5.3.

In het kader van deze ATG zijn de mechanische bevestigingen onderzocht bij het goedkeuringsonderzoek. Deze mechanische bevestigingen zijn niet onderworpen aan certificatie.

Bij gebruik van andere mechanische bevestigingen dan diegenen die werden onderzocht in het kader van deze ATG (zie § 6) wordt verwezen naar ATG-bevestigingen of windproeven en informatie van de fabrikant.

3.2.2.2 Mechanische bevestigingen voor gebruik op geprofileerde staalplaten

Om te kunnen rekenen met een forfaitaire rekenwaarde van 450 N/bevestiging dienen de mechanische bevestigingen te voldoen aan de volgende kenmerken :

- de minimale diameter van de schroef bedraagt 4,8 mm
- de schroeven zijn voorzien van een aangepast boorpunt
- de karakteristieke statische uittrekwaarde van de schroef is \geq 1350 N (uit staalplaat 0,75 mm)
- de dikte van het verdeelplaatje is \geq 1 mm voor de vlakke en \geq 0,75 mm voor de geprofileerde plaatjes
- de corrosieweerstand weerstaat aan 15 cycli EOTA.

Mechanische bevestigingen voor gebruik op houtachtige ondergronden (bv. multiplex) zullen het voorwerp uitmaken van een bijkomende studie.

3.2.3 Bitumineuze producten

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

3.2.4 Dampscherm

3.2.5 Dakafdichting

De dakafdichting moet een technische goedkeuring (ATG) met certificatie voor dakafdichtingssysteem bezitten.

3.2.6 Gootlijn afschotsysteem Rockwool 303, driehoekslatten en canelurevullingen (voor opvulling van de golven van geperforeerde geprofileerde staalplaten).

4 Vervaardiging en commercialisatie

De isolatieplaten worden vervaardigd door de firma ROCKWOOL B.V. te Roermond in Nederland.

De commercialisatie gebeurt door de firma ROCKWOOL N.V.

Voor wat betreft de vervaardiging en controles wordt verwezen naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H577-2.

Op de verpakking (in pakken of losse platen op rotswolstroken met wikkelfolie) wordt een etiket aangebracht met de nodige gegevens in het kader van de CE-markering, het ATG-merk en nummer en het Keymark-logo indien van toepassing (geldigheid te verifiëren op www.key-mark.org).

5 Opvatting en Uitvoering

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB)
- TV 239 : Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten (WTCB)
- BUtgb-document "Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications" dd. januari 2009
- BUtgb-leidraad voor ATG "Bitumineuze koudlijmen – dakafdichtingen" (25.08.1998)
- BUtgb-leidraad voor ATG "Synthetische koudlijmen – dakafdichtingen" (06.05.1999)

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)
- een dampscherm (§ 5.2.2)
- de isolatieplaten (§ 5.2.3)
- een dakafdichting (§ 5.2.4)
- eventueel een ballastlaag.

5.2.1 Dakvloer

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

5.2.2 Dampscherm

Afhankelijk van het te verwachten binnenklimaat in het gebouw, van de vochtigheid in de dakvloer en van de hygrothermische eigenschappen van de diverse materialen in de dakopbouw moet een dampscherm voorzien worden.

De dampschermklasse wordt bepaald door ofwel berekeningen, ofwel overname van de aanbevelingen vervat in de TV 215 van het WTCB. Deze laatste zijn gebaseerd op de rekenmethode van Glaser waarbij rekening wordt gehouden met niet-stationaire klimatologische randvoorwaarden en met de thermische en hygrische traagheid van het dak.

5.2.3 Plaatsing van de isolatieplaten

De isolatieplaten worden in één laag in verband (bij voorkeur halfsteens) en goed aangesloten gelegd. De bevestiging aan de dakvloer is beschreven in 5.2.3.1, 5.2.3.2 en 5.2.3.3.

De isolatieplaten kunnen in twee lagen worden toegepast voor grote dikte of bij de realisatie van afschot. Hierbij wordt de tweede laag met verspringende voegen tegenover de eerste laag geplaatst.

De plaatsingsoppervlakken en de isolatieplaten dienen droog te blijven tot de werken volledig af zijn.

Bij verlijmen van de isolatieplaten, mag de omgevingstemperatuur bij het plaatsen niet onder de 5°C (verkleving met warme bitumen of verkleving met Rockwool Daklijm 300) dalen.

Bij gebruik van de Rockwool Daklijm 300 worden de isolatieplaten in de lijm geplaatst voordat vliësvorming op de lijmruips optreedt. Afhankelijk van de buitencondities bedraagt de open tijd die toegestaan is 0-10 minuten bij 20°C (bij hogere temperaturen tot max. 5 minuten). De minimum verwerkingstemperatuur bedraagt 5°C, terwijl de oppervlakte-temperatuur van de te verlijmen ondergrond zich tussen 5°C en 70°C dient te bevinden.

De ondergrond moet winddroog zijn.

Indien nodig, kunnen de isolatieplaten op de bouwplaats gesneden, gezaagd of doorboord worden. Beschadigde platen mogen niet verwerkt worden.

Het is vereist dat bij losliggende plaatsing de afdichting, inclusief ballastlaag, onmiddellijk na de plaatsing van de isolatieplaten wordt aangebracht.

Bij elke werkonderbreking en in ieder geval aan het einde van elke dag is het noodzakelijk de geplaatste isolatieplaten tegen weersinvloeden te beschermen.

De isolatieplaten dienen tijdens de verwerking afdoende te worden beschermd tegen overmatige belasting door werkverkeer (b.v. met behulp van multiplex-platen).

5.2.3.1 Dakvloer van beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een damp scherm overeenkomstig WTCB-TV 215
- de isolatieplaten worden :
 - o ofwel vol gekleefd in warme bitumen (1,5 kg/m²)
 - o ofwel streepsgewijs met de Rockwool Daklijm 300 gekleefd (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijmsporen/m²; dosering afhankelijk van de dakzone : midden : 300 g/m²; rand : 400 g/m²; hoek : 500 g/m²). De isolatieplaten onmiddellijk op de vers aangebrachte lijmsporen plaatsen en goed aandrukken.
 - o eventueel losliggend geplaatst (met ballast b.v. grind met Ø cf. TV 215 of daktegels op de dakafdichting).

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met de rekenwaarden vermeld in § 5.3 voor zover deze lager zijn dan de rekenwaarden betreffende windweerstand van de afdichting aangegeven in de ATG-afdichting.

5.2.3.2 Dakvloer van hout of houtachtige platen

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een damp scherm overeenkomstig WTCB-TV 215
- de isolatieplaten worden :
 - o ofwel vol gekleefd in warme bitumen (1,5 kg/m²)
 - o ofwel streepsgewijs met de Rockwool Daklijm 300 gekleefd (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijmsporen/m²; dosering afhankelijk van de dakzone : midden : 300 g/m²; rand : 400 g/m²; hoek : 500 g/m²). De isolatieplaten onmiddellijk op de vers aangebrachte lijmsporen plaatsen en goed aandrukken.
 - o ofwel mechanisch bevestigd (op multiplex)
 - o eventueel losliggend geplaatst (met ballast b.v. grind met Ø cf. TV 215 of daktegels op de dakafdichting).

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met de rekenwaarden vermeld in § 5.3 voor zover deze lager zijn dan de rekenwaarden betreffende windweerstand van de afdichting aangegeven in de ATG-afdichting.

5.2.3.3 Geprofileerde staalplaten

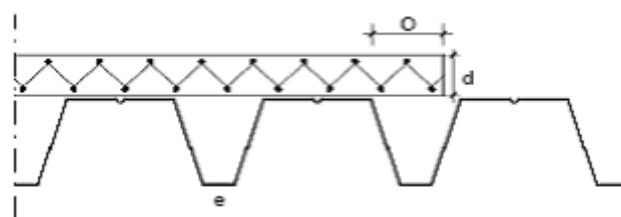
De staalplaten zullen een dikte van $\geq 0,75$ mm hebben.

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een damp scherm overeenkomstig WTCB-TV 215
- de isolatieplaten worden dwars over de golfopeningen en met gesloten en verspringende naden geplaatst en als volgt bevestigd :
 - o ofwel mechanisch bevestigd (zie § 5.2.3.3.1)
 - o ofwel streepsgewijs met de Rockwool Daklijm 300 gekleefd (zie § 5.2.3.3.2 en § 5.2.3)

Het uitkragen van de isolatieplaten boven de golven van de staalplaat (overdwars geplaatste panelen t.o.v. de golven) is toegelaten mits in achtnaam van de volgende voorwaarden :

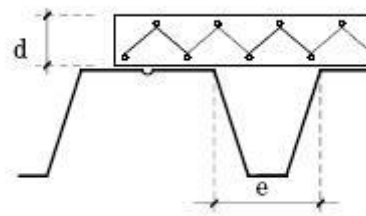
- o uitsluitend toegestaan in de lengterichting van de isolatieplaat;
- o maximale uitkraging met isolatiedikte
 - d = 50 en 55 mm
 - $O \leq 125$ mm



De maximaal toegestane golfopening is afhankelijk van de isolatiedikte : $e \leq 3 \times d$

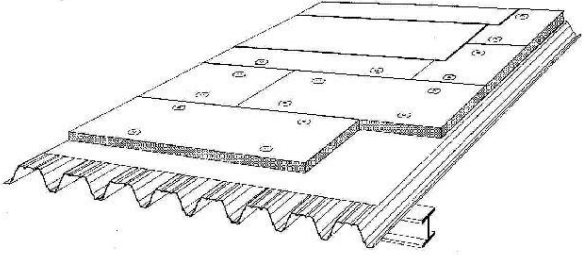
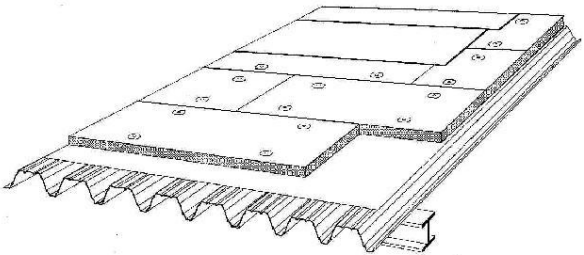
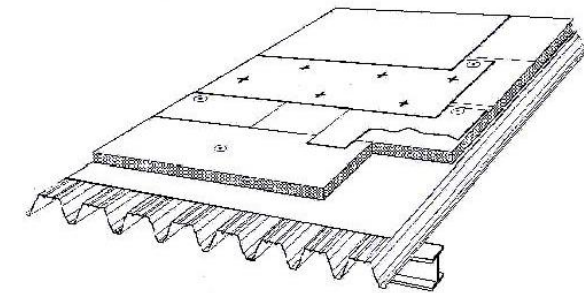
waarbij :

d = isolatiedikte in mm
e = golfopening in mm



5.2.3.4 Mechanische bevestiging van de isolatieplaten op geprofileerde staalplaten

In het geval van mechanische bevestiging hangt het aantal bevestigingen af van de kwaliteit ervan en de dikte van de geprofileerde staalplaten. Er dient voor gezorgd te worden dat de schroeven minimaal 15 mm doorheen de staalplaat komen. Bij gebruik van een systeem van zelfborende schroeven type SFS IF2 met een verdeelplaatje type SFS IF/IFT worden de, op fig. 1 aangegeven bevestigingspatronen indicatief vermeld. Het aantal bevestigingen per plaat dient berekend te worden op basis van de rekenwaarde Q_r vermeld in § 5.3.

Dakopbouw	Dampscherm	Bevestiging
<p>Dakafdichting gekleefd op mechanisch bevestigde isolatie</p> 	<p>Zonder dampscherm</p>	<p>Het aantal bevestigingen per plaat berekenen op basis van de rekenwaarde vermeld in § 5.3, $Q_r : 600 \text{ N/bevestiging}$ en waarbij de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{peI} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.</p>
<p>Eénlaagse dakafdichting bevestigd in de naad of met lineaire bevestigingsstrippen.</p> 	<p>Zonder dampscherm</p>	<p>Voor zover er geen lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 1 centrale bevestiging per plaat.</p>
<p>Dakafdichting met een polyestergewapende onderlaag, samen met de isolatieplaten bevestigd volgens het "plic-ploc"-systeem.</p> 	<p>Met dampscherm</p>	<p>Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen per plaat berekenen op basis van de rekenwaarde Q_r vermeld in § 5.3, $Q_r : 600 \text{ N/bevestiging}$ doch waarbij slechts 50 % van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{peI} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.</p>
		<p>Ongeacht of een lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 1 centrale bevestiging per plaat.</p> <p>Het aantal bevestigingen voor de gebitumineerde onderlaag met polyestervliesinlage wordt bepaald uitgaande van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{peI} - C_{pi})$ en op basis van de forfaitaire rekenwaarde vermeld in § 3.2.2.2, $Q_r : 450 \text{ N/bevestiging}$ of de rekenwaarde vermeld in de ATG-dakafdichting.</p>

Plaattype : 1250 x 600 mm

Plaattype : 2000 x 600 mm

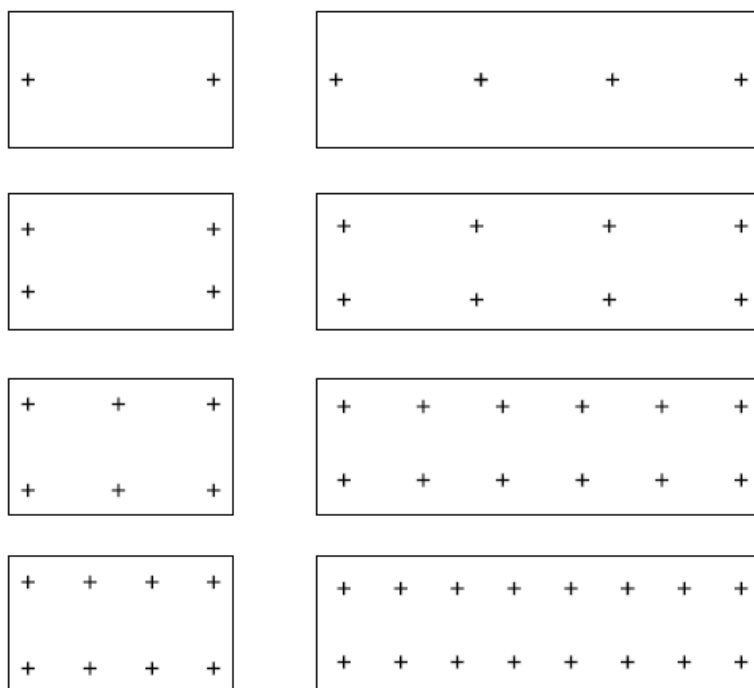


Fig. 1 : Plaatsingspatroon voor de mechanische bevestigingen

(afstand : minimaal 100 mm van de rand in de lengterichting van de plaat en minimaal 150 mm van de rand in de breedterichting van de plaat)

5.2.3.5 Verkleving van de isolatieplaten met de Rockwool Daklijm 300 op geprofileerde staalplaten

De maximale doorbuiging van de geprofileerde staalplaat bedraagt 1/250.

In het geval de isolatieplaten met de Rockwool Daklijm 300 streepsgewijs gekleefd worden, zullen de volgende plaatsingsaspecten in acht genomen worden :

- middenzone : één lijmspoor op elke golf à rato van 300 g/m² (60 à 75 g/m lijmspoor)
- randzone : twee lijmsporen op elke golf à rato van 500 g/m² (60 à 75 g/m lijmspoor)
- hoekzone : twee lijmsporen op elke golf à rato van 500 g/m² (60 à 75 g/m lijmspoor)

De plaatsingscondities vermeld in § 5.2.3 dienen gerespecteerd te worden. Een voorafgaande behandeling met primers is niet nodig, evenwel worden vettige oppervlakken geval per geval onderzocht en is desgevallend een proefverlijming op de werf nodig. Staalplaten afgewerkt met een plastisol-coating zijn niet geschikt als ondergrond voor verlijming gezien ze niet compatibel zijn met de Rockwool Daklijm 300.

5.2.4 Dakafdichting

De plaatsing van de dakafdichting gebeurt overeenkomstig de plaatsingsvoorschriften vermeld in de ATG-dakafdichting. Hiertoe zal de dakopbouw vermeld in § 5.2 gerespecteerd, desgevallend aangepast, worden.

- Los aangebrachte afdichtingen zullen steeds voorzien worden van ballast (aangebracht volgens WTCB-TV 215). Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de Taurox NP.
- Gelaste afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de Taurox NP Bitufilm.
- Gekleefde afdichtingen worden volgekleefd aangebracht in warme bitumen of met koudlijm en worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de Taurox NP Bitumen en op de Taurox NP met warme bitumen bij meerlaagse bitumineuze afdichtingen.
- Mechanisch bevestigde afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en WTCB-TV 239 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de Taurox NP.

5.3 Weerstand tegen wind

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

De windweerstand van de dakisolatie wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de TV 215 van het WTCB en NBN B 03-002-1.

Voor losse plaatsing zal de ballastlaag worden aangebracht in overeenstemming met de specifieke eisen van WTCB TV 215.

Voor andere bevestigingswijzen worden hierna de rekenwaarden van de windweerstand (Q_r) voor de isolatieplaten aangegeven.

Rekenwaarden van de windweerstand (Qr)

	Vol gekleefd in warme bitumen	Partieel gekleefd met Rockwool Daklijm 300	Mechanisch bevestigd (type § 3.2.2)
Beton, cellenbeton*, schuimbeton* of elementen van gebakken aarde	5300 Pa (*)	3000 Pa (*)	-
Hout of houtachtige platen	5300 Pa	3000 Pa	-
Geprofileerde staalplaten (≥ 0,75 mm)	-	3000 Pa	600 N/bevestiger cf. § 3.2.2.1
(*) : Deze waarden gelden niet op cellenbeton en schuimbeton.			

Deze windweerstand (Qr) houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5; de windtestresultaten (Q1) vermeld in § 6 (testen op een windkist 2 m x 2 m) en de statistische correctiefactor (Cs) eveneens vermeld in § 6. Voor de mechanisch bevestigde isolatieplaten dienen voor de bepaling van de rekenwaarde van de windweerstand het aantal schroeven (A = 6) en de plaatafmetingen (1000 x 600 mm) eveneens in rekening te worden gebracht op basis van de formule $Q_r = (Q_1 \times C_s \times opp.) / (1,5 \times A)$.

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een terugkeerperiode van 65 jaar, zoals opgegeven in de tabel van de TV 215 van het WTCB.

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakafdichting (in relatie tot de aanbrengingswijze van de dakafdichting - zie ATG dakafdichting) waarbij de laagste rekenwaarde voor de totale dakopbouw in acht genomen wordt.

5.4 Brandveiligheid

Er dient nagegaan te worden of het KB van 19.12.1997 (inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003 en 01.03.2009) 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 : de daken moeten worden afgedicht met dakafdichtingen die al dan niet moeten voldoen aan de brandreactieklasse A1 (NBN S 21-203) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de $B_{ROOF}(I1)$ klassering conform NBN EN 13501 part 5. Aan deze eisen voldoen dakafdichtingen die conform hun ATG worden geplaatst; hiertoe wordt naar de tabel 1 en de plaatsingsfiche van de dakafdichting verwezen.
- ten aanzien van een brand van binnenuit : de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een R_f -waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het 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 warmtedoorgangscoefficienten (U-waarden) van gebouwcomponenten en gebouwelementen", editie 2008.

$$1/U = R_T = R_{si} + R_{warm\ dak} + R_{se}$$

$$R_{warm\ dak} = R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n$$

$$U = 1/R_T \quad (1)$$

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T \quad (2)$$

$$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f \quad (3)$$

Waarbij :

- R_T : de totale warmteweerstand van het warme dak
- $R_{warm\ dak}$: warmteweerstand ($m^2.K/W$) van het warme dak, als som van de warmteweerstanden (rekenwaarden) van de diverse samenstellende lagen
- R_{si} : de warmteovergangswaarde aan het binnenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946. Voor het warme dak is $R_{si} = 0,10 m^2.K/W$
- R_{isol} : voor een homogene isolatielaag is dit de gedeclareerde warmteweerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte. $R_{isol} = R_D$
- R_{se} : de warmteovergangswaarde aan het buitenoppervlak, conform NBN EN ISO 6946. Voor het warme dak is $R_{se} = 0,04 m^2.K/W$
- R_{cor} : correctiefactor = $0,10 m^2.K/W$ voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van het warme dak
- U : warmtedoorgangscoefficient ($W/m^2.K$) van het warme dak, berekend volgens (1)
- ΔU_{cor} : correctieterm ($W/m^2.K$) op de U-waarde voor maat- en plaatsingstoleranties bij de uitvoering, berekend volgens (2)
- U_c : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficient ($W/m^2.K$) voor het warme dak volgens (3) en conform aan NBN EN ISO 6946
- ΔU_g : toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, voor uitvoering conform de ATG wordt $\Delta U_g = 0$
- ΔU_f : toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946

$$\Delta U_f = \alpha \cdot \frac{\lambda_f \cdot A_f \cdot n_f}{d_0} \left[\frac{R_{isol}}{R_{T,h}} \right]^2 \text{ aan te rekenen voor mechanisch}$$

bevestigde isolatie met

d_0 (m) = dikte van de isolatielaag

d_i (m) = lengte van de bevestiging als volgt bepaald :

- bij bevestigingen die de isolatielaag volledig doorboren (onder rechte of schuine hoek) is de lengte gelijk aan of groter dan de dikte van de isolatielaag : $d_i \geq d_0$
- bij verzonken bevestigingen is de lengte gelijk aan het gedeelte van de bevestiging dat de isolatielaag doorboort, d.w.z. kleiner dan de dikte van de isolatielaag : $d_i < d_0$

α (-) = is een correctiecoëfficiënt als volgt bepaald :

- $\alpha = 0,8$ indien de mechanische bevestiging de isolatielaag volledig doorboort
- $\alpha = 0,8 \times d_1/d_0$ indien de bevestiging verzonken is in de isolatielaag

λ_f (W/m.K) = de warmtegeleidbaarheid van de mechanische bevestiging, b.v. staal = 50 W/m.K

n_f (m⁻²) = aantal mechanische bevestigingen per m²

A_f (m²) = doorsnede van 1 mechanische bevestiging

R_{isol} = voor een homogene isolatielaag is dit de gedeclareerde warmteweerstand voor de betreffende dikte die door de mechanische bevestiging doorboort wordt. $R_{isol} = R_D$

$R_{T,h}$ = totale warmteweerstand van het warme dak, zonder rekening te houden met enige koudebrugwerking

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

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

$R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$

Dikte (mm)	$R_{isol} [(m^2.K)/W]$
50	1.25
55	1.35

6.2 Overige prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatieplaten worden opgenomen in § 6.2.1.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. In de kolom fabrikant worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende uitgevoerde controles nagegaan en valt onder de productcertificatie. De certificatie is gebaseerd op dezelfde regels als die van het CEN-Keymark – zie www.key-mark.org.

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 6.2.2.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven. De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

6.3 Windproeven

Overzicht van de windproeven (getest volgens EUtgb § 4.1.1) uitgevoerd in een windkist (2 x 2 m) – proefrapporten 1996 (de vroegere benaming van de isolatieplaten Taurox NP was Taurox C).

- Rockwool type Taurox C (50 mm – 1000 x 600 mm) ($C_s = 1$) : staalplaat, partieel gekleefd met Rockwool Daklijm 300 (à rato van 300 g/m²) en met een SBS-afdichting (volledig gekleefd met bitumen 110/30) : windweerstand tot 4,5 kPa (breuk bij 5,0 kPa - delaminatie van het isolatiemateriaal ter plaatse van de lijmstrepen).

Aansluitend werden volgende trekproeven op delaminatiesterkte, enerzijds met 48 h onderdompeling in water en anderzijds met vochtconditionering van 1 week 70°C/95% RV, volgens EN 1607, uitgevoerd op een plaatdikte 50 mm.

Dosering van de Rockwool Daklijm 300	Initieel (18 h droging) (kPa)	na onderdompeling (48 h in water) (kPa)
300 g/m ²	21,7	22,8
400 g/m ²	22,0	-
500 g/m ²	33,0	31,3

Dosering van de Rockwool Daklijm 300	Initieel (18 h droging) (kPa)	1 week 70°C / 95% RV (kPa)
300 g/m ²	33,0	23,0

- Rockwool type Taurox C (50 mm – 1000 x 600 mm) ($C_s = 0,97$) : staalplaat, mechanisch bevestigd met 3 bevestigingsmiddelen per plaat en met een SBS-afdichting (volledig gekleefd met bitumen 110/30) : windweerstand tot 5,5 kPa (breuk bij 6,0 kPa - doorpensen bevestiging door isolatie).

- Rockwool type Taurox C (120 mm – 1000 x 600 mm) ($C_s = 1$) : staalplaat, mechanisch bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat en met een SBS-afdichting (volledig gekleefd met bitumen 110/30) : windweerstand tot 9,0 kPa (breuk bij 9,5 kPa – onthechten van de dakafdichting).

- Rockwool type Taurox C (50 mm – 1000 x 600 mm) ($C_s = 1$) : multiplexplaten voorzien van 4 gaten Ø 25 mm, volledig gekleefd met bitumen 110/30 en met een SBS-afdichting (volledig gekleefd met bitumen 110/30) : windweerstand tot 8,0 kPa (breuk bij 8,5 kPa - delaminatie van de isolatie).

Eigenschappen	Criteria BUTgb	Criteria fabrikant	Bepalings- methode	Resultaten
6.2.1 Producteigenschappen (cfr. NBN EN 13162:2008)				
- lengte (mm)	± 5 mm	1250, 2000 ± 5 mm	NBN EN 822	x
- breedte (mm)	± 3 mm	600 ± 3 mm	NBN EN 822	x
- dikte (mm)	d = 50 mm : ± 2 mm d = 55 mm : +3/-2 mm	T4	NBN EN 823	x
- haaksheid (mm/m)	≤ 5 mm/m	≤ 5 mm/m	NBN EN 824	x
- vlakheid (mm)	≤ 3 mm : ≤ 0,75 m ² ≤ 5 mm : > 0,75 m ²	≤ 3 mm : ≤ 0,75 m ² ≤ 5 mm : > 0,75 m ²	NBN EN 825	x
- dimensionele stabiliteit 48 h 70°C 90% RV (%)	DS(TH) Δε _{l,b} : ≤ 1 Δε _d : ≤ 1	DS(TH) Δε _{l,b} : ≤ 1 Δε _d : ≤ 1	NBN EN 1604	x
- druksterkte bij 10% vervorming (kPa)	CS(10\Y)40 ≥ 40	CS(10\Y)50 ≥ 50	NBN EN 826	x
- delaminatie (kPa) initieel	TR10 ≥ 10	TR15 ≥ 15	NBN EN 1607	x
na onderdompeling (2 h in water)	Δ ≤ 20%	-		x
- warmtegeleidingscoëfficiënt λ _D (W/m.K)		0,040	NBN EN 12667	x
- puntlast (N)	PL(5)400 ≥ 400	PL(5)500 ≥ 500	NBN EN 12430	x
- waterabsorptie (kg/m ²)	WS ≤ 1	WS ≤ 0,5	NBN EN 1609	x
- brandreactie	A1...F	Taurox NP : A1 Taurox NP Bitufilm : F Taurox NP Bitumen : F	Euroclass (classificatie cfr. NBN EN 13501-1)	x x x
6.2.2 Systeemeigenschappen				
- Windweerstand	-	zie § 6.3	EUtgb § 4.1	x
- Temperatuurinvloed - lineaire maatverandering - afschuiving * - invloed op de duur- zaamheid dakafdichting **	≤ 0,5% (max. 5 mm) - * - **		EUtgb § 4.3.1 EUtgb § 4.3.4 EUtgb § 4.3.3	x - * - **
- Mechanische sterkte - verdeelde belasting (7 d 40 kPa 80°C) - puntlast 2-zijdig (1000 N) - uitkregend	≤ 5% geen breuk geen breuk	≤ 5% - -	EUtgb § 4.5.1 EUtgb § 4.5.3 EUtgb § 4.5.2	x x x
* Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen : - helling > 20% (11°); - mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven - isolatie gecacheerd is.				
** Proef niet vereist indien : - de afdichting los, mechanisch bevestigd of partieel gekleefd is op de isolatie, die zelf bevestigd is op de dakvloer; - de afdichting volgekleefd is op de isolatie die zelf bevestigd is op de dakvloer waarbij het isolatiemateriaal een lineaire maatverandering heeft < 0,5 mm bij een ΔT van 50°C.				
x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant.				

7 Voorwaarden

- A. Uitsluitend het in de voorpagina als ATG-houder vermelde bedrijf en het bedrijf (de bedrijven) die het onderwerp van de goedkeuring commercialiseert (commercialiseren) mogen aanspraak maken op de toepassing van deze technische goedkeuring.
- B. Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product of systeem waarvan de handelsnaam op de voorpagina wordt vermeld. Houders van een technische goedkeuring mogen geen gebruik maken van de naam van de BUTgb, haar logo, het merk ATG, de goedkeuringstekst of het goedkeuringsnummer om aanspraak te maken op productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring, en evenmin voor producten en/of systemen en/of eigenschappen of kenmerken die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring.
- C. Informatie die door de goedkeuringshouder of zijn aangestelde en/of erkende installateurs, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers van het in de technische goedkeuring behandelde product of systeem (bv. bouwheren, aannemers, voorschrijvers, ...), mag niet in tegenstrijd zijn met de inhoud van de goedkeuringstekst, noch met informatie waarnaar in de goedkeuringstekst verwezen wordt.
- D. Houders van een technische goedkeuring zijn steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk bekend te maken aan de BUTgb vzw, en de door de BUTgb aangeduide certificatieoperator, zodat deze kan oordelen of de technische goedkeuring dient te worden aangepast.
- E. De auteursrechten behoren tot de BUTgb

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.com) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Richtlijn 89/106/EEG en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatie-operators werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accrediteerbaar systeem.

Deze technische goedkeuring werd gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "Daken", verleend op 22 maart 2011.

Daarnaast bevestigde de certificatie operator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de ATG-houder een certificatie-overeenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 27 juni 2011

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces


Peter Wolters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator


Benny De Blaers, directeur

Deze technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de prestatieniveaus bereikt worden zoals bepaald in deze goedkeuringstekst
 - doorlopend aan de controle door de certificatie-operator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft
- Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de technische goedkeuring worden geschorst of ingetrokken en de goedkeuringstekst van de BUTgb website worden verwijderd.

De geldigheid en laatste versie van deze goedkeuringstekst kan nagegaan worden door de BUTgb website (www.butgb.be) te consulteren of rechtstreeks contact op te nemen met het BUTgb secretariaat.