

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



DAKEN

EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

EVA

VAEPLAN® V

Geldig van 26/06/2019
tot 25/06/2024

Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

Goedkeuringshouder:

IMPERBEL NV/SA
Bergensesteenweg 32
B-1651 Lot
Tel.: +32 (0)2 334 87 00
Fax: +32 (0)2 378 14 69
Website: www.derbigum.be
E-mail: 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 Verdelers] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdelers] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

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

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

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

2 Voorwerp

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

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 bestaat uit een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BÚtgb 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 – Dakafdichtingsmembranen

Merknaam	Omschrijving
VAEPLAN® V	Membraan uit weegemaakt met bitumen verenigbaar PVC/EVA/VAE, gecacheerd met een polystervlies.

De vermelde membranen kunnen éénlaags gebruikt worden voor de in deze technische goedkeuring voorziene dakafdichtingsystemen. 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 polyvinylchloride (PVC), ethyleenvinylacetaat (EVA), en vinylcopolymeer en acrylaat ester (VAE) dat (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigmenten en minerale vulstoffen bevat. Ze zijn 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 verschillende lagen zijn door het certificatie-organisme gekend.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

De VAEPLAN® V membranen zijn verkrijgbaar in 2 diktes van 1,20 mm, of 1,50 mm.

Tabel 2 – VAEPLAN® V

Identificatiekenmerken	VAEPLAN® V	
	1,2	1,5
Type inlage	-	
Type cachering	PY140	
Membraan		
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20 1,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]	-5 %, +10%	1,50 1,87
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,00 / 25,00 ⁽¹⁾
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,040 / 1,540 ⁽¹⁾
Kleur bovenzijde (membraan)	Grijs, wit ⁽²⁾	
Kleur onderzijde (membraan)	Grijs, wit ⁽²⁾	
Gebruik (desbetreffende membranen)		
Losliggend	X	X
Volvlakkig gekleefd	-	-
Partieel gekleefd		
Met koud lijm	X	X
Mechanisch bevestigd (in de overlap)	X	X
⁽¹⁾ :	Andere afmetingen kunnen op vraag geleverd worden	
⁽²⁾ :	Andere kleuren kunnen op vraag geleverd worden	

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen VAEPLAN® V gebruikt worden, staan vermeld in en Tabel 3 (cacheringen).

Tabel 3 – Cachering

Identificatiekenmerken	PY140
Type	Polystervlies
Oppervlakttemassa [g/m ²]	±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 bevestigingen

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

3.2.1.1 **Systeem schroef AFAST GUARDIAN BS48 + telescopische tule AFAST GUARDIAN RB48**

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

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

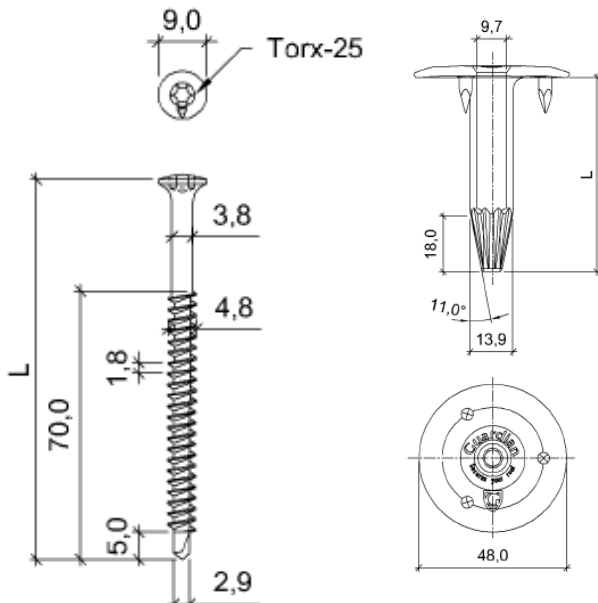


Fig. 1 – Schroef AFAST GUARDIAN BS48 + tule AFAST GUARDIAN RB48

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0285. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.2 **Systeem schroef ETANCO ISODRILL TT + bevestigingsplaatje ETANCOPLAST HP 82X40**

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

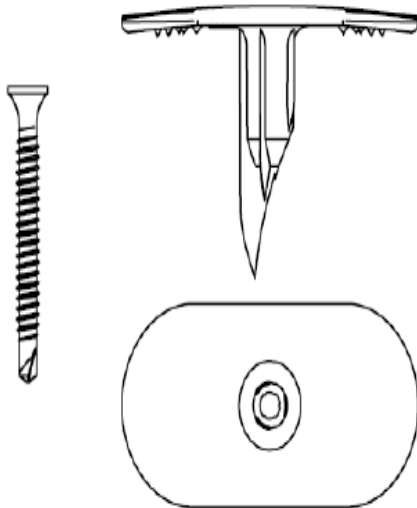


Fig. 2 – Schroef ETANCO ISODRILL TT + tule ETANCOPLAST HP 82X40

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0239. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.3 **Systeem schroef SFS IR2 4,8 + bevestigingsplaatje SFS IR 82X40**

- Schroef SFS IR2 4,8 in cementstaal, bedekt met een "Duracoat" bescherming, met een diameter van 4,8 mm, lengte 50 tot 300 mm, hexagonale kop (diameter 8,0 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;

- Ovalen bevestigingsplaatje SFS IR 82X40 in staal met een Aluzinc (AZ) bescherming, dikte van 1,0 mm, met afmetingen van 82 x 40 mm, lengte van 20 tot 330 mm, , corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

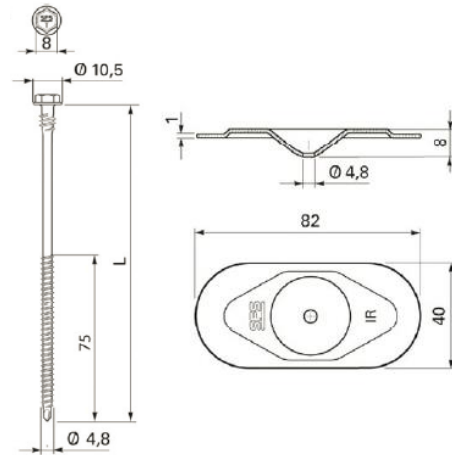


Fig. 3 – Schroef SFS IR2 4,8 + bevestigingsplaatje SFS IR 82X40

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0262. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.2 **Synthetische koudlijmen**

3.2.2.1 **Koudlijm VAEBOND® PU**

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

Tabel 4 – VAEBOND® PU

Identificatiekenmerken	VAEBOND® PU
Volumemassa [kg/l]	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 ²] Partieel gekleefd	Ong. 350 ⁽¹⁾
Houdbaarheid [maanden]	9 (tussen +10 °C en +20 °C)
Verpakking	Per bus van 5 l
Ondergrond	
Zie § 5.3.2.	
⁽¹⁾ : In functie van de ruwheid en aard van de ondergrond	

De synthetische koudlijm VAEBOND® PU is in het kader van deze ATG onderworpen aan een goedkeuringsonderzoek en een beperkte certificatie door de door de BUTgb 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 **Koudlijm VAEBOND® CONTACT**

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

Identificatiekenmerken	VAEBOND® CONTACT
Volumemassa [kg/l]	Ong. 0,89
Droogrest [%]	± 2 %abs 23
Viscositeit Brookfield bij 20 °C [mPa.s]	Ong. 1.500
Kleur	Wit
Gebruik temperatuur [°C]	≥ +10
Prestatie	
Verbruik [g/m ²]	Ong. 300 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Volvlakkig gekleefd	
Houdbaarheid [maanden]	12 (tussen +10 °C en +20 °C)
Verpakking	Per bus van 4,5 l en 23 l
Ondergrond	
Elk droog en effen oppervlak.	
⁽¹⁾ : In functie van de ruwheid en aard van de ondergrond	
⁽²⁾ : 150 g/m ² 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 Membraan VAEPLAN® F

Het membraan VAEPLAN® F is niet gewapend, compatibel met bitumen en vervaardigd uit eenzelfde EVA als de VAEPLAN® V membranen. 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 systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.5 Metaalfolieplaat

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

Tabel 6 – VAEPLAN® METAL SHEET

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 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : Andere kleuren kunnen op vraag geleverd worden	

De metaalfolieplaat VAEPLAN® METAL SHEET maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.6 Vloeibare EVA VAEIQUID®

De vloeibare EVA VAEIQUID® gebruikt voor het eventueel afkitten van de overlapverbindingen.

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

3.2.7 Mastieken

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

3.2.8 Thermische isolatie

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

3.2.9 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt:

- **Onder het EVA-membraan** als scheidingslaag om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem te verkrijgen.
- **Boven het EVA-membraan** als beschermingslaag ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren.

Tabel 7 – Scheidings- en beschermingslagen

Type	Oppervlakttemassa [g/m ²]
Scheidingslagen om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur te verkrijgen	
Glasvlies	≥ 100
Beschermingslagen	
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.

3.2.10 Dampschermen

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

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

Merking: de dakrollen worden voorzien van een markering van de merknaam van het product, de ATG-houder, het logo van het ATG-merk en 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 nv/sa zorgt voor de verkoop van het product.

4.2 Hulpcomponenten

De mechanische bevestigingen worden gemaakt door Étanco LR, SFS Intec en Afast Guardian.

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

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

5 Ontwerp en uitvoering

Eénlaags uitgevoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meertalige, een bijzondere zorg tijdens de uitvoering ervan. Daartoe dient de aannemer slechts terzake hooggekwalificeerde werkkrachten te gebruiken en er zich door regelmatig en veeleisend toezicht van te vergewissen dat het werk ten allen tijde en overall volgens de specificaties van de ATG-houder uitgevoerd wordt.

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

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 Infoblad nr.2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- Verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder.

5.2 Hygrothermische voorwaarden - damp scherm

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 07/07/1994 en de herziening van 19/12/1997, 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 om de vereiste windweerstand te verkrijgen. Een beschermingslaag wordt tussen het membraan en de ballast aangebracht (zie § 3.2.9).

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.2 Partieel gekleefde plaatsing

De membranen VAEPLAN® V kunnen met partieel gekleefd plaatsing worden uitgevoerd met de lijm VAEBOND® PU .

De kenmerken van de lijmen zijn in § 3.2.2 vermeld.

Tabel 8 – Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden

Ondergrond	Lijm VAEBOND® PU ⁽¹⁾
Gecacheerde PU	
Met gebitumineerd glasvlies	X
Met mineraal glasvlies	X
Met aluminium	-
Met meerlaags aluminium complex	X
MW	
Naakt	-
Met gebitumineerd glasvlies	-
Met mineraal glasvlies	-
Met bitumenimpregnering	-
EPS	
Naakt	X
Met gebitumineerd glasvlies	-
EPB	
Naakt	-
Met bitumenimpregnering	-
Bitumineuze bekleding	-
Beton	X
Cellenbeton	X
Hout, multiplex...	X
(1):	X = compatibel - = niet voorzien in het kader van de huidige goedkeuring

De ondergronden compatibel met de lijm VAEBOND® PU zijn in Tabel 8 vermeld.

De lijm VAEBOND® PU wordt op de ondergrond a rato van ongeveer 350 g/m² in de vorm van doorlopende strepen.

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

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.

5.3.3 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ 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 $\geq 0,75$ mm).

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

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

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 in Tabel 9 gegeven.

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

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.

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.4 Overlapverbindingen

5.3.4.1 Losliggende of partieel gekleefde plaatsing

Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij losliggende of partieel gekleefde afdichtingssystemen minimum 40 mm in de langs- (60 mm bij toepassing op naakt EPS) en 50 mm in de dwarsrichting. De kopse naden worden met een strook VAEPLAN F met een breedte van 150 mm bedekt.

De banen worden met hete lucht met elkaar verbonden.

Vóór de aanvang van de werken worden de lassen aan de hand van een manuele afpelcontrole van de naden nagegaan.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt.

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).

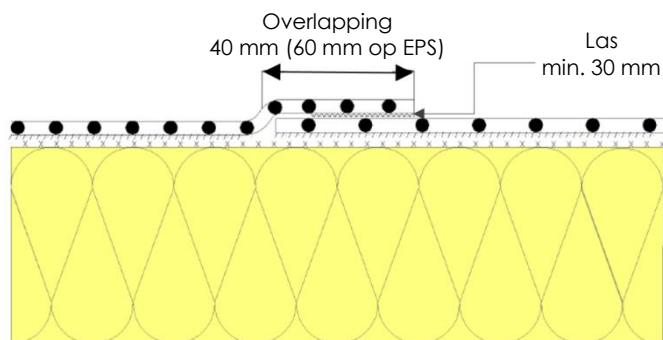


Fig. 4 – Overlapverbindingen (langsrichting)

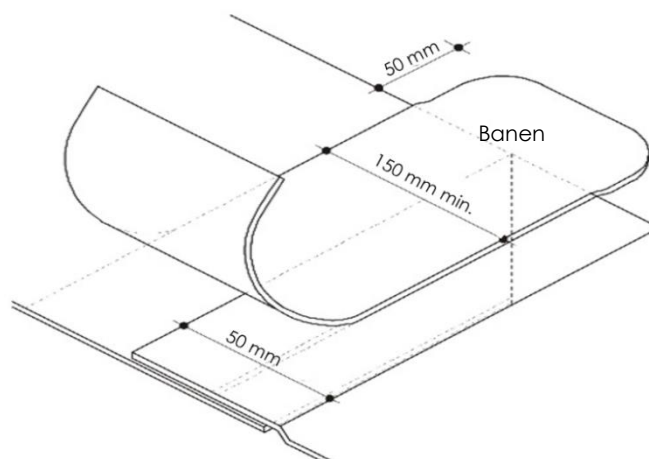


Fig. 5 – Overlapverbindingen (dwarsrichting)

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan $+5^{\circ}\text{C}$.

5.3.4.2 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten

Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij mechanisch bevestigde afdichtingssystemen minimum 100 mm in de langs- en 50 mm in de dwarsrichting. De kopse naden worden met een strook VAEPLAN F met een breedte van 150 mm bedekt.

De banen worden met hete lucht met elkaar verbonden.

Vóór de aanvang van de werken worden de lassen aan de hand van een manuele afpelcontrole van de naden nagegaan.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt.

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).

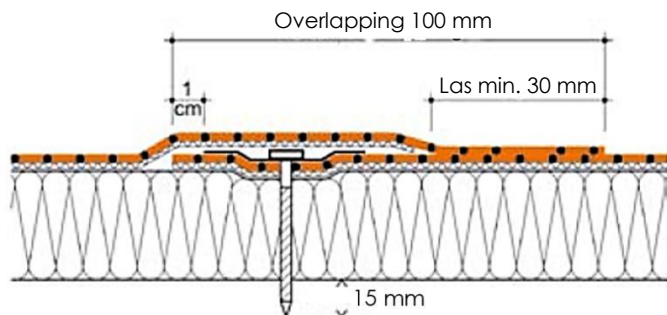


Fig. 6 – Overlapverbindingen

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan +5 °C.

5.4 Dakdetails

Wat betreft de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 244 en naar de voorschriften van de ATG-houder.

Ten aanzien van de luchtdichtheid en de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden en brandveilig gewerkt kan worden.

5.5 Stockage en werfvoorbereiding

Cf. 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 dakafdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze 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 beantwoorden aan het Koninklijk Besluit K.B. van 07/07/1994 en zijn wijzigingen van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017 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 (afdichtingssysteem)

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 ⁽¹⁾
	Schroef ÉTANCO ISODRILL TT + tule ÉTANCOPLAST HP 82X40	480 ⁽¹⁾
	Schroef SFS IR2 4,8 + plaatje SFS IR2 82X40	600 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.		

Toepassing	Ondergrond	Rekenwaarde [Pa]
Partieel gekleefd (PC)	Lijm: VAEBOND® PU	
	Gecacheerde PU	
	Gebitumineerd glasvlies	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾
	Mineraal glasvlies	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾
	Meerlaags aluminium complex	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾
	EPS	
	Naakt	2.650 ⁽¹⁾
	Beton	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾
Cellenbeton	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾	
Hout, multiplex...	3.600 ⁽¹⁾⁽²⁾	
⁽¹⁾ : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.		
⁽²⁾ : Deze waarden werden afgetoet op volgens de richtlijnen van de ATG-houder.		

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 prestatiekenmerken van de membranen VAEPLAN® V worden opgenomen 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 "Geëvalueerde criteria" 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 prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 6.2 van Tabel 10 (voor membranen VAEPLAN® V).

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Tabel 10 – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb ⁽¹⁾	Geëvalueerde criteria	Beoordelings- proeven ⁽²⁾	
			VAEPLAN® V		
6.1 Prestaties membraan					
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV (≥ 1,20) -5 %, +10 %			
1,2			1,20	X	
1,5			1,50	X	
Zichtbare fouten Na blootstelling aan bitumen	NBN EN 1850-2 EUtgb § 4.4.1.3	Geen schade	Geen schade	X	
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2				
Langs		≤ 0,5	≤ 0,5	X	
Dwars		≤ 0,5	≤ 0,5	X	
Waterdichtheid	NBN EN 1928	Waterdicht bij 10 kPa	Waterdicht bij 10 kPa	X	
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (methode A)				
Langs		≥ MLV	≥ 650	X	
Dwars		≥ MLV	≥ 650	X	
Verlenging bij max. treksterkte [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)				
Langs		≥ MLV	≥ 250	X	
Dwars		≥ MLV	≥ 250	X	
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1				
Langs		≥ 150	≥ 150	X	
Dwars		≥ 150	≥ 150	X	
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5 (NBN EN 1296) (EUtgb § 4.4.1.3)				
Initieel		≤ -20	≤ -35	X	
Na 24 weken bij 70 °C		Δ = 0 °C	Δ = 0 °C	X	
Na blootstelling aan bitumen		Δ ≤ 10 °C	Δ ≤ 10 °C	X	
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.13	≤ 2,0	≤ 2,0	X	
Gewichtsverlies [%]	EUtgb § 4.4.1.1 EUtgb § 4.4.1.3				
Na 4 weken bij 80 °C		Δ ≤ 1,0 %	Δ ≤ 1,0 %	X	
Na 12 weken bij 80 °C		Δ ≤ 2,0 %	Δ ≤ 2,0 %	X	
Na blootstelling aan bitumen		Δ ≤ 3,0 %	Δ ≤ 3,0 %	X	
Interlaminaire adhesie [N/50 mm] Tussen membraan en cachering	EUtgb § 4.3.16	≥ 50	≥ 50	X	
6.2 Systeemprestaties					
6.2.1 Volledige dakopbouw					
Statische indringing [klasse L]	NBN EN 12730				
Op EPS 100		Methode A	≥ MLV	≥ L20	X
Op beton		Methode B	≥ MLV	≥ L20	X
Dynamische indringing [mm]	NBN EN12691				
Op Aluminium		Methode A	≥ MLV	≥ 600	X
Op EPS 150		Methode B	≥ MLV	≥ 2.000	X
6.2.2 Overlapverbindingen					
Afpelweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemid.)	≥ 150 (gemid)	X	
Afsluifsterkte van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ treksterkte ⁽³⁾	≥ treksterkte ⁽³⁾	X	

⁽¹⁾: MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value

⁽²⁾: X = getest en conform aan het criterium van de ATG-houder

⁽³⁾: Of breuk buiten de naad

Tabel 10 (vervolg 1) – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb	Geëvalueerde criteria	
			VAEPLAN® V	Beoordelingsproeven ⁽¹⁾
6.2.3 Hechting aan de ondergrond - afpelproef				
VAEPLAN® V met lijm VAEBOND® PU op:				
PU met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm]				
Initieel		≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
PU met mineraal glasvlies [N/50 mm]				
Initieel		≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
PU met meerlaags aluminium complex [N/50 mm]				
Initieel	EUtgb § 4.3.3	≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Naakte EPS [N/50 mm]				
Initieel		≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Beton [N/50 mm]				
Initieel		≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Na 7 dagen in water bij 60 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Hout [N/50 mm]				
Initieel		≥ 25	≥ 25	X
Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X

(1): X = getest en conform aan het criterium van de ATG-houder

Eigenschappen	Testmethodes	Beoordelingsproeven
6.2.4 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 9, § 5.6)		
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met schroef AFAST GUARDIAN BS48 + tule AFAST GUARDIAN RB48 (2,82 bevestigingen/m ²) (C _a =1,00 ; C _d =1,00)	ETAG 006	Proefresultaat= 2.800 Pa. breekt bij 3.100 Pa (breuk van het membraan rondom de bevestiging)
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met schroef ETANCO ISODRILL TT + tule ÉTANCOPLAST HP 82X40 (2,80 bevestigingen/m ²) (C _a = 1,00; C _d = 0,90)		Proefresultaat= 800 N/bevestiging, breekt bij 900 N/bevestiging (breuk van het membraan rondom de bevestiging)
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met schroef SFS IR2 4,8 + plaatje SFS IR2 82X40 (2,80 bevestigingen/m ²) (C _a =1,00 ; C _d =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 + VAEPLAN® V 1,20 mm (partieel verkleefd met VAEBOND® PU lijm - 378 g/m ²)	EUtgb § 4.3.2	Proefresultaat= 5.500 Pa. breekt bij 6.000 Pa (delaminatie van de lijm)
Staalplaat, PU 100 mm met glasvlies + VAEPLAN® V 1,20 mm (partieel verkleefd met VAEBOND® PU lijm - 354 g/m ²)		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 + VAEPLAN® V 1,20 mm (partieel verkleefd met VAEBOND® PU lijm - 357 g/m ²)		Proefresultaat= 7.000 Pa. breekt bij 7.500 Pa (delaminatie van de isolatie)
Staalplaat, EPS 100 mm naakt + VAEPLAN® V 1,20 mm (partieel verkleefd met de VAEBOND® PU lijm - 385 g/m ²)		Proefresultaat= 4.000 Pa. breekt bij 4.500 Pa (delaminatie van de isolatie, loskomen van de afdichting)

6.2.5 Chemische bestendigheid

Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergenten, 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 BUtgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3053) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 8.

Plaatsingsfiche VAEPLAN® V

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 07/07/1994 (inclusief de wijziging in het K.B. van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

Voor de systemen die **in kleur** zijn weergegeven geeft ANNEX A een detaillering van de daksystemen weer die beantwoorden aan de brandeisen, zoals opgenomen in bovenstaande K.B.'s.

Symbolen en productnamen:

◆ = VAEPLAN® V

Gebruikte symbool:

○ = Toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 11 + voorschriften van TV 215.

Tabel 11 – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Zware schutlaag (ballast, tegels, ...)	Ondergrond												
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	Naakt CG	Gecacheerd CG	MW, EPB	Bestaande afdichting	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement- platen	Plankenvloer
			(a)	(a)	(a)	(b)	(a)			(c)	(c)				

Losliggende plaatsing ⁽¹⁾

Eenlaags (LL)	van toepassing	Zonder	Niet toegelaten												
		Met (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	Zonder	Niet toegelaten												
		Met (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

Partieel gekleefd – lijm VAEBOND® PU

Eenlaags (PC)	van toepassing	Zonder	◆	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Met (d)	◆	○	◆	◆	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	Zonder	◆	○	◆	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆
		Met (d)	◆	○	◆	◆	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆

⁽¹⁾: De zware schutlaag dient eveneens de windweerstand van het dakafdichtingssysteem te garanderen (zie § 5.6).

- (a): PU/PF/EPS/CG: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.
- (c): Naakt CG: een eerste bitumineuze onderlaag (V3 of beter) wordt op CG volvlakig gekleefd met warme bitumen.
- (c): (cellen)beton: het beton moet droog zijn.
- (d): Een beschermingslaag wordt voorzien tussen het membraan en de zware schutlaag.

Tabel 11 (vervolg) – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Zware schutlaag (ballast, tegels, ...)	Ondergrond													
			Geprofileerde staalplaat +								Bestaande afdekking	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement- platen	Plankenvloer
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	Naakt CG	Gecacheerd CG	MW, EPB	(a)						

Mechanische bevestigd (b)

Eenlaags (MV)	van toepassing	Zonder	♦	○	♦ (d)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Met (c)	♦	♦	♦	♦	○	○	♦	♦	○	○	○	○	○
	niet van toepassing	Zonder	♦	♦	♦	♦	○	○	♦	♦	○	○	○	○	○
		Met (c)	♦	♦	♦	♦	○	○	♦	♦	○	○	○	○	○

- (a): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; een scheidingslaag is voorzien op PU/PF/EPS met gebitumineerde cachering.
 (b): Het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de mechanische bevestigingen.
 (c): Een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de zware schutlaag.
 (d): Een glasvlies van minimum 100 g/m² wordt voorzien tussen het membraan en de isolatie.

Tabel 12 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) – VAEPLAN® V (bevestigingen in de overlap) bij wijze van voorbeeld

Schroef AFAST GUARDIAN BS48 + plaatje AFAST GUARDIAN RB48
(663 N/ fixation)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00
Hoogte opstand h_p [m] = 0,50 } → h_p/h = 0,05

					Windsnelheid = 23 m/s					Windsnelheid = 26 m/s				
					0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV
Ligging:					Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m	Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m
Windbelasting ⁽¹⁾ : [N/m ²]					987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442
Dakzone					n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
C _p					[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]
Luchtopen dakvloer	Oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	nvt ⁽²⁾	4,36	3,70	2,61	1,65	6,01	5,58	4,73	3,34	2,11
			Randzone	2,35	nvt ⁽²⁾	3,73	3,16	2,23	1,41	5,14	4,77	4,04	2,85	1,80
			Middenzone 1	1,95	nvt ⁽²⁾	3,09	2,62	1,85	1,17	4,26	3,96	3,35	2,37	1,49
			Middenzone 2	0,95	nvt ⁽²⁾	1,51	1,28	1,00 (0,90) ⁽³⁾	1,00 (0,57) ⁽³⁾	2,08	1,93	1,63	1,15	1,00 (0,73) ⁽³⁾
	≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	nvt ⁽²⁾	4,60	3,90	2,76	1,74	6,34	5,88	4,98	3,52	2,22	
		Randzone	2,50	nvt ⁽²⁾	3,97	3,36	2,38	1,50	5,47	5,07	4,30	3,03	1,92	
		Middenzone 1	2,10	nvt ⁽²⁾	3,33	2,83	2,00	1,26	4,59	4,26	3,61	2,55	1,61	
		Middenzone 2	1,10	nvt ⁽²⁾	1,75	1,48	1,05	1,00 (0,66) ⁽³⁾	2,41	2,23	1,89	1,33	1,00 (0,84) ⁽³⁾	
		Luchtlichte dakvloer	Hoekzone	2,20	nvt ⁽²⁾	3,49	2,96	2,09	1,32	4,81	4,46	3,78	2,67	1,69
			Randzone	1,80	nvt ⁽²⁾	2,86	2,42	1,71	1,08	3,94	3,65	3,09	2,18	1,38
Luchtlichte dakvloer	Luchtlichte dakvloer	Middenzone 1	1,40	nvt ⁽²⁾	2,22	1,88	1,33	1,00 (0,84) ⁽³⁾	3,06	2,84	2,41	1,70	1,07	
		Middenzone 2	0,40	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,63) ⁽³⁾	1,00 (0,54) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,24)	1,00 (0,87) ⁽³⁾	1,00 (0,81) ⁽³⁾	1,00 (0,69)	1,00 (0,49) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾	
		Hoekzone	2,00	nvt ⁽²⁾	3,17	2,69	1,90	1,20	4,37	4,06	3,44	2,43	1,53	
		Randzone	1,60	nvt ⁽²⁾	2,54	2,15	1,52	1,00 (0,96) ⁽³⁾	3,50	3,25	2,75	1,94	1,23	
Luchtlichte dakvloer	Luchtlichte dakvloer	Middenzone 1	1,20	nvt ⁽²⁾	1,90	1,62	1,14	1,00 (0,72) ⁽³⁾	2,62	2,43	2,06	1,46	1,00 (0,92) ⁽³⁾	
		Middenzone 2	0,20	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,32) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,12) ⁽³⁾	1,00 (0,44) ⁽³⁾	1,00 (0,41) ⁽³⁾	1,00 (0,34)	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,15) ⁽³⁾	

⁽¹⁾: Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p, veiligheidscoëfficiënt γ_Q, coëfficiënt voor terugkeerperiode c_{prob}². 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 m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van het BUIgb Infoblad nr. 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_p) (→ **h/h_p = 0,05**), met een **luchtopen dakvloer** en een **gelijkmatig luchtdoorlatende** gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigingen per m² in **middenzone 1** op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 12) = c_p x γ_Q x c_{prob}² x 548 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,92 x 548 N/m² = 882 N/m² → n = 882 / 663 = 1,33 bevestigingen per m².

Rekening houdend met een staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) als volgt berekend:

- 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 minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, 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 = 0,75 m (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).



De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb, zie www.EUtgb.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) 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 14 juni 2018.

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: 26 juni 2019.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, directeur

Voor de Goedkeurings- en Certificatie-Operator

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) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geraadpleegd worden met de hiernaast afgebeelde QR-code.



ANNEX A ⁽¹⁾

Weerstand tegen extern vlieg vuur voor de systemen opgenomen in de Technische Goedkeuring ATG

Index 0: op 26/06/2019 ⁽²⁾

Conform het Koninklijk Besluit (K.B.) van 07/07/1994, het 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 m²,
 - Eengezinswoningen.

2. Gebouwen waarvoor de K.B.'s van toepassing zijn:

De daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG dienen:

- Of een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF}(t1) te hebben volgens de geldende classificatie ⁽³⁾.
In dit geval, geeft de Tabel 1 een overzicht van het toepassingsdomein van de daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG.
- Of bedekt te worden met een zware schutlaag (bvb ballast, tegels...) conform de beslissing van de Europese Commissie van 06/09/2000 (met betrekking tot de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan extern vlieg vuur) waarvoor kan worden aangenomen dat deze zware schutlaag aan de vereisten uit de K.B.'s inzake het brandgedrag voldoet.

In dit geval, is het niet nodig om proeven uit te voeren om de weerstand tegen extern vlieg vuur van de daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG te bepalen.

Nota 1: onder "ballast" verstaat men "uitgespreid grind met een laagdikte van minimaal 50 mm of een gewicht van ten minste 80 kg/m² (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".

(1): Deze annex maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring.

(2): De index van de laatste versie van de Annex A kan geverifieerd worden op de website van de BUtgb vzw, www.butgb.be.

(3): Cf. Beschikking 2001/671/EG van de Commissie.

ANNEX A

Tabel 1 – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B_{ROOF}(f1) volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

VAEPLAN® V			
	Toepassing	Partieel gekleefd met lijm	
	Effectieve dikte	Eenlaags PC 1,20 mm / 1,50 mm	
	Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Eigenschappen		
Membraan	Kleur	Alle kleuren	
	Afwerking	Bovenaan	Zonder
		Onderaan	PY140
	Wapening	-	
	Bevestiging	Gekleefd met koudlijm	
Lijm membraan	Type	VAEBOND® PU	
	Verbruik	Ong. 350 g/m ²	
Scheidingslaag	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
	Brandreactie		
	Oppervlaktemassa		
	Bevestigingswijze		
Isolatie	Type	PU	
	Brandreactie	Euroclass A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte	≥ 50 mm	
	Druksterkte	-	
	Afwerking	Bovenaan	Gebitumineerd glasvlies, Meerlaags aluminium complex
		Onderaan	Gebitumineerd glasvlies, Meerlaags aluminium complex
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd	
Lijm isolatie	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
	Verbruik		
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E
	Dikte		Alle diktes
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen
Onderliggende structuur		Alle soorten materiaal/materialen	

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 1) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvluur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

VAEPLAN® V						
Toepassing		Mechanisch bevestigd				
Effectieve dikte		Eenlaags MV				
Helling		1,20 mm / 1,50 mm				
Helling		< 20° (36 %)				
Onderdelen	Eigenschappen					
Membraan	Kleur	Alle kleuren				
	Afwerking	Bovenaan	Zonder			
		Onderaan	PY140			
	Wapening	-				
	Bevestiging	Mechanisch bevestigd				
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein				
	Verbruik					
Scheidingslaag	Type	Zonder	Glasvlies			
	Brandreactie		Euroclass A1 tot A2			
	Oppervlakttemassa		≥ 100 g/m ²			
	Bevestigingswijze		Losliggend			
Isolatie	Type	PU		EPS		
	Brandreactie	Euroclass A1 tot F of niet onderzocht		Euroclass A1 tot E		
	Dikte	≥ 50 mm		≥ 50 mm		
	Druksterkte	-		EPS200 of lager		
	Afwerking	Bovenaan	Gebitumineerd glasvlies, Meerlaags aluminium complex		Naakt	
		Onderaan	Gebitumineerd glasvlies, Meerlaags aluminium complex		Naakt	
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd		Mechanisch bevestigd		
Lijm isolatie	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik					
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)		Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E		Zonder	
	Dikte		Alle diktes			
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen			
Onderliggende structuur		Alle soorten materiaal/materialen (op staalplaat)			Staalplaat	