

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**ATG 12/1575**

**ISOLATIESYSTEEM VOOR  
WARM DAK  
EUROTHANE Bi-3, Bi-3A,  
AL en Silver**

Geldig van 05/03/2012  
tot 04/03/2017  
Versie van 25/03/2013

## Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

### Goedkeuringshouder:

RECTICEL INSULATION  
Tramstraat 6  
B-8560 Wevelgem  
Tel.: 056/43.89.20  
Fax: 056/43.89.29  
Website: [www.recticelinsulation.com/be](http://www.recticelinsulation.com/be)  
e-mail: [recticelinsulation@recticel.com](mailto:recticelinsulation@recticel.com)

## 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 voorschrijver 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 op basis van polyurethaan (PUR) en polyisocyanuraat (PIR) die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven. De dakopbouw die hierbij toegelaten zijn, worden eveneens aangegeven in § 5.

Afhankelijk van de ondergrond en van het type plaat worden deze isolatieplaten los gelegd onder ballast (AL en Silver (1200 mm x 600 mm)), gekleefd (in warme bitumen (Bi-3), in bitumineuze koudlijm (Bi-3) of met PUR-schuimlijm (Bi-3 en Silver)) 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 Eurothane Bi-3, Bi-3A en AL vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H707; Eurothane Silver van ATG/H750. Deze productgoedkeuringen met certificatie omvatten 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 Eurothane-platen

De isolatieplaten Eurothane Bi-3, Bi-3A, AL en Silver zijn stijve rechthoekige platen met een geelachtige kleur, samengesteld uit een kern van respectievelijk hard polyurethaanschuim (Bi-3 en AL) - hard polyisocyanuraat (Silver) - en aan beide zijden voorzien van een bekleding.

Het schuim op basis van polyol en isocyanaat wordt bekomen door het expanderen met een blaasmiddel (pentaan).

Tabel 1 – Productoverzicht en toepassing

Merknaam isolatieplaten	Bekleding	Afmetingen (mm) lengte x breedte x dikte	Randafwerking
<b>Eurothane AL</b>	goudkleurig meerlagencomplex aan beide zijden nl. krafft-aluminium laminaat met een PE-folie en een alu-inlage met een dikte van 9 µm (voor plaatdikten ≤ 60 mm) of een totale dikte van 14 µm (voor plaatdikten > 60 mm); totaal gewicht van ca. 200 g/m <sup>2</sup> .	<p><u>Eurothane Bi-3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lengte en breedte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• standaard: 1200 x 600</li> <li>• in overleg: 600 x 600; 1200 x 1000</li> </ul> </li> <li>- Dikte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• standaard: 30 tot 120</li> <li>• op aanvraag: tussenliggende diktes per stappen van 5 mm</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Eurothane AL en Silver:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lengte en breedte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• standaard: 2500 x 1200</li> <li>• in overleg: 1200 x 600; 1200 x 1000</li> </ul> </li> <li>- Dikte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• standaard: 30 tot 120</li> <li>• op aanvraag: tussenliggende diktes per stappen van 5 mm</li> </ul> </li> </ul>	Standaard zijn de platen met rechte kanten, op verzoek kunnen platen met sponning (4-zijdig) geleverd worden. Afschotplaten zijn altijd met rechte kanten.
	<b>Eurothane Silver</b>		
<b>Eurothane Bi-3, Bi-3A</b>	gebitumineerd glasvlies van ca. 400 g/m <sup>2</sup> aan beide zijden.	<p><u>Eurothane Bi-3A-afschotplaten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lengte en breedte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• standaard: 1200 x 600</li> </ul> </li> <li>- Dikte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• afschot 1/60 (1,67%): 20/40; 40/60; 60/80; 80/100</li> <li>• afschot 1/80 (1,25%): 30/45; 45/60; 60/75; 75/90 en 90/105</li> <li>• afschot 1/120 (0,83%): 30/40; 40/50; 50/60; 60/70; 70/80; 80/90; 90/100</li> </ul> </li> <li>- Afschot over de lengte van 1,20 m</li> </ul>	

	Merknaam isolatieplaten	
Type dakvloer (zie § 5.2.3)	Eurothane AL, Eurothane Silver	Eurothane Bi-3
Beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>- losliggend met ballast</li> <li>- Silver: gekleefd met PUR-schuimlijm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gekleefd in warme bitumen</li> <li>- streepsgewijs in bitumineuze koudlijm</li> <li>- gekleefd met PUR-schuimlijm</li> <li>- eventueel losliggend met ballast</li> </ul>
Hout of houtachtige platen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- losliggend met ballast</li> <li>- mechanisch bevestigd (multiplex) (*)</li> <li>- Silver: gekleefd met PUR-schuimlijm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gekleefd in warme bitumen</li> <li>- streepsgewijs in bitumineuze koudlijm</li> <li>- gekleefd met PUR-schuimlijm</li> <li>- mechanisch bevestigd (multiplex) (*)</li> <li>- eventueel losliggend met ballast</li> </ul>
Geprofileerde staalplaten (≥ 0,75 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanisch bevestigd</li> <li>- Silver: gekleefd met PUR-schuimlijm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanisch bevestigd</li> <li>- streepsgewijs in bitumineuze koudlijm</li> <li>- gekleefd met PUR-schuimlijm</li> </ul>
Type dakafdichting – zie ATG dakafdichting (zie § 5.2.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- losliggend (met ballast)</li> <li>- mechanisch bevestigde dakafdichting</li> <li>- gekleefd met synthetische koudlijm; zelfklevende dakafdichting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- losliggend (met ballast)</li> <li>- deelsgelast</li> <li>- deelsgekleefd in warme bitumen</li> <li>- volgekleefd in bitumineuze koudlijm of gekleefd met synthetische koudlijm</li> <li>- mechanisch bevestigde dakafdichting</li> </ul>
(*): niet onderzocht in het kader van de ATG-aanvraag		

## 3.2 Hulpcomponenten

### 3.2.1 Bitumineuze koudlijmen, te gebruiken in combinatie met Eurothane Bi-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 PUR-platen met de bitumineuze koudlijm. Eveneens zullen pel- en windproeven dienen uitgevoerd te worden om de windweerstand te kunnen bepalen.

#### 3.2.1.1 Derbiseal S

Gemodificeerde bitumineuze snelhechtende pasta voor verlijming van de Eurothane Bi-3-plaat op een ondergrond (staalplaat, beton, hout of bitumineuze ondergrond).

Kenmerken:

- volumemassa (EN 542): 1,10 g/cm<sup>3</sup> ± 5% (bij 20°C)
- droogrest: 84 ± 10% (12 h 110°C)
- asgehalte (ISO 3451-5): 19,5 ± 10%
- viscositeit bij 20°C (ASTM D 2196), bij 5/sec
- wintergrade: 70 - 126 Pa.s
- summergrade: 300 - 400 Pa.s
- solventen met vlampunt (Abel): 1°C
- houdbaarheid: in gesloten toestand onbeperkt
- verpakkingen: bussen van 12 kg en 30 kg, worsten van 1,5 kg en 3 kg

In het kader van deze ATG is de lijm Derbiseal S onderzocht bij het goedkeuringsonderzoek. Deze lijm is niet onderworpen aan certificatie. De ATG-houder vraagt jaarlijks aan de fabrikant van de lijm een verklaring betreffende de conformiteit van de productkenmerken.

#### 3.2.1.2 Derbibond S

Gemodificeerde bitumineuze koudlijm voor verkleefing van een DERBIGUM SP afdichting (ATG 1502) op de Eurothane Bi-3-plaat

Kenmerken:

- volumemassa (EN 542): 1,10 g/cm<sup>3</sup> ± 5% (bij 20°C)
- droogrest: 74 ± 10% (12 h 110°C)
- asgehalte (ISO 3451-5): 26 ± 10%
- viscositeit bij 20°C (ASTM D 2196):
  - 5/sec: 17,9 – 33,3 Pa.s
  - 35/sec: 6 – 16 Pa.s
- solventen met vlampunt (EN 924): ≥ 21°C
- houdbaarheid: in gesloten toestand onbeperkt
- verpakkingen: bussen van 5 kg, 12 kg en 25 kg

Derbibond S beschikt over een technische goedkeuring met certificatie ATG 2309.

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

### 3.2.2 PUR-schuimlijm Soudatherm Roof 330

één component polyurethaanschuim voor verlijming van de Eurothane Bi-3 en Silver-plaat op een ondergrond (staalplaat, beton, hout of bitumineuze ondergrond)

Kenmerken:

- volumemassa: 25 mg/cm<sup>3</sup> (bij 20°C)
- houdbaarheid (gesloten toestand, koel en droog opgeslagen): 18 maanden
- verpakking: vaten van 10,4 liter

In het kader van deze ATG is de lijm Soudatherm Roof 330 onderzocht bij het goedkeuringsonderzoek. Deze lijm is niet onderworpen aan certificatie. De ATG-houder vraagt jaarlijks aan de fabrikant van de lijm een verklaring betreffende de conformiteit van de productkenmerken.

### 3.2.3 PUR-schuimlijm Millennium One Step

twee component polyurethaanschuim voor verlijming van de Eurothane Bi-3 en Silver-plaat op een ondergrond (staalplaat, beton, hout of bitumineuze ondergrond)

Kenmerken:

- volumemassa: 1,12 – 1,17 g/cm<sup>3</sup> (bij 20°C) voor Part A; 0,97 – 1,07 g/cm<sup>3</sup> (bij 20°C) voor Part B
- ontvlammingspunt: > 177°C
- houdbaarheid (gesloten toestand, koel en droog opgeslagen): 12 maanden
- verpakking: dozen van 4 cartridges (1,5 liter / cartridge)

In het kader van deze ATG is de lijm Millennium One Step onderzocht bij het goedkeuringsonderzoek. Deze lijm is niet onderworpen aan certificatie. De ATG-houder vraagt jaarlijks aan de fabrikant van de lijm een verklaring betreffende de conformiteit van de productkenmerken.

### 3.2.4 PUR-schuimlijm INSTA-STIK

Één component polyurethaanschuim voor verlijming van de Eurothane Silver-plaat op een ondergrond (staalplaat, beton, hout of bitumineuze ondergrond)

Kenmerken:

- volumemassa: 1,240 g/cm<sup>3</sup> (bij 20°C)
- ontvlammingspunt: > 199°C
- houdbaarheid (gesloten toestand, koel en droog opgeslagen): 15 maanden
- verpakking: aerosol tanks van 10,4 kg

In het kader van deze ATG is de lijm Insta-Stik onderzocht bij het goedkeuringsonderzoek. Deze lijm is niet onderworpen aan certificatie. De ATG-houder vraagt jaarlijks aan de fabrikant van de lijm een verklaring betreffende de conformiteit van de productkenmerken.

### 3.2.5 Mechanische bevestigingen van de isolatie

Mechanische bevestigingen voor gebruik van de isolatieplaten op geprofileerde staalplaten

Om te kunnen rekenen met een forfaitaire rekenwaarde van 450N/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 (b.v. multiplex) zullen het voorwerp uitmaken van een bijkomende studie.

### 3.2.6 Bitumineuze producten

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

### 3.2.7 Dampscherm

### 3.2.8 Dakafdichting

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

## 4 Vervaardiging en commercialisatie

De isolatieplaten worden vervaardigd en gecommmercialiseerd door de firma RECTICEL INSULATION te Wevelgem. De productie van deze isolatieplaten is gecertificeerd volgens NBN EN ISO 9001:2008.

Voor wat betreft de vervaardiging en controles wordt verwezen naar de productgoedkeuringen met certificatie ATG/H707 en ATG/H750.

Op de verpakking 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 verifiëren op [www.key-mark.org](http://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)
- TV 244: Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes (WTCB)
- BUtgb-document 'Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications' dd. juni 2011
- BUtgb-leidraad voor ATG 'Bitumineuze koudlijmen - dakafdichtingen' (25/08/1998)
- BUtgb-leidraad voor ATG 'Synthetische koudlijmen - dakafdichtingen' (06/05/1999)
- BUtgb Infoblad 2012/1 "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)
- 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 plaatsing van de isolatieplaten zal geschieden volgens de leginstructies opgenomen in de verpakking en volgens de hiernavolgende richtlijnen.

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 of meer worden toegepast voor grote dikte of bij de realisatie van afschot. Hierbij worden de volgende lagen met verspringende voegen tegenover de eerste laag geplaatst; bij de plaatsing ervan zal gelet worden dat bij gebruik van warme bitumen enkel kleinformatplaten (Eurothane Bi-3 – 1200 mm x 600 mm) gebruikt worden en dat bij gebruik van PUR-schuimlijm maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm gebruikt wordt.

Bij plaatsen van afschotisolatie moet voorafgaandelijk een legplan worden opgemaakt.

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

Bij verlijmen van de platen met warm bitumen en koudlijm, mag de omgevingstemperatuur bij het plaatsen niet onder de 5 °C dalen.

Bij verlijmen van de platen met warm bitumen gebeurt de plaatsing door een volle laag bitumen op de ondergrond te gieten op een oppervlak dat een beetje groter is dan een isolatieplaat en de isolatieplaten in het nog warme bitumen te drukken.

Men zorgt ervoor dat er voldoende bitumen wordt aangebracht en dat de isolatieplaten onmiddellijk worden geplaatst, dwz vooraleer het bitumen opstijft en zijn kleefvermogen verliest.

Bij het plaatsen van een met bitumineuze koudlijm op de ondergrond bevestigde Eurothane Bi-3-plaat, is de deelgelaste of -verkleefde (in warme bitumen) dakafdichting niet toegelaten.

De ondergrond moet winddroog zijn.

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

Ongeacht de plaatsingstechniek moet het aanbrengen van de (eerste laag van de) afdichting onmiddellijk volgen op het plaatsen van de isolatie, d.w.z. dat er op het einde van de werkdag geen onbeschermde isolatie mag voorkomen op het dak.

Bij losliggende plaatsing dient de afdichting, inclusief ballastlaag, onmiddellijk na de plaatsing van de isolatieplaten te worden aangebracht.

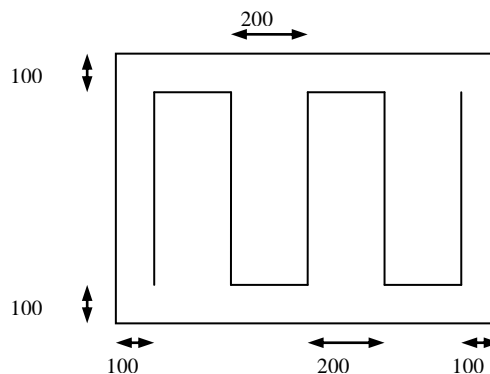
Bij elke werkonderbreking en in ieder geval aan het einde van elke dag is het noodzakelijk de geplaatste isolatieplaten tegen weersinvloeden te beschermen.

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

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht:

- een dampscherm overeenkomstig TV 215 van het WTCB
- de isolatieplaten volgens één van de volgende configuraties:
  - Eurothane Bi-3 (1200 mm x 600 mm) gekleefd in warm geblazen bitumen (1,5 kg/m<sup>2</sup>)
  - Eurothane Bi-3 (platen van 1200 mm x 600 mm voor diktes < 81 mm en platen van 600 mm x 600 mm voor diktes > 81 mm) gekleefd met bitumineuze koudlijm Derbiseal S (750 g/m<sup>2</sup> streepsgewijs met pistool aangebracht in lijfstrepen à rato van 150 g/lm met onderlinge afstand van ca. 20 cm – zie figuur 1)
  - Eurothane Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Insta-Stik (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone: midden 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 125 g/m<sup>2</sup>; rand en hoek 8 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 250 g/m<sup>2</sup>
  - Eurothane Bi-3 en Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Soudatherm Roof 330 (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone: midden 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 125 g/m<sup>2</sup>; rand en hoek 8 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 250 g/m<sup>2</sup>
  - Eurothane Bi-3 en Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Millennium One Step (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 300 mm – streep van ± 8 mm of 125 g/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone.
  - Eurothane AL of Silver (1200 mm x 600 mm) en eventueel Eurothane Bi-3 losliggend met een geballaste afdichting

Fig. 1: Patroon lijfstrepen



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 dampscherm overeenkomstig WTCB-TV 215
- de isolatieplaten volgens één van de volgende configuraties:
  - Eurothane Bi-3 (1200 mm x 600 mm) gekleefd in warm geblazen bitumen (1,5 kg/m<sup>2</sup>)
  - Eurothane Bi-3 (platen van 1200 mm x 600 mm voor diktes < 81 mm en platen van 600 mm x 600 mm voor diktes > 81 mm) gekleefd met bitumineuze koudlijm Derbiseal S (750 g/m<sup>2</sup> streepsgewijs met pistool aangebracht in lijfstrepen à rato van 150 g/lm met onderlinge afstand van ca. 20 cm – zie figuur 1)
  - Eurothane Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Insta-Stik (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone: midden 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 125 g/m<sup>2</sup>; rand en hoek 8 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 250 g/m<sup>2</sup>
  - Eurothane Bi-3 en Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Soudatherm Roof 330 (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 250 mm of 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone: midden 4 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 125 g/m<sup>2</sup>; rand en hoek 8 lijfstrepen/m<sup>2</sup>, 250 g/m<sup>2</sup>
  - Eurothane Bi-3 en Silver (maximaal het formaat 1200 mm x 1000 mm) streepsgewijs gekleefd met PUR-schuimlijm Millennium One Step (max. afstand tussen de strepen onderling h.o.h. 300 mm – streep van ± 8 mm of 125 g/m<sup>2</sup>). Het aantal lijfstrepen en de dosering is afhankelijk van de dakzone.
  - Eurothane AL of Silver (1200 mm x 600 mm) en eventueel Eurothane Bi-3 losliggend met een geballaste afdichting
  - mechanisch bevestigd

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

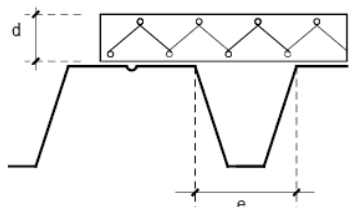
De staalplaten zullen een dikte van  $\geq 0,75$  mm hebben.

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht:

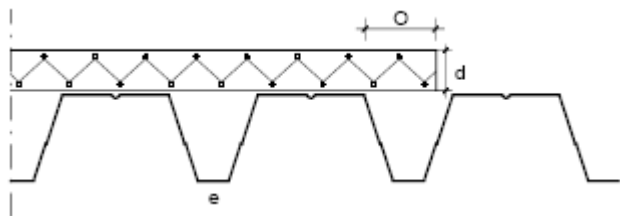
- een damp scherm overeenkomstig WTCB-TV 215
- de isolatieplaten dwars over de golfopeningen en met gesloten en verspringende naden geplaatst en als volgt bevestigd:
  - ofwel mechanisch bevestigd (zie § 5.2.3.3.1)
  - ofwel streepsgewijs met Derbiseal S gekleefd (zie § 5.2.3.3.2 en § 5.2.3)
  - ofwel streepsgewijs met PUR-schuimlijm gekleefd (zie § 5.2.3.3.2 en § 5.2.3)
  - ofwel warme bitumen op bitumineus damp scherm

De minimale dikte van de isolatieplaten is functie van de golfopening (e) van de staalprofielplaat zoals aangegeven in onderstaande tabel, gebaseerd op proefondervindelijke resultaten. Deze minimale dikte is geldig bij dragend verleggen van de plaatuiteinden. De lengte van de platen kunnen daarom fabrieksmatig aangepast worden aan de as-as of module afstand van de staalprofielplaat.

Type profielplaat	minimale isolatiedikte d (mm)
35/1035 (5 x 207)	30
70/800 (4 x 200)	30
106/750 (3 x 250)	30
158/750 (3 x 250)	40
153/840 (3 x 280)	40
135/930 (3 x 310)	40



Het uitkragen (o) van de isolatieplaten is mogelijk voor grotere diktes (50 mm of meer) tot maximaal 2 maal de dikte.

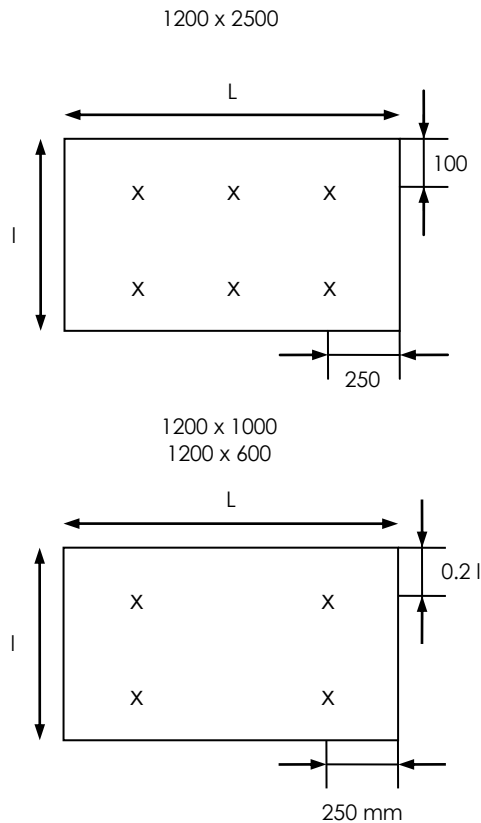


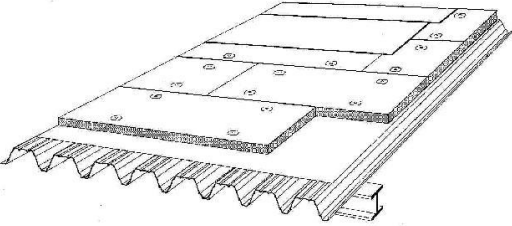
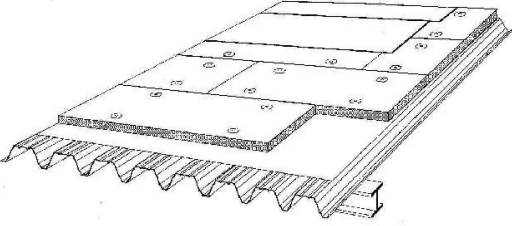
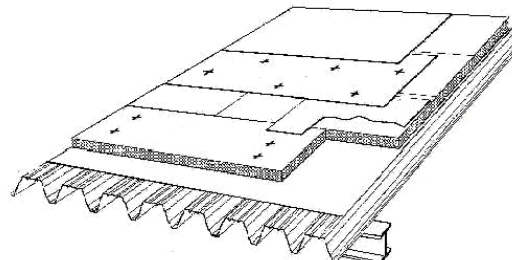
### 5.2.3.3.1 Mechanische bevestiging van de isolatieplaten op geprofileerde staalplaten

In het geval van mechanische bevestigingen 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 mechanische bevestigingen worden de op figuur 2 aangegeven bevestigingspatronen indicatief vermeld. De isolatieplaten worden minstens 4 maal (platen van 1200 mm x 1000 mm en 1200 mm x 600 mm) en 6 maal (Eurothane AL en Silver-platen 2500 mm x 1200 mm) bevestigd, waarbij de verdeling deze van figuur 2 respecteert.

Fig. 2: Plaatsing bevestigers voor mechanisch bevestigde platen



Dakopbouw	Dampscherm	Bevestiging
Dakafdichting gekleefd op mechanisch bevestigde isolatie. 	Zonder dampscherm	Het aantal bevestigingen met een minimum van 4 of 6 per plaat berekenen op basis van de rekenwaarde vermeld in § 5.3, $Q_r: 450 \text{ N/bevestiging}$ , waarbij de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
	Met dampscherm	Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen, met een minimum van 4 of 6 per plaat, berekenen op basis van de forfaitaire rekenwaarde vermeld in § 5.3, $Q_r: 450 \text{ N/bevestiging}$ , waarbij de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
Eénlaagse dakafdichting bevestigd in de naad of met lineaire bevestigingsstrippen. 	Zonder dampscherm	Voor zover er geen lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 (Eurothane Bi-3; formaat 1200 mm x 1000 mm en 1200 mm x 600 mm) of 6 (Eurothane AL en Silver; formaat 2500 mm x 1200 mm) bevestigingen per plaat.
	Met dampscherm	Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen, met een minimum van 4 of 6 per plaat, berekenen op basis van de forfaitaire rekenwaarde vermeld in § 5.3, $Q_r: 450 \text{ N/bevestiging}$ , doch waarbij slechts 50 % van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
Dakafdichting met een polyestergewapende onderlaag, samen met de isolatieplaten bevestigd volgens het "ploc-ploc" systeem. 		Ongeacht of een lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 (Eurothane Bi-3; formaat 1200 mm x 1000 mm en 1200 mm x 600 mm) of 6 (Eurothane AL en Silver; formaat 2500 mm x 1200 mm) bevestigingen per plaat.  Het aantal bevestigingen voor de gebitumineerde onderlaag met polyestervliesinlage wordt bepaald uitgaande van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ en op basis van de forfaitaire rekenwaarde $Q_r: 450 \text{ N/bevestiging}$ of de rekenwaarde vermeld in de ATG-dakafdichting.

### 5.2.3.3.2 Verkleving van de isolatieplaten op geprofileerde staalplaten

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

In het geval van verkleving met bitumineuze koudlijm **Derbiseal S** zullen volgende plaatsingsaspecten in acht genomen worden:

- enkel van toepassing bij de Eurothane Bi-3-platen van 1200 mm x 600 mm voor diktes < 81 mm; en Eurothane Bi-3-platen van 600 mm x 600 mm voor diktes > 81 mm
- dosering: 750 g/m<sup>2</sup> streepsgewijs met pistool aangebracht met 1 lijmrups per golftop. Ter hoogte van de dakrand- en hoekzones zullen 2 lijmrupsen per golftop of extra schroeven dienen te worden voorzien.

In het geval van verkleving met PUR-schuimlijm **Insta-Stiik** zullen volgende plaatsingsaspecten in acht genomen worden:

- enkel van toepassing bij de Eurothane Silver-platen met maximaal formaat van 1200 mm x 1000 mm
- dosering:
  - middenzone: één lijmstreep op elke golf à rato van 125 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)
  - randzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)
  - hoekzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)

In het geval van verkleving met PUR-schuimlijm **Soudatherm Roof 330** zullen volgende plaatsingsaspecten in acht genomen worden:

- enkel van toepassing bij de Eurothane Bi-3 en Silver-platen met maximaal formaat van 1200 mm x 1000 mm
- dosering:
  - middenzone: één lijmstreep op elke golf à rato van 125 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)
  - randzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)
  - hoekzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup> (25 à 35 g/m lijmstreep)

In het geval van verkleving met PUR-schuimlijm **Millennium One Step** zullen volgende plaatsingsaspecten in acht genomen worden:

- enkel van toepassing bij de Eurothane Bi-3 en Silver-platen met maximaal formaat van 1200 mm x 1000 mm
- dosering:
  - middenzone: één lijmstreep op elke golf à rato van 125 g/m<sup>2</sup>
  - randzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup>
  - hoekzone: twee lijmstrepen op elke golf à rato van 250 g/m<sup>2</sup>

## 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 (ballastlaag – cf. BÚtgB Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"). Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op alle isolatietypes.
- Partieel gelaste bitumineuze afdichtingen (door toepassing van een geperforeerd bit. glasvlies of 'ventirol') worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane Bi-3. Er wordt eveneens op gewezen dat in deze combinatie de isolatieplaten niet mogen geplaatst zijn met een bitumineuze koudlijm.
- Deelsgewijs in warme bitumen geplaatste afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane Bi-3. Er wordt eveneens op gewezen dat in deze combinatie de isolatieplaten niet mogen geplaatst zijn met een bitumineuze koudlijm.
- Met bitumineuze koudlijm ('Derbibond S') volverkleefde bitumineuze afdichtingen, geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane Bi-3.
- Met contact- of PUR-lijm deel- of volverkleefde kunststofafdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane AL, Eurothane Silver en Eurothane Bi-3.

- Mechanisch bevestigde afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en TV 239 en ATG-dakafdichting. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane AL, Eurothane Silver en Eurothane Bi-3.
- Zelfklevende afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met ATG-dakafdichting of volgens de instructies van de fabrikant. Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op type Eurothane AL en Eurothane Silver.

## 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 BÚtgB Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Voor losse plaatsing zal de ballastlaag worden aangebracht in overeenstemming met BÚtgB Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Voor andere bevestigingswijzen worden hierna de rekenwaarden van de windweerstand (Q<sub>r</sub>) voor de isolatieplaten aangegeven.

Deze windweerstand (Q<sub>r</sub>) houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 en met de windtestresultaten (Q<sub>1</sub>) vermeld in § 6.3.

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een terugkeerperiode van 25 jaar, zoals opgegeven in BÚtgB Infoblad 2012/1 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

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.

**Tabel 2 – Rekenwaarden van de windweerstand (Q<sub>r</sub>) voor de isolatieplaten**

	in warme bitumen (minstens 30%) Eurothane Bi-3	in bitumineuze koudlijm Eurothane Bi-3	met PUR-schuimlijm Eurothane Bi-3	met PUR-schuimlijm Eurothane Silver	mechanisch bevestigd (type § 3.2.5)
Beton, cellenbeton (**), schuimbeton (*) of elementen van gebakken aarde	3000 Pa (*) (**)	2300 Pa (**)	3000 Pa (**) (***)	4000 Pa (**) (***)	–
Hout of houtachtige platen	3000 Pa (*)	2300 Pa	3000 Pa (***)	4000 Pa (***)	–
Geprofileerde staalplaten (≥ 0,75 mm)	–	2300 Pa	3000 Pa (***)	4000 Pa (***)	Forfaitaire rekenwaarde van 450 N per schroef
(*): een hogere waarde kan steeds ontleend worden na uitvoeren van windproeven (**): deze waarden gelden niet op cellenbeton en schuimbeton (***): Uitgaande van de windtestresultaten vermeld in § 6.3 zou een hogere rekenwaarde kunnen worden aangenomen. Indien men deze rekenwaarde in rekening wenst te brengen, zal een bijkomende studie in overleg met de fabrikant worden uitgevoerd.					



## 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 van 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  $R_{ROOF}$  (t1) 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.

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

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

$$U = 1/R_T$$

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

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

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 warmteovergangsweerstand 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 warmteovergangsweerstand 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
- $\Delta U_{cor}$ : correctieterm ( $W/m^2.K$ ) op de  $U$ -waarde voor maat- en plaatsingstoleranties bij de uitvoering
- $U_c$ : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficient ( $W/m^2.K$ ) voor het warme dak, conform aan NBN EN ISO 6946
- $\Delta U_g$ : toeslag op de  $U$ -waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946, voor uitvoering conform de ATG wordt  $\Delta U_g = 0$
- $\Delta U_f$ : toeslag op de  $U$ -waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946

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

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:
  - o 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:  $d_i \geq d_0$
  - o 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:  $d_i < d_0$
- $\alpha$  (-) = is een correctiecoefficient als volgt bepaald:
  - o  $\alpha = 0,8$  indien de mechanische bevestiging de isolatielaag volledig doorboort
  - o  $\alpha = 0,8 \times d_i/d_0$  indien de bevestiging verzonken is in de isolatielaag
- $\lambda_f$  ( $W/m.K$ ) = de warmtegeleidbaarheid van de mechanische bevestiging, b.v. staal =  $50\ W/m.K$
- $n_f$  ( $m^{-2}$ ) = aantal mechanische bevestigingen per  $m^2$
- $A_f$  ( $m^2$ ) = 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 doorboord 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  $m^2.K/W$ .

Alle  $U$ -waarden hebben als eenheid  $W/m^2.K$ .

De warmtedoorgangscoefficient  $U$  van het warme dak met variabele dikte of ongelijke vorm (afschotisolatie) wordt berekend volgens §7.5 van NBN B62-002:2008 (volgens NBN EN ISO 6946 bijlage C).

Tabel 3 –  $R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$

Dikte (mm)	$R_{isol} [(m^2.K)/W]$		
	Eurothane Bi-3	Eurothane AL	Eurothane Silver
30	1,05	1,05	1,30
40	1,40	1,40	1,70
50	1,75	1,75	2,15
60	2,10	2,10	2,60
70	2,55	2,80	3,00
80	2,95	3,20	3,45
81	3,00	–	3,50
90	3,30	3,60	3,90
100	3,70	4,00	4,30
110	4,05	4,40	4,75
120	4,40	4,80	5,20

Eurothane Bi-3A afschotplaten Eurothane Bi-3A Afschot 1/60	
Dikte (mm)	$R_{isol} (m^2.K/W)$
20/40	0,70/1,40
40/60	1,40/2,10
60/80	2,10/2,85 (*)
80/100	2,95/3,70

Eurothane Bi-3A afschotplaten Eurothane Bi-3A Afschot 1/80	
Dikte (mm)	$R_{isol} (m^2.K/W)$
30/45	1,05/1,60
45/60	1,60/2,10
60/75	2,10/2,65 (*)
75/90	2,75/3,30
90/105	3,30/3,85

Eurothane Bi-3A afschotplaten Eurothane Bi-3A Afschot 1/120	
Dikte (mm)	$R_{isol} (m^2.K/W)$
30/40	1,05/1,40
40/50	1,40/1,75
50/60	1,75/2,10
60/70	2,10/2,50 (*)
70/80	2,55/2,95
80/90	2,95/3,30
90/100	3,30/3,70

(\*):  $R_{isol}$  van de gehele plaat is berekend met  $\lambda_D = 0,028 W/m.K$

## 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](http://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.

Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
<b>6.2.1 Producteigenschappen (cfr. NBN EN 13165:2008)</b>				
Lengte (mm)	zie tabel 4	zie tabel 4	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	zie tabel 4	zie tabel 4	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	T2 - zie tabel 4	T2 - zie tabel 4	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm/m)	≤ 6	≤ 6	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	≤ 3 (≤ 0,75 m <sup>2</sup> ) ≤ 5 (> 0,75 m <sup>2</sup> )	≤ 3 (≤ 0,75 m <sup>2</sup> ) ≤ 5 (> 0,75 m <sup>2</sup> )	NBN EN 825	x
Dimensionele stabiliteit na 48h 70°C en 90 % RV (%)	DS(TH)7 Δε <sub>i,b</sub> ≤ 2 Δε <sub>d</sub> ≤ 6	DS(TH)8 Δε <sub>i,b</sub> ≤ 2 Δε <sub>d</sub> ≤ 6	NBN EN 1604	x
Dimensionele stabiliteit na 48h -20°C (%)	-	DS(TH)8 Δε <sub>i,b</sub> ≤ 1 Δε <sub>d</sub> ≤ 2	NBN EN 1604	x
Blaasmiddel	pentaan	pentaan	gaschromat.	x
Druksterkte bij 10 % vervorming (kPa)	CS(10\Y)120 ≥ 120	<u>Eurothane AL</u> CS(10\Y)120 ≥ 120 <u>Eurothane Bi-3, Bi-3A, Silver</u> CS(10\Y)150 ≥ 150	NBN EN 826	x
Treksterkte loodrecht (kPa)	TR80 ≥ 80 (verlijmde systemen) TR40 ≥ 40	TR80 ≥ 80	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ <sub>D</sub> (W/m.K)		<u>Bi-3, Bi-3A, AL</u> 30 ≤ d ≤ 60 mm: 0,028	NBN EN 12667	x
		<u>Bi-3, Bi-3A</u> 60 < d ≤ 120 mm: 0,027		x
		<u>AL</u> 60 < d ≤ 120 mm: 0,025		x
		<u>Silver</u> 30 < d ≤ 120 mm: 0,023		x
Brandreactie	A1-F	F	Euroclass (Classificatie cfr. NBN EN13501-1)	x
<b>6.2.2 Systeemeigenschappen</b>				
Windweerstand	-	Zie § 6.3	EUtgb § 4.1	x
Brandproeven	-	Zie § 6.4	Euroclass (Classificatie cfr. NBN EN13501-1)	x
Temperatuurinvloed				
lineaire maatverandering	≤ 0,5 % (max. 5 mm)	-	EUtgb § 4.3.1	x
kromtrekking	< 10 mm	-	EUtgb § 4.3.2	x
afschuiving *	- *	-	EUtgb § 4.3.4	- *
invloed op de duurzaamheid dakafdichting **	- **	-	EUtgb § 4.3.3	- **
Mechanische sterkte				
verdeelde belasting	DLT(2)5 ≤ 5%	DLT(2)5 ≤ 5%	NBN EN 1605	x
puntlast 2-zijdig (1000 N)	geen breuk	-	EUtgb § 4.5.3	x
uitkregend	geen breuk	-	EUtgb § 4.5.2	x
Pelproeven met bit, koudlijm Derbiseal S en bit, koudlijm Derbibond S en APP				
initieel	≥ 25			x
na 28 d 70°C	Δ ≤ 50%			x
Verenigbaarheidsproeven				
Derbiseal S + Eurothane Bi-3 + APP	Geen schade		BUtgb-proef	x
Derbibond S + Eurothane Bi-3 + APP				x
x:	Getest en conform aan het criterium van de fabrikant			
*:	Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helling &gt; 20 % (11°);</li> <li>- mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven;</li> <li>- isolatie gecacheerd is.</li> </ul>			
**:	Proef niet vereist indien:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - de afdichting los, mechanisch bevestigd of partieel verkleefd is op de isolatie, die zelf bevestigd is op de dakvloer;</li> <li>- - de afdichting volverkleefd is op de isolatie die zelf bevestigd is op de dakvloer waarbij het isolatiemateriaal een lineaire maatverandering heeft &lt; 0,5 mm bij een Δ T van 50°C.</li> </ul>			

**Tabel 4 – Toleranties**

Tolerantie lengte	Tolerantie breedte	Tolerantie dikte
± 5 mm (< 1000)	± 5 mm (< 1000 mm)	Klasse T2
± 7,5 mm (1000 – 2000)	± 7,5 mm (1000 - 2000 mm)	± 2 mm (< 50)
± 10 mm (2001 – 4000)		± 3 mm (50 – 75)
± 15 mm (> 4000)		+5, -2 mm (> 75)

### 6.3 Windproeven

Overzicht van de windproeven (getest volgens Eutgb § 4.1.1) uitgevoerd in een windkist (2 x 2 m) en dit op platen van 1200 x 600 mm, oftewel 1 hele plaat in de windkist (Cs = 1).

- EUROTHANE Bi-3 (40 mm): staalplaat, isolatieplaat mechanisch bevestigd (3 bevestigingen per plaat) en een baan van bitumen APP deelsgewijs gelast; windweerstand 4000 Pa, breuk bij 4500 Pa (schroef komt los)
- EUROTHANE Bi-3 (120 mm): staalplaat, isolatieplaat mechanisch bevestigd (6 bevestigingen per plaat) en een baan van bitumen APP deelsgewijs gelast; windweerstand 6000 Pa, breuk bij 6500 Pa (cacheerlaag komt los)
- EUROTHANE Bi-3 (50 mm): multiplex, damp scherm Derbicoat S 2.5 volgekleefd met Derbibond S + isolatieplaat met Derbiseal S bevestigd en daarop een Derbigum SP4 volgekleefd met Derbibond S waarbij de overlapping van 110 mm met Derbiseal S afgekleefd werd; windweerstand 3500 Pa, breuk bij 4000 Pa (onthechting van de Derbiseal S-lijm)
- EUROTHANE Bi-3 (40 mm): staalplaat, isolatieplaat mechanisch bevestigd (5 bevestigingen per plaat) en een gecacheerde EPDM Superseal FR volgekleefd met PU-lijm Superseal PU96; windweerstand 5000 Pa, breuk bij 5500 Pa (uittrekken van de mechanische bevestigingen)
- EUROTHANE Bi-3 (60 mm): staalplaat, isolatieplaat mechanisch bevestigd (6 bevestigingen per plaat) en een volgekleefde EPDM Superseal UVB volgekleefd met contactlijm UVB KS 596; windweerstand 6000 Pa, breuk bij 6500 Pa (loskomen van de afdichting)
- EUROTHANE Bi-3 (50 mm): staalplaat, isolatieplaat mechanisch bevestigd (5 bevestigingen per plaat), een "venti-onderlaag" gelast en een APP toplaag 100% gelast; windweerstand 3000 Pa, breuk bij 3500 Pa (uittrekken schroeven van isolatie)
- EUROTHANE SILVER (60 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Insta-Stik bevestigd (2 lijmsstrepen per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een EPDM dakafdichting (bevestigd met contactlijm); windweerstand 10000 Pa (geen schade)
- EUROTHANE SILVER (60 mm): multiplex, damp scherm gelast + isolatieplaat met bitumineuze koudlijm Sopracolle 300 N bevestigd (500 g/m<sup>2</sup> - plots) (600 x 600 mm) en daarop een zelfklevende onderlaag + SBS toplaag gelast; windweerstand 7500 Pa, breuk bij 8000 Pa (onthechting van de lijm Sopracolle 300 N)
- EUROTHANE SILVER (60 mm): multiplex, damp scherm gelast + isolatieplaat met PU-lijm PUR GLUE bevestigd (200 g/m<sup>2</sup> - plots) (600 x 600 mm) en daarop een zelfklevende onderlaag + SBS toplaag gelast; windweerstand 9500 Pa, breuk bij 10000 Pa (onthechting tussen cacheerlaag isolatie en zelfklevend membraan)
- EUROTHANE Bi-3 (80 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Soudatherm Roof 330 bevestigd (100 g/m<sup>2</sup> - 2 lijmsstrepen per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een tweelaags gelast systeem; windweerstand 4500 Pa, breuk bij 5000 Pa (loskomen van de isolatie op de staalplaat)
- EUROTHANE Bi-3 (80 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Soudatherm Roof 330 bevestigd (100 g/m<sup>2</sup> - 2 lijmsstrepen per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een partieel gekleefd zelfklevend EPDM-membraan (met hechtprimer); windweerstand 5000 Pa, breuk bij 5500 Pa (loskomen van de afdichting)
- EUROTHANE SILVER (80 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Soudatherm Roof 330 bevestigd (100 g/m<sup>2</sup> - 1 lijmsstreep per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een zelfklevende onderlaag + SBS toplaag gelast; windweerstand 7500 Pa, breuk bij 8000 Pa (loskomen van de isolatie op de staalplaat)
- EUROTHANE BI-3 (80 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Millennium One Step bevestigd (190 g/m<sup>2</sup> - 1 lijmsstreep per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een tweelaags gelast systeem; windweerstand 5000 Pa, breuk bij 5500 Pa (loskomen van de isolatie op de staalplaat)
- EUROTHANE SILVER (80 mm): staalplaat, isolatieplaat met PU-schuimlijm Millennium One Step bevestigd (190 g/m<sup>2</sup> - 1 lijmsstreep per bovenzijde van de staalplaat) (1200 x 600 mm) en daarop een volgekleefde EPDM dakafdichting; windweerstand 6500 Pa, breuk bij 7000 Pa (loskomen van de isolatie op de staalplaat)

### 6.4 Brandproeven

Voor volgende opbouw werd voor het product Eurothane Silver (dikte 30 mm en groter) de B-s2-d0 classificatie bekomen (classificatie cfr. NBN EN 13501-1):

- staalplaat type 106 (dikte 0,75 mm) (= fire exposed side)
- Eurothane Silver mechanisch bevestigd op de staalplaat.

Getest in een proefopstelling met:

- een verticale voeg op 200 mm in de staalplaat
- voegen in de isolatie (horizontale voeg op 500 mm en verticale voeg op 200 mm)

## 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](http://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](http://www.eota.eu)). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatie-operators werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accreditbaar 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 25 september 2012.

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: 25 maart 2013

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Benny De Blaere, directeur generaal

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](http://www.butgb.be)) te consulteren of rechtstreeks contact op te nemen met het BUTgb secretariaat.