

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



DAKEN – EENLAAGS
SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

EVA
VAEPLAN® V

Geldig van 18/08/2016
tot 17/08/2021

Goedkeurings- en certificatieoperator



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

Goedkeuringshouder:

IMPERBEL SA/NV
Bergensesteenweg 32
BE - 1651 Lot
Tel.: +32 2 3788700
Fax: +32 2 3781469
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 systeem en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De goedkeuringshouder moet de resultaten van het onderzoek, weergegeven in de Technische Goedkeuring, te respecteren bij het verstrekken van informatie aan derden. De BUTgb of de certificatieoperator kan initiatieven nemen die zich opdringen

wanneer de goedkeuringshouder dit niet (voldoende) uit zichzelf doet.

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

De Technische Goedkeuring behandelt niet de veiligheid op de werf, de sanitaire aspecten en het duurzaam gebruik van grondstoffen, tenzij dit in specifieke bepalingen wordt vermeld. Bijgevolg is de BUTgb in geen enkel geval verantwoordelijk voor beschadigingen door gebrek aan respect, ten aanzien van de goedkeuringshouder of de ondernemer(s) en/of de architect, voor bepalingen over de veiligheid op de werf, over de sanitaire aspecten en over het duurzame gebruik van grondstoffen.

Opmerking: in deze Technische Goedkeuring zal steeds de term "aannemer" worden gebruikt, als verwijzing naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term kan ook worden opgevat in de betekenis van andere vaak gebruikte termen, zoals "uitvoerder", "installateur" en "applicator".

2 Beschrijving

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (zie Tableau 11) en in ANNEX A¹.

¹ Annex A maakt integraal deel uit van deze ATG.

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 BUIgb 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

Tableau 1 – Dakafdichtingsmembranen

Handelsnaam	Beschrijving
VAEPLAN® V	Membraan uit bitumenbestendig EVA/PVC/VAE, gecacheerd met een niet-geweven polyester

Deze membranen kunnen gebruikt worden als toplaag voor de in deze technische goedkeuring voorziene dichtingssysteem voor zover ze overeenkomstig de voorschriften van § 5 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

3.1.1 Beschrijving van de membranen

De VAEPLAN® V dichtingsmembranen worden vervaardigd op basis van ethyleen-vinylacetaat (EVA), polyvinylchloride (PVC), vinylcopolymeer en acrylaat ester (VAE), (thermische en UV-) stabilisatoren, pigmenten en minerale vulmiddelen. Ze worden gecacheerd met een niet-geweven polyester.

De membranen bevatten een homogene laag waaronder een niet-geweven polyester is gelamineerd. De membranen worden bekomen door een combinatie van een extrudeer- en coatingproces.

De samenstelling en de kenmerken van de verschillende lagen zijn door het certificatie-organisme gekend.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tableau 2.

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

Tableau 2 – VAEPLAN® V

Identificatiekenmerken	VAEPLAN® V	
	1,2	1,5
Type wapening	-	
Type cachering	PY140	
Membranen		
Effectieve dikte [mm]	-5%, +10%	1,20 1,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,50 1,57
Lengte [m]	-0%, +5%	15,00 / 25,00 ⁽¹⁾
Breedte [m]	-0,5%, +1%	1,040 / 1,540 ⁽¹⁾
Kleur	grijs, wit ⁽²⁾	
Toepassing		
Losliggend	X	X
Volverkleefd	-	-
Partieel verkleefd met koudlijm	X	X
Mechanisch bevestigd in de naad	X	X
⁽¹⁾ : andere afmetingen op aanvraag		
⁽²⁾ : andere kleuren op aanvraag		

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

Tableau 3 – Cachering

Identificatiekenmerken	PY140	
Type	niet-geweven polyester	
Oppervlakttemassa [g/m ²]	±15%	140
Treksterkte [N/50 mm]		
Langs		≥ 230
Dwars		≥ 250
Rek bij max. belasting [%]		
Langs		≥ 40
Dwars		≥ 55

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

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

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Mechanische bevestigingen

In het kader van de onderhavige ATG, worden de hieronder vermelde mechanische bevestigingen voorzien voor een toepassing op geprofileerde staalplaat.

3.2.1.1 AFAST GUARDIAN BS48 systeem + AFAST GUARDIAN RB48 kunststof tule

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

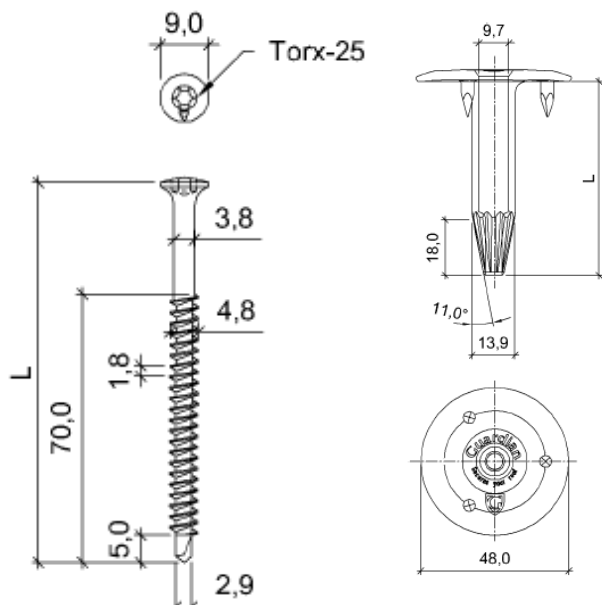


Fig. 1: Afast Guardian BS48 schroef + Afast Guardian RB48 buis

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

3.2.1.2 ÉTANCO ISODRILL TT systeem + ÉTANCOPLAST HP 82X40 kunststof tule

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

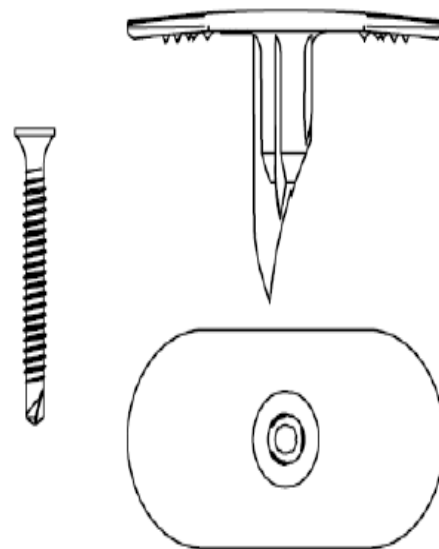


Fig. 2: Étanco isodrill TT schroef + ÉTANCOPLAST HP 82X40 tule

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

3.2.1.3 SFS IR2 4,8 systeem + SFS IR 82X40 plaatje

- SFS IR2 4,8 schroef 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;
- SFS IR 82X40 ovalen plaatje, gaatje met een diameter van 6,0 mm, in staal met een Aluzinc (AZ) bescherming, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;

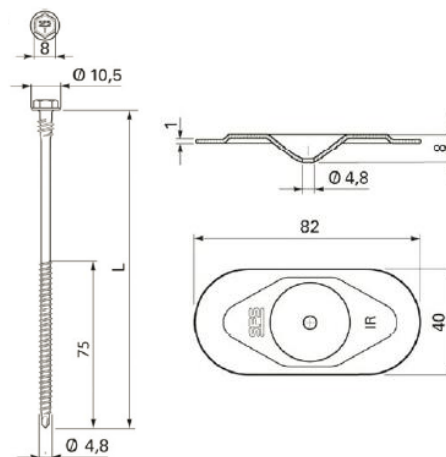


Fig. 3: SFS IR2 4,8 schroef + SFS IR 82x40 plaatje

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0262. De geldigheid ervan dient geverifieerd te worden op de website 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.

Tableau 4 – VAEBOND® PU lijm

Identificatiekenmerken	VAEBOND® PU
Volumemassa [g/cm ³]	ca 1,15
Viscositeit Brookfield bij 20 °C [mPa.s]	5 500 tot 10 500
Kleur	donkerbruin
Gebruikstemperatuur (°C)	≥ +5
Prestatie	
Verbruik bij plaatsing (g/m ²) partieel verkleefd	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	

In het kader van de onderhavige ATG, werd de synthetische lijm VAEBOND® PU 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 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.

Tableau 5 – VAEBOND® CONTACT lijm

Identificatiekenmerken	VAEBOND® CONTACT
Volumemassa [g/cm ³]	ca 0,89
Droogrest [%]	±2%abs 23
Viscositeit Brookfield bij 20 °C [mPa.s]	ca 1 500
Kleur	wit
Gebruikstemperatuur (°C)	≥ +10
Prestatie	
Verbruik bij plaatsing (g/m ²) volverkleefd	ong. 300 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
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.	
⁽¹⁾ : in functie van de ruwheid en de aard van de ondergrond	
⁽²⁾ : 150 g/m ² per zijde	

De VAEBOND® CONTACT lijm maakt deel uit van het beschreven systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.3 Membranen voor dakdetails

3.2.3.1 VAEPLAN® F membranen

Het VAEPLAN® F membraan is niet gewapend, compatibel met bitumen en vervaardigd uit eenzelfde mengeling 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 VAEPLAN® F membraan maakt deel uit van het beschreven systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt 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

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

Tableau 6 - Metaalfolieplaten

Identificatiekenmerken	VAEPLAN® METAL SHEET
Dikte EVA-plaat [mm]	0,60
Totale dikte [mm]	1,20
Lengte [m]	2,00
Breedte [m]	1,00
Kleur	grijs, wit ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : 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

Een vloeibaar EVA VAEFLUID® kan eventueel worden gebruikt voor de afwerking van de overlapverbindingen in zones met een bijzonder risico (v.b.: risico op het vormen van waterplassen...)

De vloeibare EVA maakt deel uit van het beschreven 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 scheidingslagen worden gebruikt:

- **onder het EVA-membraan** als scheidingslaag ter garantie van de weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem.
- **op het EVA-membraan** ter bescherming t.o.v. hierop toegepaste materialen met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren (bv. grindlaag...).

Tableau 7 - Scheidings- en beschermingslagen

Type	Oppervlaktemassa [g/m ²]
Scheidingslagen ter garantie van de weerstand tegen extern vliegvuur	
Glasvlies	≥ 100
Mechanische beschermingslagen	
Niet-geweven synthetisch vlies	≥ 300

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

3.2.9 Dampscherm

Voor de mogelijke dampschermen en hun plaatsing wordt verwezen naar het hoofdstuk 6 van TV 215 (WTCB).

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

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

De VAEPLAN® V membranen worden vervaardigd 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 en de afmetingen (dikte, lengte, grootte) worden eveneens op de rollen toegepast.

De rollen worden verpakt op paletten onder een krimpfolie.

De productiecode dient vermeld te worden op de dakrol en de pallet.

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

4.2 Hulpcomponenten

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

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

De firma Imperbel sa/nv zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten, met uitzondering van de mechanische bevestigingen.

5 Ontwerp en uitvoering

Eénlaags uitgevoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meertagige, 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 of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of PVC" (2001).
- Informatieblad n° 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- De verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant.

5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Zie TV 215 van het WTCB.

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

De dakafdichting wordt geplaatst in overeenstemming met TV 215 van het WTCB.

Het werk wordt onderbroken bij vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager ligt dan +5 °C. Bij de hervatting van het werk, in geval van toepassing op beton of cellenbeton, dient de ondergrond droog en proper te zijn.

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 KB van 19/12/1997 en de herzieningen van 4/04/2003, 1/03/2009 en 12/07/2012.

De plaatsing gebeurt zonder spanning in het membraan, op een droog, schoon 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 elk type van ondergrond.

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

Een lineaire mechanische bevestiging (kimfixatie) moet aangebracht worden over de volledige 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.

Tableau 8 - Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden

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

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

De VAEBOND® PU lijm wordt op de ondergrond aangebracht a rato van ongeveer 350 g/m², 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 isolatiemiddel geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte ≥ 0,75 mm).

De bevestigingen worden in principe aangebracht met een schroef-boormachine of een automatische schroevendraaier.

De banen worden steeds zo aangebracht, dat de lijnen van de mechanische bevestigingen loodrecht op de golven van de geprofileerde staalplaten lopen.

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 Tableau 9 gegeven.

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.

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

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

De overlapping van de banen bedraagt minstens 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 naden 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 moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. Het te lassen oppervlak moet proper zijn (vrij van vet, stof, water...).

De las moet een minimale breedte hebben van 30 mm (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

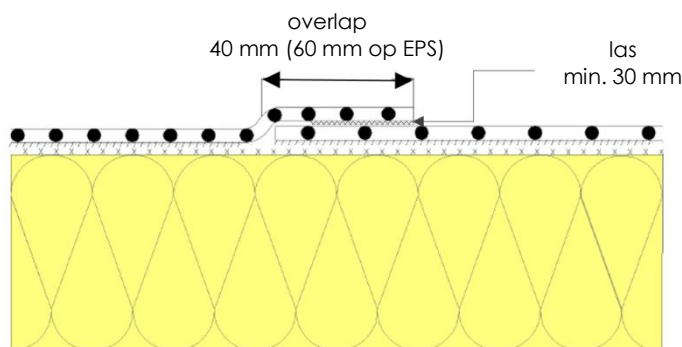


Fig. 4: Overlapping van de banen (langsrichting)

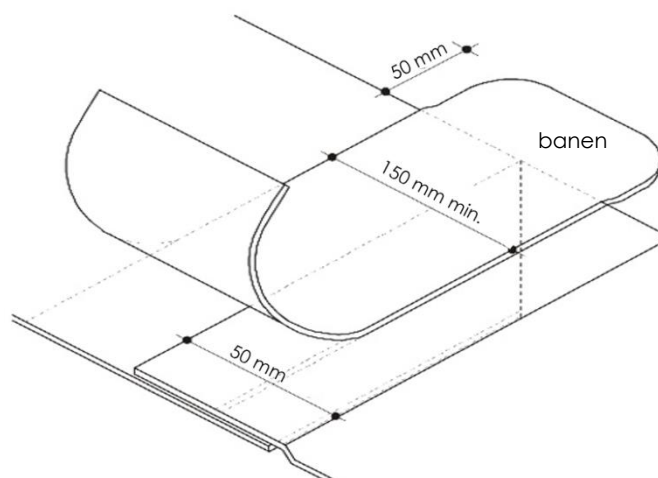


Fig. 5: Overlapping van de banen (dwarsrichting)

5.3.4.2 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten

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

De naden 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 moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. Het te lassen oppervlak moet proper zijn (vrij van vet, stof, water...).

De las moet een minimale breedte hebben van 30 mm (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

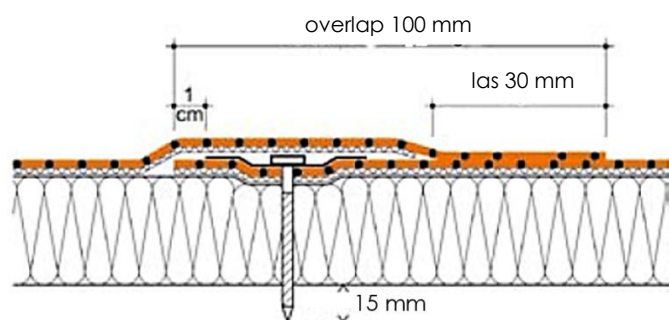


Fig. 6: Overlapping van de banen (langsrichting)

5.4 Dakdetails

Wat betreft de uitvoering van de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 244 van het WTCB 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 werfvoorbereiding

Zie TV 215 (WTCB).

De membranen moeten vlak opgeslagen worden op een zuivere, gladde en droge ondergrond, zonder scherpe uitsteeksels en beschermt 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 beantwoorden aan het Koninklijk Besluit K.B. 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 Tableau 9.

Tableau 9 - Rekenwaarden voor de wind

Toepassing	Systeem		Rekenwaarde [N/bevestigier]
Losliggende plaatsing	Ballast volgens het BUTgb informatieblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUTgb).		
Mechanisch bevestigd in de overlap	AFAST GUARDIAN BS48 schroef + AFAST GUARDIAN RB48 tule		663 ⁽¹⁾
	ÉTANCO ISODRILL TT schroef + ÉTANCOPLAST HP 82X40 tule		480 ⁽¹⁾
	SFS IR2 4,8 schroef + SFS IR 82X40 plaatje		600 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht werd genomen.			
Toepassing	Lijm	Ondergrond	Rekenwaarde [Pa]
Partieel verkleefd	VAEBOND® PU	Gecacheerde PU	
		gebitumineerd glasvlies	3.600 ⁽²⁾
		glasvlies	3.600 ⁽²⁾
		aluminium complex	3.600 ⁽²⁾
		EPS naakt	2.650 ⁽¹⁾
		Beton	3.600 ⁽²⁾
		Cellenbeton	3.600 ⁽²⁾
Hout, multiplex,...	3.600 ⁽²⁾		
⁽¹⁾ : deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht werd genomen.			
⁽²⁾ : deze waarden werden vrijwillig door de fabrikant afgetoet			

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 VAEPLAN® V membranen worden gegeven in § 6.1 van Tableau 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 prestatiekenmerken van het systeem worden gegeven in § 6.2 van Tableau 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 externe laboratoriumproeven.

De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

Tableau 10 – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethode	Criteria EUtgb/BUtgb	Declaraties Fabrikant	Beoordelings- proeven ⁽¹⁾
			VAEPLAN® V	
6.1 Prestaties membraan				
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ($\geq 1,20$) -5 %, +10 %		
1,2			1,20	X
1,5			1,50	X
Zichtbare fouten	NBN EN 1850			
Na blootstelling aan bitumen	EUtgb § 4.4.1.3	geen schade	geen schade	X
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2			
Langs		$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	X
Dwars		$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	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		\geq MLV	≥ 650	X
Dwars		\geq MLV	≥ 650	X
Verlenging bij max. belasting [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		\geq MLV	≥ 250	X
Dwars		\geq MLV	≥ 250	X
Nagelscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1			
Langs		≥ 150	≥ 150	X
Dwars		≥ 150	≥ 150	X
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5			
Initieel		≤ -20	≤ -35	X
Na blootstelling aan bitumen	(EUtgb § 4.4.1.3)	$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	X
Na 2 500 uur blootstelling aan UV		$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	X
Na 24 weken bij 70 °C	(NBN EN 1297)	$\Delta = 0$ °C	$\Delta = 0$ °C	X
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.1.3	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	X
Gewichtsverlies [%]				
Na 4 weken bij 80 °C	EUtgb § 4.4.1.1	$\Delta \leq 1,0$ %	$\Delta \leq 1,0$ %	X
Na blootstelling aan bitumen	EUtgb § 4.4.1.3	$\Delta \leq 3,0$ %	$\Delta \leq 3,0$ %	X
Interlaminaire adhesie [N/50 mm]				
Tussen membraan en cachering		≥ 50	≥ 50	X

⁽¹⁾: X: getest en in conform aan het criterium van de fabrikant

Tableau 10 (Vervolg 1) – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Testmethode	EUtgb/BUtgb-criteria	Declaraties van de fabrikant	Beoordelingsproeven ⁽¹⁾
			VAEPLAN® V	
6.2 Systeemprestaties				
6.2.1 Dakstelsel				
Statische indringing [klasse L] Op EPS 100	NBN EN 12730 methode A	≥ MLV	≥ L20	X
Op beton	methode B	≥ MLV	≥ L20	X
Dynamische indringing [mm] Op aluminium	NBN EN12691 methode A	≥ MLV	≥ 600	X
Op EPS 150	methode B	≥ MLV	≥ 2.000	X
6.2.2 Overlapverbindingen				
Afpelweerstand [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemiddeld)	≥ 150 (gemiddeld)	X
Afschuifsterkte [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ trekkracht ⁽²⁾	≥ trekkracht ⁽²⁾	X
6.2.3 Hechting aan de ondergronden - afpelproef				
VAEPLAN® V met VAEBOND® PU lijm op:				
PU met gebitumineerd glasvlies [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
PU met 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 aluminium complex [N/50 mm] initieel		≥ 25	≥ 25	X
na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50%	≥ 25 en Δ ≤ 50%	X
Naakt 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 fabrikant

⁽²⁾: of breuk buiten de naad

Tableau 10 (vervolg 2) – VAEPLAN® V

Eigenschappen	Proefmethode	Beoordelingsproeven
6.2.4 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tableau 9, § 5.6)		
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met AFAST GUARDIAN BS48 schroef + AFAST GUARDIAN RB48 tule (2,82 bevestigers/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 bevestigers)
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met ÉTANCO ISODRILL TT schroef + ÉTANCOPLAST HP 82X40 tule (2,80 bevestigers/m ²) (C _a = 1,00; C _d = 0,90)		Proefresultaat= 800 N/bevestigers, breekt bij 900 N/bevestigers (breuk van het membraan rondom de bevestigers)
Staalplaat, MW 100 mm, VAEPLAN® V 1,20 mm, bevestigd met SFS IR2 4,8 schroef + SFS IR2 82X40 plaatje (2,80 bevestigers/m ²) (C _a =1,00 ; C _d =0,90)		Proefresultaat= 1.000 N/bevestigers, breekt bij 1 100 N/bevestigers (breuk van het membraan rondom de bevestigers)
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 B46-001 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 fabrikant gebeuren.

8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers...) van het product, dat het voorwerp is 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 verdeler van de bepalingen van dit artikel 8.

Plaatsingsfiche van de VAEPLAN® V membranen

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tableau 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechnieken in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 19/12/1997, inclusief de wijzigingen in het K.B. van 4/04/2003, het KB van 01/03/2009 en het K.B. van 12/07/2012. De codes werden overgenomen uit TV 215.

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

Productnaam:

◆: VAEPLAN® V

Gebruikte symbolen:

○: toepassing niet voorzien binnen deze goedkeuring
 []: vergt bijkomende studie

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tableau 11 + voorschriften van TV 215 van het WTCB.

Tableau 11 – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Daken	Ondergrond													
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	CG	MW, EPB	Bestaande bitumineuze afdichting	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton	Vezelcement of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement	Plankenvloer		
			(a)	(a)		(a)	(b)				(c)	(c)				

Losliggende plaatsing

Eenlaags (LL)	van toepassing	zonder ballast	niet toegelaten													
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	zonder ballast	niet toegelaten													
		met ballast (d)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

Partieel verkleefd – VAEBOND® PU lijm

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 glasis van bitumen. Een eerste bitumineuze V3 onderlaag wordt in het glasis van bitumen geplaatst.

(c):beton/ cellenbeton: het beton moet droog zijn

(d):een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tableau 11 (vervolg 1) – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Daken	Ondergrond											
			Geprofileerde staalplaat +							Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton	Vezelcement of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement	Plankenvloer
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	CG	MW, EPB	Bestaande bitumineuze afdeking					
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)			

Mechanisch bevestigd (c)

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 eenangepaste cachering.

(b):het type bevestiging wordt aangepast aan de ondergrond. Deze toepassing maakt echter 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/m² wordt tussen het membraan en de isolatie geplaatst.

Tableau 12 - Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van de VAEPLAN® V membranen (bevestigings in de naden) bij wijze van voorbeeld

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

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

Ligging				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	
Windbelasting ⁽¹⁾		[N/mm ²]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Dakzone		C _p	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[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	n.v.t.	4,36	3,70	2,61	1,65	6,01	5,58	4,73	3,34	2,11
			Randzone	2,35	n.v.t.	3,73	3,16	2,23	1,41	5,14	4,77	4,04	2,85	1,80
			Middenzone 1	1,95	n.v.t.	3,09	2,62	1,85	1,17	4,26	3,96	3,35	2,37	1,49
		Middenzone 2	0,95	n.v.t.	1,51	1,28	1,00 (0,90)	1,00 (0,57)	2,08	1,93	1,63	1,15	1,00 (0,73)	
		≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	n.v.t.	4,60	3,90	2,76	1,74	6,34	5,88	4,98	3,52	2,22
			Randzone	2,50	n.v.t.	3,97	3,36	2,38	1,50	5,47	5,07	4,30	3,03	1,92
	Middenzone 1		2,10	n.v.t.	3,33	2,83	2,00	1,26	4,59	4,26	3,61	2,55	1,61	
	Gelijkmatige luchtdoorlatendheid	Middenzone 2	1,10	n.v.t.	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.	3,49	2,96	2,09	1,32	4,81	4,46	3,78	2,67	1,69	
		Randzone	1,80	n.v.t.	2,86	2,42	1,71	1,08	3,94	3,65	3,09	2,18	1,38	
Middenzone 1		1,40	n.v.t.	2,22	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.	1,00 (0,63)	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	2,69	1,90	1,20	4,37	4,06	3,44	2,43	1,53		
	Randzone	1,60	n.v.t.	2,54	2,15	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	1,62	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)	1,00 (0,27)	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_p, veiligheidscoëfficiënt γ_Q en terugkeerperiodecoëfficiënt c_{prob}². De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.
 (2): n.v.t. = niet van toepassing
 (3): het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

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

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone met **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en met een gebouwhoogte van **10 m** (h) ten opzichte van het referentieniveau, met opstanden van **0,50 m** (h_p) (→ h_p/h=0,05), met **luchtopen dakvloer** en een **gelijkmatige luchtdoorlatende gevel**, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigings per m² in de **middenzone 1** op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tableau 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 bevestigings per m².

Rekening houdend met een geprofileerde staalplaat met module-eenheid van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigings (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 dient 0,20 cm 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 = 0,50 m (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen 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 (UEAtc, zie www.ueatc.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) N° 305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatie-operatoren 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 12 mei 2016.

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

Datum van deze uitgave: 18 augustus 2016.

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 goedkeuringstekst van de BUtgb-website worden verwijderd. De technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen om steeds gebruik te maken van de versie op de website van de BUtgb (www.butgb.be).

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



ANNEX A¹

Weerstand tegen extern vliegvuur van de in de technische goedkeuring opgenomen systemen

Index 0: 18 augustus 2016 ²

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

1. gebouwen waarvoor de KB's niet van toepassing zijn, namelijk:
 - gebouwen met maximaal 2 bouwlagen en een totale oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 100 m²,
 - ééngezinswoningen.
2. gebouwen waarvoor de KB's van toepassing zijn, namelijk:

Tableau 1 geeft een overzicht van het totale aantal in het kader van deze technische goedkeuring beschikbare "weerstand tegen extern vliegvuur"-proeven, uitgevoerd volgens TS 1187-1³.

Tableau 2 geeft een overzicht van het toepassingsgebied.

Bijkomend, conform de beschikking van de Europese Commissie van 6.09.2000 tot uitvoering van richtlijn 89/106/EEC 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 KB inzake het brandgedrag.

Nota 1: onder "ballast", verstaat men "uitgestrooid grind met een laagdikte van minimaal 50 mm of een gewicht van ≥ 80 kg/m² (korrelgrootte 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 ANNEX A kan geverifieerd worden op de website van de BUtgb vzw, www.ubatc.be.

³ De proeven worden ter informatie vermeld. Ze 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 toegelaten in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

ANNEX A

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

	Ondergrond	Damp-scherm	Isolatie				Onderlaag / Scheidingslaag	Befestigingswijze toplaag	Helling	Proefrapport
			Type	Dikte	Afwerking	Befestigingswijze				
	VAEPLAN® V (1,20 mm, grijs, PY140)									
01	hout	P3	PU	100 mm	gebitumineerd	mechanisch	-	gelijmd (PC)	15° (27 %)	Warrington Fire Gent n°17374D
02	hout	P3	PU	100 mm	gebitumineerd	mechanisch	-	mechanisch (MV)	15° (27 %)	Warrington Fire Gent n°17374C
03	hout	P3	EPS	100 mm	naakt	mechanisch	glasvlies 100 g/m ²	mechanisch (MV)	15° (27 %)	Warrington Fire Gent n°17550A

Nota: De proeven worden ter informatie vermeld. Ze 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 toegelaten in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

ANNEX A

Tableau 2 - Toepassingsdomein in overeenstemming met het BUTgb informatieblad 98/1 – “Brandgedrag bij platte daken – De ATG-aanpak”

VAEPLAN® V					
Toepassing		Partieel verkleefd - gelijmd			
		PC			
Dikte		1,20 mm / 1,50 mm			
Helling		≤ 20° (36 %)			
Onderdelen	Eigenschappen				
Membraan	Kleur		alle kleuren		
	Afwerking	Bovenaan	zonder		
		Onderaan	PY140		
	Wapening		-		
	Bevestiging		verlijmd		
Lijm membraan	Type		VAEBOND® PU		
	Verbruik		~ 350 g/m²		
Scheidingslaag membraan/isolatie	Type		niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Brandreactie				
	Oppervlakttemassa				
	Bevestigingswijze				
Isolatie	Type		zonder	PU	
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F	
	Dikte			alle diktes	
	Afwerking	Bovenaan		alle afwerkings	
		Onderaan		alle afwerkings	
	Bevestigingswijze			alle mogelijke bevestigingswijzen	
Lijm isolatie	Type		niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied		
	Verbruik				
Dampscherm	Type		zonder	indien aanwezig, elk type weergegeven in de ATG van de isolatie	
	Brandreactie			elk type (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Dikte			Euroklasse A1 tot F	
	Bevestigingswijze			alle diktes alle mogelijke bevestigingswijzen	
Ondergrond	met isolatie		volgens de plaatsingsfiche		
	zonder isolatie				

ANNEX A

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

VAEPLAN® V							
Toepassing		Mechanisch bevestigd in de naad					
		Éénlaags MV					
Dikte		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 membraan/isolatie	Type	zonder		glasvlies			
	Brandreactie			Euroklasse A1 tot F			
	Oppervlakttemassa			≥ 100 g/m²			
	Bevestiging			losliggend			
Isolatie	Type	zonder	PU, PF, MW, EPB		PU, PF, EPS, MW, EPB		
	Brandreactie		Euroklasse A1 tot F		Euroklasse A1 tot F		
	Dikte		alle diktes		alle diktes		
	Afwerking		Bovenaan	alle afwerkingen		alle afwerkingen	
			Onderaan	alle afwerkingen		alle afwerkingen	
	Bevestiging		mechanisch bevestigd		mechanisch bevestigd		
Lijm isolatie	Type	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		Euroklasse A1 tot F		Euroklasse A1 tot F		
	Dikte		alle diktes		alle diktes		
	Bevestiging		alle mogelijke bevestigingswijzen		alle mogelijke bevestigingswijzen		
Ondergrond	met isolatie	volgens de plaatsingsfiche					
	zonder isolatie						