

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



DAKEN  
EENLAAGS SYNTHETISCH  
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM  
EVA  
VAEPLAN® V

Geldig van 18/06/2018  
tot 17/06/2023

## Goedkeurings- en certificatieoperator



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

### Goedkeuringshouder:

IMPERBEL SA/NV  
Bergensesteenweg 32  
BE-1651 Lot  
Tel.: +32 (0)2 378 87 00  
Fax: +32 (0)2 378 14 69  
Website: [www.derbigum.be](http://www.derbigum.be)  
E-mail: [info@imperbel.be](mailto:info@imperbel.be)

## 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 product 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 Beschrijving

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 11) en in annex A <sup>(1)</sup>.

Het systeem bestaat uit de dakafdichtingsmembranen VAEPLAN® V die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven.

De dakafdichtingsmembranen worden onderworpen aan een productcertificatie volgens het toepasselijke ATG-certificatiereglement. Deze certificatieprocedure bevat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUTgb vzw 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.

## 3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

### 3.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Overzicht van de verschillende membranen

Merknaam	Omschrijving
VAEPLAN® V	Membraan uit EVA/PVC/VAE, bitumenbestendig, gecacheerd met een polystervlies

De membranen worden éénlaags toegepast. Ze staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 5 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

#### 3.1.1 Beschrijving van de membranen

De VAEPLAN® V membranen worden vervaardigd op basis van ethyl-vinylacetaat (EVA), polyvinylchloride (PVC), vinylcopolymeer en acrylatester (VAE), (thermische en UV-) stabilisatoren, pigmenten en minerale vulmiddelen. Ze worden gecacheerd met een polystervlies.

De membranen bevatten een homogene laag waaronder een polystervlies is gelamineerd. De membranen worden verkregen door combinatie van een extrudeer- en kalenderingproces.

De samenstelling en de kenmerken van de homogene laag zijn door het certificatie-organisme gekend.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

De VAEPLAN® V membranen zijn verkrijgbaar in twee diktes van 1,20 mm of 1,50 mm.

<sup>(1)</sup>: Annex A maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring ATG.

Tabel 2 – VAEPLAN® V

Identificatiekenmerken	VAEPLAN® V	
	1,2	1,5
Type inlage	-	
Type cachering	PY140	
<b>Membranen</b>		
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20 1,50
Oppervlakttemassa [kg/m <sup>2</sup> ]-5 %, +10%		1,50 1,87
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,00 / 25,00 <sup>(1)</sup>
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,040 / 1,540 <sup>(1)</sup>
Kleur	Grijs, wit <sup>(2)</sup>	
<b>Gebruik (betreffende membranen)</b>		
Losliggend	X	X
Volverkleefd	-	-
Partieel verkleefd		
Met koud lijm	X	X
Mechanisch bevestigd in de naad	X	X
<sup>(1)</sup> : andere afmetingen kunnen op vraag geleverd worden		
<sup>(2)</sup> : andere kleuren kunnen op vraag geleverd worden		

De kenmerken van de elementen die voor de samenstelling van de VAEPLAN® V membranen worden gebruikt, worden gegeven in Tabel 3 (cachering).

Tabel 3 – Cachering

Identificatiekenmerken	PY140
Type	Polystervlies
Oppervlakttemassa [g/m <sup>2</sup> ] ±15%	140
Treksterkte [N/50 mm]	
Langs	≥ 190
Dwars	≥ 190
Rek bij breuk [%]	
Langs	≥ 80
Dwars	≥ 100

#### 3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de VAEPLAN® V membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 10.

## 3.2 Hulpcomponenten

### 3.2.1 Mechanische bevestigings

In het kader van deze ATG, zijn de volgende mechanische bevestigings voor een toepassing op staalplaat voorzien.

#### 3.2.1.1 Systeem schroef AFAST GUARDIAN BS48 + tule AFAST GUARDIAN RB48

- Schroef AFAST GUARDIAN BS48 in cementstaal, bedekt met een "Endurocoat" bescherming, diameter 4,8 mm, lengte 50 tot 380 mm, Torx 25 kop (diameter 9,0 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Tule AFAST GUARDIAN RB48 met een diameter van 48 mm, gaatje van 9,7 mm diameter, in polyamide.

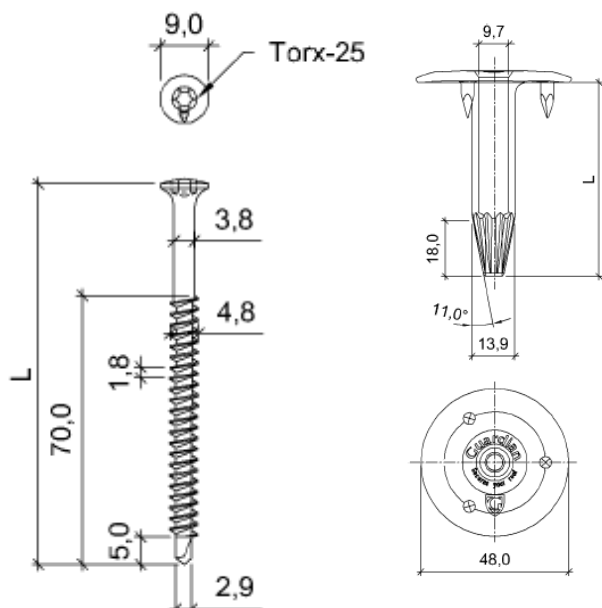


Fig. 1: Schroef AFAST GUARDIAN BS48 + tule AFAST GUARDIAN RB48

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0285. De geldigheid ervan dient geverifieerd te worden op [www.eota.be](http://www.eota.be).

#### 3.2.1.2 Systeem schroef ETANCO ISODRILL TT + tule ETANCOPLAST HP 82X40

- Schroef ETANCO ISODRILL TT in roestvrij staal, diameter 4,8 mm, lengte 60 tot 140 mm, Torx 25 kop (diameter 8,5 mm), corrosieweerstand van 30 EOTA-cycli;
- Ovalen tule ETANCO 82X40 met een diameter van 40 mm, gaatje van 6,0 mm diameter, in polyamide.

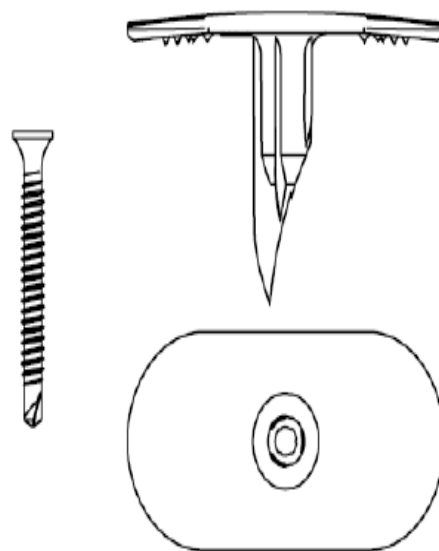


Fig. 2: Schroef ETANCO ISODRILL TT + tule ETANCOPLAST HP 82X40

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0239. De geldigheid dient geverifieerd te worden op [www.eota.be](http://www.eota.be).

#### 3.2.1.3 Systeem schroef SFS IR2 4,8 + plaatje SFS IR 82X40

- Schroef SFS IR2 4,8 in cementstaal, bedekt met een "Duracoat" bescherming, diameter 4,8 mm, lengte 50 tot 300 mm, hexagonale kop (diameter 8,0 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Ovalen plaatje SFS IR 82X40, gaatje met een diameter van 6,0 mm, in staal met een Aluzinc (AZ) bescherming, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

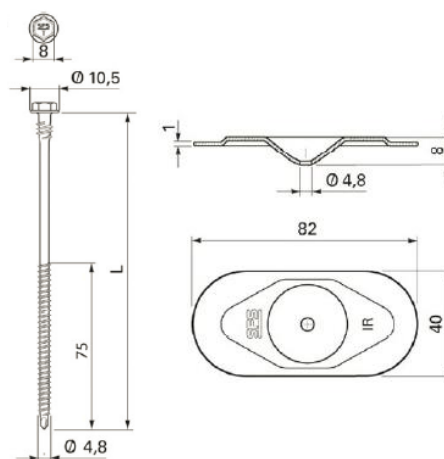


Fig. 3: Schroef SFS IR2 4,8 + plaatje SFS IR 82x40

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0262. De geldigheid ervan dient geverifieerd te worden op [www.eota.be](http://www.eota.be).

### 3.2.2 Synthetische lijmen

#### 3.2.2.1 VAEBOND® PU lijm

Lijm op basis van één component polyurethaan. Deze wordt gebruikt voor toepassing op de VAEPLAN® V membranen.

Tabel 4 – VAEBOND® PU lijm

Identificatiekenmerken	VAEBOND® PU
Volumemassa [g/cm <sup>3</sup> ]	Ong. 1,15
Viscositeit Brookfield bij 20 °C [mPa.s]	5.500 tot 10.500
Kleur	Donkerbruin
Gebruik temperatuur [°C]	≥ +5
Prestatie	
Verbruik [g/m <sup>2</sup> ] Partieel verkleefd	Ong. 350 <sup>(1)</sup>
Houdbaarheid [maanden]	9 (tussen +10 °C en +20 °C)
Verpakking	Per bus van 5 l
Ondergrond	
Zie § 5.3.2.	
<sup>(1)</sup> : in functie van de ruwheid en aard van de ondergrond	

De synthetische lijm VAEBOND® PU is in het kader van deze ATG onderworpen aan een goedkeuringsonderzoek en een beperkte certificatie door de door de BÜTgb vzw aangestelde certificatie-operator.

Dit houdt volgende elementen in:

- Het product werd geïdentificeerd via initiële proeven.
- Het product is traceerbaar.
- Het product wordt door de fabrikant gecontroleerd en de interne resultaten van de zelfcontrole worden door de certificatie-operator geverifieerd.
- Het product wordt jaarlijks onderworpen aan externe controleproeven.

#### 3.2.2.2 VAEBOND® CONTACT lijm

Contactlijm op basis van polychloropreen. Deze wordt gebruikt voor de verlijming van verticale oppervlakken (opstanden...). Ze wordt toegepast op de twee te lijmen oppervlakken.

Tabel 5 – VAEBOND® Contact lijm

Identificatiekenmerken	VAEBOND® CONTACT
Volumemassa [g/cm <sup>3</sup> ]	Ong. 0,89
Droogrest [%]	±2%abs 23
Viscositeit Brookfield bij 20 °C [mPa.s]	Ong. 1.500
Kleur	Wit
Gebruikstemperatuur (°C)	≥ +10
Prestatie	
Verbruik bij plaatsing (g/m <sup>2</sup> ) Volverkleefd	Ong. 300 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Houdbaarheid (maanden)	12 (tussen +10 °C en +20 °C)
Verpakking	Per bus van 4,5 l en 23 l
Ondergrond	
Elke propere en droge ondergrond.	
<sup>(1)</sup> : in functie van de ruwheid en aard van de ondergrond	
<sup>(2)</sup> : 150 g/m <sup>2</sup> per zijde	

De synthetische koudlijm VAEBOND® CONTACT maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

### 3.2.3 Membranen voor dakdetails

#### 3.2.3.1 VAEPLAN® F membranen

Het membraan VAEPLAN® F is niet gewapend, compatibel met bitumen en vervaardigd uit hetzelfde mengsel als de membranen VAEPLAN® V. Het heeft een dikte van 1,20 mm of 1,50 mm.

Ze wordt gebruikt voor de realisatie van details waarvoor het membraan vervormd dient te worden (dakdoorvoer, waterafvoer, ...).

Het membraan VAEPLAN®F maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

#### 3.2.4 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

De voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires maken deel uit van het beschreven systeem, maar niet van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

#### 3.2.5 Metaalfolieplaten VAEPLAN® METAL SHEET

De metaalfolieplaat VAEPLAN® METAL SHEET bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een VAEPLAN® F folie wordt gelamineerd.

Tabel 6 – Metaalfolieplaten

Identificatiekenmerken	VAEPLAN® METAL SHEET
Dikte EVA-folie [mm]	0,60
Totale dikte [mm]	1,20
Lengte [m]	2,00
Breedte [m]	1,00
Kleur	Grijs, wit <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> : andere kleuren op aanvraag	

De VAEPLAN® METAL SHEET metaalfolieplaten maken deel uit van het beschreven systeem, maar niet van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

#### 3.2.6 Vloeibaar EVA VAELIQUID®

Een vloeibaar EVA VAELIQUID® gebruikt voor het eventueel afkitten van de overlapverbindingen in zones met een bijzonder risico (vb: risico op het vormen van waterplassen, ...)

De vloeibare EVA VAELIQUID® maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

#### 3.2.7 Thermische isolatie

De thermische isolatie moet een technische goedkeuring met certificatie (ATG) voor de toepassing in een dak bezitten.

#### 3.2.8 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt voor:

- **onder het EVA-membraan** als scheidingslaag ter garantie van de weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem.
- **boven het EVA-membraan** als bescherming ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren (vb. ballast-laag...).

Tabel 7 – Scheidings- en beschermingslagen

Type	Oppervlaktemassa [g/m <sup>2</sup> ]
<b>Scheidingslagen tegen extern vlieg vuur</b>	
Glasvlies	≥ 100
<b>Mechanische beschermingslagen</b>	
Niet-geweven synthetisch vlies	≥ 300

De scheidings- en beschermingslagen maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

### 3.2.9 Dampscherm

Voor de mogelijke dampschermen en hun plaatsingswijze wordt verwezen naar hoofdstuk 6 uit de TV 215.

De dampschermen maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

## 4 Fabricage en verkoop

### 4.1 Membranen

De VAEPLAN® V membranen worden gemaakt in de fabriek van VAEPLAN GmbH in Hassfurt (DE).

Markering: de dakrollen worden voorzien van een markering met de merknaam van het product, de fabrikant, het logo van het ATG-merk en het ATG-nummer. Het artikelnummer, de afmetingen (dikte, lengte, breedte) zijn eveneens gemarkeerd op de rollen.

Per pallet worden de dakrollen verpakt met krimpfolie.

De productiecode dient vermeld te worden op de dakrollen of op de krimpfolie.

De firma Imperbel sa/nv zorgt voor de verkoop van de membranen.

### 4.2 Hulpcomponenten

De mechanische bevestigingen worden gemaakt door Etanco LR (FR), SFS Intec (SE) en Afast Guardian (NL).

De andere hulpcomponenten worden door of voor de firma Imperbel sa/nv gemaakt.

Uitgezonderd de mechanische bevestigers, zorgt de firma Imperbel sa/nv voor de verkoop van de hulpcomponenten..

## 5 Ontwerp en uitvoering

Eénlaags uitgevoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meerlagige, een bijzondere zorg tijdens de uitvoering ervan. Daartoe dient de aannemer slechts ter zake hooggekwalificeerde werkkrachten te gebruiken en er zich door regelmatig en veeleisend toezicht van te vergewissen dat het werk ten allen tijde en overal volgens de specificaties van de fabrikant uitgevoerd wordt.

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma Imperbel sa/nv.

### 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).
- "UEAtc Technical Guide for the assessment non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of PVC (2001)".
- BUtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- Verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant.

### 5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 215.

### 5.3 Plaatsing van de dakafdichting

De dakafdichting dient geplaatst te worden in overeenstemming met TV 215.

Het werk wordt onderbroken in geval van vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager ligt dan +5°C. Het werk kan hervat worden wanneer de ondergrond droog is.

De plaatsingsfiche geeft de toegelaten dakopbouw in functie van de plaatsingswijze, de aard van de ondergrond en het al of niet van toepassing zijn van het K.B. van 19/12/1997 en de herziening van 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012 en 18/01/2017.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog en effen oppervlak.

#### 5.3.1 Losse plaatsing

De losse plaatsing is slechts toegelaten voor hellingen minder dan of gelijk aan 5% (3°) voor grindballast en 10% (6°) voor tegels.

De losse plaatsing is toegelaten op alle types van ondergrond.

Een ballast is noodzakelijk voor de windweerstand. Het is noodzakelijk een mechanische beschermlaag aan te brengen tussen het membraan en de ballast (zie § 3.2.8).

Een lineaire mechanische bevestiging (kimfixatie) moet worden aangebracht over de hele dakontrek en tevens rond iedere doorvoering (lichtkoepels, ...).

#### 5.3.2 Partieel verkleefde plaatsing

De VAEPLAN® V membranen kunnen met partieel verkleefde plaatsing worden uitgevoerd met behulp van de synthetische lijm VAEBOND® PU. De kenmerken van de VAEBOND® PU lijm worden in § 3.2.2 vermeld.

**Tabel 8 – Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden**

Ondergrond	VAEBOND® PU-lijm <sup>(1)</sup>
PU	
Met gebitumineerd glasvlies	X
Met glasvlies	X
Met aluminium	X
EPS	
Naakt	X
Bitumineuze bekleding <sup>(2)</sup>	X
Beton	X
Cellenbeton	X
Hout, multiplex, ...	X
<sup>(1):</sup> X = compatibel	
<sup>(2):</sup> indien de bitumineuze bekleding volverkleefd is	

De ondergronden die compatibel zijn met de VAEBOND® PU-lijm, worden in Tabel 8 vermeld.

De VAEBOND® PU-lijm wordt op de ondergrond aangebracht a rato van ongeveer 350 g/m<sup>2</sup>, in de vorm van doorlopende rupsen.

Een randbevestiging wordt aangebracht op de overgang tussen het horizontale en het verticale gedeelte, alsook rond alle verbindingen, ofwel door middel van de VAEPLAN® METAL SHEET metaalfolieplaten waarop de baan is gelast, ofwel met behulp van de mechanische bevestigings beschreven in § 3.2.1, ofwel door een zone met volverkleefde plaatsing.

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

### 5.3.3 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten (dikte ≥ 0,75 mm)

#### 5.3.3.1 Bevestiging in de overlap

VAEPLAN® V membranen worden geplaatst met behulp van mechanische bevestigingen op een drager die bestaat uit een isolatie geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte ≥ 0,75 mm).

De bevestigingen worden in principe aangebracht met een schroef-boormachine of een automatische schroevendraaier. Eén van de zijden van de staalplaat wordt in elk geval parallel met de lasnaad geplaatst.

De membranen worden op de ondergrond uitgerold, haaks op de golven van de geprofileerde staalplaten. De membranen worden mechanisch bevestigd in de langsnaad.

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 3.2.1.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken.

Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven Tabel 9 gegeven.

Een randbevestiging wordt aangebracht op de overgang tussen het horizontale en het verticale gedeelte, alsook rond alle verbindingen door middel van de VAEPLAN® METAL SHEET metaalfolieplaten waarop de baan is gelast, ofwel met behulp van de mechanische bevestigings beschreven in § 3.2.1.

In overeenkomst met de TV 239, een minimale afstand van 20 cm tussen de mechanische bevestigings dient gerespecteerd te worden. In het geval systemen bevestigd zijn in de naad, wordt, in functie van het nodige aantal bevestigings, de breedte van de banen zodanige gedimensioneerd dat deze minimale afstand gegarandeerd is.

Om het aantal mechanische bevestigingen bij andere windbelastingen te bepalen, dient men TV 239 en het BUtgb-Infoblad nr. 2012/02 te raadplegen.

### 5.3.4 Overlapverbindingen

#### 5.3.4.1 Losliggende of partieel verkleefde plaatsing

Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij minimum 40 mm (60 mm bij toepassing op naakt EPS) in de langsrichting en 50 mm in de dwarsrichting. De kopse overlappingen worden met een strook VAEPLAN F met een breedte van 150 mm bedekt.

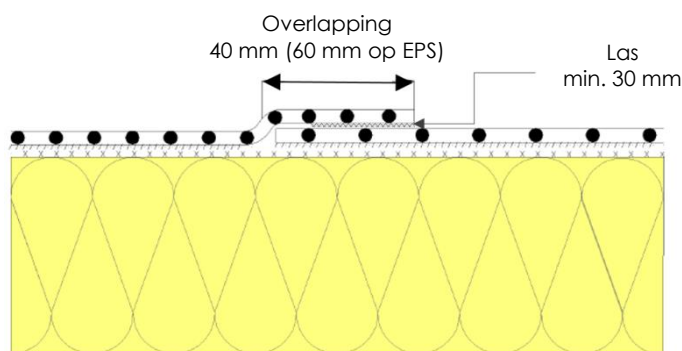
De banen worden met hete lucht met elkaar verbonden.

De lassen worden manueel gecontroleerd op afpelling van de naden voor aanvang van de werken.

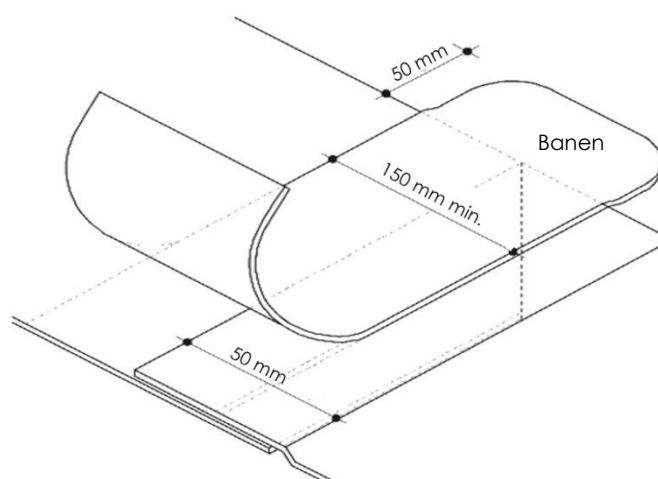
Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De kwaliteit van de las kan gecontroleerd worden, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. De te lassen oppervlakken moeten proper (vrij van vet, bouwstof, water, ...) zijn.

De las moet minimum 30 mm breed zijn (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).



**Fig. 4: Overlapping van de banen (langsrichting)**



**Fig. 5: Overlapping van de banen (dwarsrichting)**

### 5.3.4.2 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten

D Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij minimum 100 mm in de langsrichting en minimum 50 mm in de dwarsrichting. De kopse overlappingen worden bedekt met een strook VAEPLAN F met een breedte van 150 mm.

De naden moeten met warmeluchtlassen met elkaar worden verbonden.

De lassen worden manueel gecontroleerd op afpelling van de naden voor aanvang van de werken.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De kwaliteit van de las kan gecontroleerd worden, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. De te lassen oppervlakken moeten proper (vrij van vet, stof, water, ...) zijn.

De las moet minimum 30 mm breed zijn (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

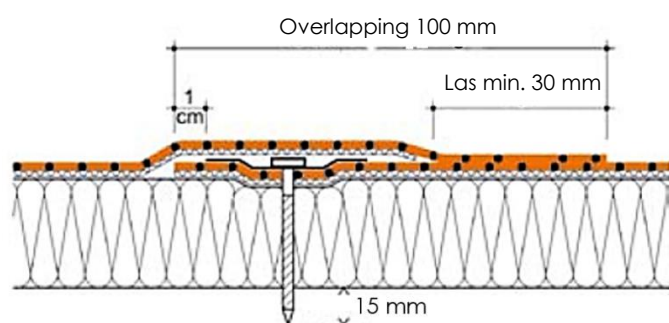


Fig. 6: Overlapping van de banen (langsrichting)

### 5.4 Dakdetails

Wat betreft de uitvoering van de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 244 en naar de voorschriften van de fabrikant.

Ten aanzien van de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden.

### 5.5 Stockage en werkvoorbereiding

Zie TV 215.

De membranen moeten vlak opgeslagen worden op een zuivere, gladde en droge ondergrond, zonder scherpe uitsteeksels en beschut tegen ongunstige weersomstandigheden.

### 5.6 Windweerstand

De windweerstand van de afdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze laatste wordt berekend volgens het BUTgb-Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

De dimensionering en het type ballast houden rekening met de berekende windbelasting, alsook met de vereiste criteria om te voldoen aan het Koninklijk Besluit van 19/12/1997 en zijn wijzigingen van 4/04/2003, 1/03/2009 en van 12/07/2012, indien deze van toepassing zijn.

De rekenwaarden voor de windweerstand van de afdichting die in acht dienen genomen te worden, zijn weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9 – Rekenwaarden voor de wind

Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Losliggend (LL)	Ballast volgens BUTgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUTgb)	
Mechanisch bevestigd in de overlap (MV)	Schroef AFAST GUARDIAN BS48 + tule AFAST GUARDIAN RB48	663 <sup>(1)</sup>
	Schroef ÉTANCO ISODRILL TT + tule ÉTANCOPLAST HP 82X40	480 <sup>(1)</sup>
	Schroef SFS IR2 4,8 + plaatje SFS IR 82X40	600 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.		

Toepassing	Lijm	Ondergrond	Rekenwaarde [Pa]
Partieel verkleefd (PC)	VAEBOND® PU	Gecacheerde PU	
		Gebitumineerd glasvlies	3.600 <sup>(2)</sup>
		Glasvlies	3.600 <sup>(2)</sup>
		Aluminium complex	3.600 <sup>(2)</sup>
		EPS	
		Naakt	2.650 <sup>(1)</sup>
		Beton	3.600 <sup>(2)</sup>
		Cellenbeton	3.600 <sup>(2)</sup>
		Hout, multiplex...	3.600 <sup>(2)</sup>
<sup>(1)</sup> : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.			
<sup>(2)</sup> : Deze waarden werden afgetoet volgens de richtlijnen van de fabrikant.			

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 25 jaar, zoals opgenomen in BUTgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUTgb).

Bij gebruik van de vermelde rekenwaarden dient de plaatsingsfiche in acht genomen te worden.

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakisolatie (zie ATG isolatie) waarbij de laagste rekenwaarde in acht genomen wordt.

## 6 Prestaties

- De prestaties van de VAEPLAN® V membranen worden gegeven in § 6.1 van Tabel 10.

In de kolom "Eutgb/BUTgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de Eutgb/ 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 prestaties van het dakafdichtingssysteem worden gegeven in § 6.2 van Tabel 10.

In de kolom "Eutgb/BUTgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de Eutgb/BUTgb werden vastgelegd.

Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven.

Tabel 10 – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethode	EUtgb/BUtgb-criteria	Declaraties fabrikant	Beoordelingsproeven <sup>(1)</sup>
			VAEPLAN® V	
<b>6.1 Prestaties membraan</b>				
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ( $\geq 1,20$ ) -5 %, +10 %	1,20	<b>X</b>
1,5			1,50	<b>X</b>
Zichtbare fouten Na blootstelling aan bitumen	NBN EN 1850 EUtgb § 4.4.1.3	Geen schade	Geen schade	<b>X</b>
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2			
Langs		$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	<b>X</b>
Dwars	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	<b>X</b>	
Waterdichtheid	NBN EN 1928	Waterdicht bij 10 kPa	Waterdicht bij 10 kPa	<b>X</b>
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		$\geq$ MLV	$\geq 650$	<b>X</b>
Dwars	$\geq$ MLV	$\geq 650$	<b>X</b>	
Verlenging bij max. treksterkte [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		$\geq$ MLV	$\geq 250$	<b>X</b>
Dwars	$\geq$ MLV	$\geq 250$	<b>X</b>	
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1			
Langs		$\geq 150$	$\geq 150$	<b>X</b>
Dwars	$\geq 150$	$\geq 150$	<b>X</b>	
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5  (NBN EN 1297) (EUtgb § 4.4.1.3)			
Initieel		$\leq -20$	$\leq -35$	<b>X</b>
Na 24 weken bij 70 °C		$\Delta = 0$ °C	$\Delta = 0$ °C	<b>X</b>
Na blootstelling aan bitumen		$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	<b>X</b>
Na 2.500 uur blootstelling aan UV	$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	<b>X</b>	
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.1.3	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	<b>X</b>
Gewichtsverlies [%]				
Na 4 weken bij 80 °C	EUtgb § 4.4.1.1	$\Delta \leq 1,0$ %	$\Delta \leq 1,0$ %	<b>X</b>
Na blootstelling aan bitumen	EUtgb § 4.4.1.3	$\Delta \leq 3,0$ %	$\Delta \leq 3,0$ %	<b>X</b>
Interlaminaire adhesie [N/50 mm]	EUtgb § 4.3.1.16			
Tussen membraan en cachering		$\geq 50$	$\geq 50$	<b>X</b>

<sup>(1)</sup>: X: getest en conform aan het criterium van de fabrikant



Tabel 10 (vervolg 1) – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethode	EUtgb/BUtgb-criteria	Declaraties fabrikant	Beoordelingsproeven <sup>(1)</sup>	
			VAEPLAN® V		
<b>6.2   Systeemprestaties</b>					
<b>6.2.1   Volledige dakopbouw</b>					
Statische indringing [klasse L] Op EPS 100 Op beton	NBN EN 12730 methode A methode B	≥ MLV ≥ MLV	≥ L20 ≥ L20	<b>X</b> <b>X</b>	
Dynamische indringing [mm] Op aluminium Op EPS 150	NBN EN12691 methode A methode B	≥ MLV ≥ MLV	≥ 600 ≥ 2.000	<b>X</b> <b>X</b>	
<b>6.2.2   Overlapverbindingen</b>					
Afpelweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemiddeld)	≥ 150 (gemiddeld)	<b>X</b>	
Afschuifsterkte van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ treksterkte <sup>(2)</sup>	≥ treksterkte <sup>(2)</sup>	<b>X</b>	
<b>6.2.3   Hechting aan de ondergronden - afpelproef</b>					
<b>VAEPLAN® V met VAEBOND® PU lijm op:</b>					
PU met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C	EUtgb § 4.3.3	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b>	
PU met glasvlies [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b>	
PU met aluminium complex [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b>	
Naakt EPS [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b>	
Beton (N/50 mm) Initieel Na 28 dagen bij 80 °C Na 7 dagen in water bij 60 °C		≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50% ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50% ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b> <b>X</b>	
Hout (N/50 mm) Initieel Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50%	<b>X</b> <b>X</b>	
<sup>(1)</sup> : X: getest en conform aan het criterium van de fabrikant					
<sup>(2)</sup> : of breuk buiten de naad					

Tabel 10 (vervolg 2) – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Proefmethode	Beoordelingsproeven
<b>6.2.4 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 9, § 5.6)</b> Staalplaat, MW 100 mm, <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm, bevestigd met schroef <b>AFAST GUARDIAN BS48</b> + tule <b>AFAST GUARDIAN RB48</b> (2,82 bevestigingen/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> =1,00 ; C <sub>d</sub> =1,00)	ETAG 006	Proefresultaat= 2 800 Pa. breekt bij 3 100 Pa (breuk van het membraan rondom de bevestiging)
Staalplaat, MW 100 mm, <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm, bevestigd met schroef <b>ETANCO ISODRILL TT</b> + tule <b>ÉTANCOPLAST HP 82X40</b> (2,80 bevestigingen/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> = 1,00; C <sub>d</sub> = 0,90)		Proefresultaat= 800 N/bevestiging, breekt bij 900 N/bevestiging (breuk van het membraan rondom de bevestiging)
Staalplaat, MW 100 mm, <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm, bevestigd met schroef <b>SFS IR2 4,8</b> + plaatje <b>SFS IR2 82X40</b> (2,80 bevestigingen/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> =1,00 ; C <sub>d</sub> =0,90)		Proefresultaat= 1.000 N/bevestiging, breekt bij 1 100 N/bevestiging (breuk van het membraan rondom de bevestiging)
Houtpaneel, PU 100 mm met gebitumineerd glasvlies + <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm (partieel verkleefd met <b>VAEBOND® PU</b> lijm - 378 g/m <sup>2</sup> )	EUtgb § 4.3.2	Proefresultaat= 5 500 Pa. breekt bij 6 000 Pa (delaminatie van de lijm)
Staalplaat, PU 100 mm met glasvlies + <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm (partieel verkleefd met <b>VAEBOND® PU</b> lijm - 354 g/m <sup>2</sup> )		Proefresultaat= 8 000 Pa. breekt bij 8 500 Pa (delaminatie van de isolatie, loskomen van de afdichting)
Staalplaat, PU 100 mm met complex-aluminium cachering + <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm (partieel verkleefd met <b>VAEBOND® PU</b> lijm - 357 g/m <sup>2</sup> )		Proefresultaat= 7 000 Pa. breekt bij 7 500 Pa (delaminatie van de isolatie)
Staalplaat, EPS 100 mm naakt + <b>VAEPLAN® V</b> 1,20 mm (partieel verkleefd met de <b>VAEBOND® PU</b> lijm - 385 g/m <sup>2</sup> )		Proefresultaat= 4.000 Pa. breekt bij 4 500 Pa (delaminatie van de isolatie, loskomen van de afdichting)
<b>6.2.5 Chemische bestendigheid</b> Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.		

## 7 Gebruiksrichtlijnen

### 7.1 Toegankelijkheid

Enkel de afdichtingen met een betegeling of gelijkwaardig zijn toegankelijk. De andere afdichtingen mogen uitsluitend betreden worden voor onderhoud.

### 7.2 Onderhoud

Het onderhoud van de dakafdichting en van haar bescherming zal jaarlijks voor en na de winter uitgevoerd worden en heeft betrekking op de punten zoals vermeld in NBN B 46-001 of deze in TV 215.

### 7.3 Herstelling

Herstellingen aan de dakafdichting of haar bescherming zullen uitgevoerd worden met dezelfde materialen als deze die aangewend werden. De herstellingen zullen met zorg en volgens de voorschriften van de ATG-houder gebeuren.

## 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 Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtg, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op wAlle mogelijke bevestigingswijzen 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 BUtg, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtg, 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 BUtg.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3053) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtg, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 8.

## Plaatsingsfiche van de VAEPLAN® V membranen

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabel 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 19/12/1997, inclusief de wijziging in het K.B. van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

Indien relevant, geeft ANNEX A een detaillering van de daksystemen weer die beantwoorden aan de brandeisen, zoals opgenomen in bovenstaande K.B.'s.

Symbool en productnaam:

◆: VAEPLAN® V

Gebruikte symbolen:

○: toepassing niet voorzien in kader van deze ATG  
 []: vereist een bijkomende studie

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 11 + voorschriften van TV 215.

**Tabel 11 – Plaatsingsfiche**

Plaatsingswijze	K.B.	Daken	Ondergrond												
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	CG	MW, EPB	Bestaande bitumineuze afdichting	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement-platen	Plankenvloer	
			(a)	(a)		(a)	(b)				(c)	(c)			
<b>Losliggende plaatsing</b>															
Eenlaags (LL)	van toepassing	zonder ballast	niet toegelaten												
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	zonder ballast	niet toegelaten												
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
<b>Partieel verkleefd – VAEBOND® PU lijm</b>															
Eenlaags (PC)	van toepassing	zonder ballast	◆	○	○	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆
		met ballast (d)	◆	○	◆	◆	◆	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	zonder ballast	◆	○	◆	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆
		met ballast (d)	◆	○	◆	◆	◆	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
(a): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering. (b): CG: de panelen in cellenglas moeten voorzien zijn van een membraan V3 geplaatst in een glasis van bitumen. (c): (cellen)beton: het beton moet droog zijn. (d): Een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.															

Tabel 11 (vervolg 1) – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Daken	Ondergrond											
			Geprofileerde staalplaat +							Betonelementen	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement-platen	Plankenvloer
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	CG	MW, EPB	Bestaande bitumineuze afdichting					
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)			
<b>Mechanisch bevestigd (c)</b>														
Eenlaags (MV)	van toepassing	zonder ballast	◆	◆	◆(e)	◆(e)	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
	niet van toepassing	zonder ballast	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
Eenlaags (MN)	van toepassing	zonder ballast	○	○	○	○	○	○	○	[◆]	[◆]	○	○	○
		met ballast (d)	○	○	○	○	○	○	○	[◆]	[◆]	○	○	○
	niet van toepassing	zonder ballast	○	○	○	○	○	○	○	[◆]	[◆]	○	○	○
		met ballast (d)	○	○	○	○	○	○	○	[◆]	[◆]	○	○	○
(a): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering. (b): Aangepaste, geschikte mechanische bevestigingen dienen gebruikt te worden. Deze mechanische bevestigingen maken geen deel uit van deze ATG. (c): Het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarden van de mechanische bevestigingen. (d): Een beschermlaag wordt voorzien tussen het membraan en de ballast. (e): Een glasvlies van minimum 100 g/m <sup>2</sup> wordt voorzien tussen het membraan en de isolatie.														

Tabel 12 – Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) voor de bevestiging van de VAEPLAN® V membranen (bevestiging in de naden) bij wijze van voorbeeld

**AFAST GUARDIAN BS48 schroef + AFAST GUARDIAN RB48 plaatje**  
(663 N/ bevestiging)

Hoogte van het gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00

Hoogte van de opstand h<sub>p</sub> [m] = 0,50

} → h<sub>p</sub>/h = 0,05

				Windsnelheid = 23 m/s					Windsnelheid = 26 m/s					
				0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige begroeiing	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige begroeiing	IV Gebouwen > 15 m	
Ligging:		Windbelasting <sup>(1)</sup> : [N/mm <sup>2</sup> ]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Dakzone		C <sub>p</sub>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]		
Luchtopen dakvloer	Oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	nvt	4,36	3,70	2,61	1,65	6,01	5,58	4,73	3,34	2,11
			Randzone	2,35	nvt	3,73	3,16	2,23	1,41	5,14	4,77	4,04	2,85	1,80
			Middenzone 1	1,95	nvt	3,09	2,62	1,85	1,17	4,26	3,96	3,35	2,37	1,49
		≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	nvt	4,60	3,90	2,76	1,74	6,34	5,88	4,98	3,52	2,22
			Randzone	2,50	nvt	3,97	3,36	2,38	1,50	5,47	5,07	4,30	3,03	1,92
			Middenzone 1	2,10	nvt	3,33	2,83	2,00	1,26	4,59	4,26	3,61	2,55	1,61
	Gelijkmatige luchtdoorlatendheid	Middenzone 2	1,10	nvt	1,75	1,48	1,05	1,00 (0,66)	2,41	2,23	1,89	1,33	1,00 (0,84)	
		Hoekzone	2,20	n.v.t.	nvt	2,96	2,09	1,32	4,81	4,46	3,78	2,67	1,69	
		Randzone	1,80	n.v.t.	nvt	2,42	1,71	1,08	3,94	3,65	3,09	2,18	1,38	
		Middenzone 1	1,40	n.v.t.	nvt	1,88	1,33	1,00 (0,84)	3,06	2,84	2,41	1,70	1,07	
Luchtdichte dakvloer	Middenzone 2	0,40	n.v.t.	nvt	1,00 (0,54)	1,00 (0,38)	1,00 (0,24)	1,00 (0,87)	1,00 (0,81)	1,00 (0,69)	1,00 (0,49)	1,00 (0,31)		
	Hoekzone	2,00	n.v.t.	3,17	nvt	1,90	1,20	4,37	4,06	3,44	2,43	1,53		
	Randzone	1,60	n.v.t.	2,54	nvt	1,52	1,00 (0,96)	3,50	3,25	2,75	1,94	1,23		
	Middenzone 1	1,20	n.v.t.	1,90	nvt	1,14	1,00 (0,72)	2,62	2,43	2,06	1,46	1,00 (0,92)		
	Middenzone 2	0,20	n.v.t.	1,00 (0,32)	nvt	1,00 (0,19)	1,00 (0,12)	1,00 (0,44)	1,00 (0,41)	1,00 (0,34)	1,00 (0,24)	1,00 (0,15)		

(1): Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c<sub>p</sub>, veiligheidscoëfficiënt γ<sub>Q</sub> en terugkeerperiodecoëfficiënt c<sub>prob</sub><sup>2</sup>. De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.

(2): nvt = niet van toepassing

(3): Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m<sup>2</sup> (TV 239)

**Voorbeeld op basis van het BUIgb informatieblad 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"**

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en met een gebouwhoogte van 10 m (h) van het referentieniveau, met een dakopstanden van 0,50 m (h<sub>p</sub>) (→ h/h<sub>p</sub> = 0,05), met een **luchtopen dakvloer** en een **gelijkmatig luchtdoorlatende** gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigings per m<sup>2</sup> in **middenzone 1** op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 12) = c<sub>p</sub> x γ<sub>Q</sub> x c<sub>prob</sub><sup>2</sup> x 548 N/m<sup>2</sup> = 1,40 x 1,25 x 0,92 x 548 N/m<sup>2</sup> = 882 N/m<sup>2</sup> → n = 882 / 663 = 1,33 bevestigings per m<sup>2</sup>.

Rekening houdend met een geprofileerde staalplaat met onderliggende modulemaat van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) berekend als volgt:

- met een membraanbreedte van **1,04 m** en een naadverbinding van 10 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **0,94 m** → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,33 x 0,94) = 0,80 m → e = 0,75 m (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen is 20 cm, zie TV 239).
- met een membraanbreedte van **1,54 m** en een naadverbinding van 10 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **1,44 m** → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,33 x 1,44) = 0,58 m → e = 0,50 m (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen is 20 cm, zie TV 239).



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](http://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](http://www.eota.eu)). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accreditiebaar 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 12 mei 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: 18 juni 2018.

Deze ATG vervangt ATG 3053, geldig vanaf 18/08/2016 tot 17/08/2021. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
Tekst: redactionele aanpassingen Tabel 2: Aangepaste oppervlakte massa Tabel 3: Nieuwe cachering § 5.3.2: Randbevestiging Tabel 9: Door de fabrikant afgetopte waarde voor windweerstand van PU Alu

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 product, 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](http://www.butgb.be)) gepubliceerd werd.

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



## ANNEX A <sup>(1)</sup>

# Weerstand tegen extern vliegvuur van toepassing in onderhavige ATG

Index 0: 18 juni 2018 <sup>(2)</sup>

Conform het Koninklijk Besluit (K.B.) van 19/12/1997, het K.B. van 01/03/2009, het K.B. van 12/07/2012 en het K.B. van 18/01/2017, worden de gebouwen opgedeeld in twee groepen:

1. Gebouwen waarvoor de K.B.'s niet van toepassing zijn:
  - Gebouwen met maximaal 2 bouwlagen en een totale oppervlakte kleiner of gelijk aan 100 m<sup>2</sup>,
  - Eengezinswoningen.
2. Gebouwen waarvoor de K.B.'s van toepassing zijn:

De Tabel 1 geeft een overzicht van het totale aantal, in het kader van deze technische goedkeuring, beschikbare "weerstand tegen extern vliegvuur"-proeven, uitgevoerd volgens TS 1187-1 <sup>(3)</sup>.

De Tabel 2 geeft een overzicht van het toepassingsdomein.

Bijkomend, conform de beslissing van de Europese Commissie van 06/09/2000 over de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan vliegvuur, dienen omkeerdaken of daken met een zware schutlaag (vb. ballast, tegels, ...) te voldoen aan de vereisten uit het K.B. inzake het brandgedrag.

Nota 1: onder "ballast" verstaat men "uitgestrooid grind met een laagdikte van minimaal 50 mm of een gewicht van  $\geq 80$  kg/m<sup>2</sup> (granulometrie van het aggregaat: maximaal 32 mm; minimaal 4 mm)"

Nota 2: onder "tegels" verstaat men "minerale tegels met een dikte van ten minste 40 mm".

---

<sup>(1)</sup>: Deze annex maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring.

<sup>(2)</sup>: De index van de laatste versie van de Annex A kan geverifieerd worden op de website van de BUtgb vzw, [www.butgb.be](http://www.butgb.be).

<sup>(3)</sup>: De proeven zoals weergegeven in onderstaand overzicht worden gebruikt om het toepassingsdomein van de brandweerstand van de afdichtingssystemen, die onder deze ATG vallen, te definiëren. Deze proeven stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen die toegelaten zijn in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiche als referentie



## ANNEX A

Tabel 1 – Overzicht van de geteste dakcomplexen overeenkomstig TS 1187-1

	Ondergrond	Damp-scherm	Isolatie			Onderlaag / Scheidingslaag	Befestigingswijze toplaag	Helling	Proefrapport	
			Type	Dikte	Afwerking					Befestigingswijze
	<b>VAEPLAN® V (1,20 mm, grijs, PY140)</b>									
01	Hout	P3	PU	100 mm	Gebitumineerd	Mechanisch	-	Gelijmd <b>(PC)</b>	<b>15° (27 %)</b>	Warrington Fire Gent n°17374D
02	Hout	P3	PU	100 mm	Gebitumineerd	Mechanisch	-	Mechanisch <b>(MV)</b>	<b>15° (27 %)</b>	Warrington Fire Gent n°17374C
03	Hout	P3	EPS	100 mm	Naakt	Mechanisch	Glasvlies 100 g/m <sup>2</sup>	Mechanisch <b>(MV)</b>	<b>15° (27 %)</b>	Warrington Fire Gent n°17550A

Nota: De proeven worden ter informatie vermeld. Zij worden gebruikt om het toepassingsdomein van de brandweerstand van de afdichtingssystemen, die onder deze ATG vallen, te definiëren. Deze proeven stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen die toegelaten zijn in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

# ANNEX A

**Tabel 2 – Toepassingsdomein in overeenstemming met het “Informatieblad – Brandgedrag bij Platte Daken – De ATG-aanpak (98/1)”**

VAEPLAN® V					
Toepassing		<b>Partieel verkleefd met lijm</b>			
		<b>PC</b>			
Dikte		1,20 mm / 1,50 mm			
Helling		≤ 20° (36 %)			
Onderdelen	Eigenschappen				
<b>Membraan</b>	Kleur		Alle kleuren		
	Afwerking	Bovenaan	Zonder		
		Onderaan	PY140		
	Wapening		-		
	Bevestiging		Gekleefd		
<b>Lijm membraan</b>	Type		<b>VAEBOND® PU</b>		
	Verbruik		~ 350 g/m²		
<b>Scheidingslaag membraan/isolatie</b>	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Brandreactie				
	Oppervlaktemassa				
	Bevestigingswijze				
<b>Isolatie</b>	Type		<b>Zonder</b>	<b>PU</b>	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte			Alle diktes	
	Afwerking	Bovenaan		Alle afwerkingen	
		Onderaan		Alle afwerkingen	
	Bevestigingswijze			Alle mogelijke bevestigingswijzen	
<b>Lijm isolatie</b>	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied	<b>Indien aanwezig, alle types weergegeven in de ATG van de isolatie</b>	
	Verbruik				
<b>Dampscherm</b>	Type		<b>Zonder</b>	<b>Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)</b>	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte			Alle diktes	
	Bevestigingswijze			Alle mogelijke bevestigingswijzen	
<b>Ondergrond</b>	Met isolatie		Volgens de plaatsingsfiche		
	Zonder isolatie				

# ANNEX A

**Tabel 2 (vervolg) – Toepassingsdomein in overeenstemming met het BUTgb informatieblad 98/1 – “Brandgedrag bij platte daken – De ATG-aanpak”**

VAEPLAN® V					
Toepassing		<b>Mechanisch bevestigd in de naad</b>			
		Éénlaags <b>MV</b>			
Dikte		1,20 mm / 1,50 mm			
Helling		≤ 20° (36 %)			
Onderdelen	Eigenschappen				
<b>Membraan</b>	Kleur		Alle kleuren		
	Afwerking	Bovenaan	Zonder		
		Onderaan	PY140		
	Wapening		-		
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd		
<b>Lijm membraan</b>	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik				
<b>Scheidingslaag membraan/isolatie</b>	Type		<b>Zonder</b>	<b>Glasvlies</b>	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F of niet onderzocht	
	Oppervlakttemassa			≥ 100 g/m <sup>2</sup>	
	Bevestiging			Losliggend	
<b>Isolatie</b>	Type		<b>Zonder</b>	<b>PU, PF, MW, EPB</b>	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte			Alle diktes	
	Afwerking	Bovenaan		Alle afwerkingen	
		Onderaan		Alle afwerkingen	
	Bevestiging			Mechanisch bevestigd	
<b>Lijm isolatie</b>	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik				
<b>Dampscherm</b>	Type		<b>Zonder</b>	<b>Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)</b>	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte			Alle diktes	
	Bevestiging			Alle mogelijke bevestigingswijzen	
<b>Ondergrond</b>	Met isolatie		<b>Volgens de plaatsingsfiche</b>		
	Zonder isolatie				