

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



DAKEN

EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

EPDM

EVALASTIC 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:

Alwitra GmbH & Co. Klaus Göbel
Postfach 3950
D-54229 TRIER
Tel.: +49 651 9102-0
Fax.: +49 651 9102-200
Website: www.alwitra.de
E-mail: alwitra@alwitra.de

Verdeler:

VM BUILDING SOLUTIONS NV
Schoonmansveld 48
B-2870 PUURS
Tel.: +32 (0)3 500 40 30
Fax.: +32 (0)3 500 40 40
Website: www.waterdicht.be

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het product en de betrouwbaarheid van de productie.

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

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

De Goedkeuringshouder [en de Verdeler] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

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

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

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

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 15) en annex A ⁽¹⁾.

Het systeem bestaat uit de dakafdichtingsmembranen EVALASTIC 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 BUTgb vzw toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 3.2.

3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

3.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Overzicht van de verschillende membranen

| Merknaam | Omschrijving |
|-------------|--|
| EVALASTIC V | Membraan op basis van met bitumen verenigbaar EPDM, ongewapend, gecacheerd aan de onderzijde bedekt met een niet-geweven polyestervlies van 160 g/m ² . |

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

3.1.1 Beschrijving van de membranen

De EVALASTIC V worden vervaardigd op basis van een terpolymeer van ethyleen, propyleen en diënische (onverzadigde) verbindingen (EPDM), polypropyleen (PP). Hieraan worden toeslagstoffen en pigmenten (grijs/zwart) toegevoegd. De membranen worden bekomen door kalanderen.

Het EVALASTIC V membraan is aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

Het membraan EVALASTIC V is beschikbaar in 3 diktes: 1,20 mm, 1,30 mm en 1,50 mm. Bij de membraanbreedtes 1,05 m en 1,55 m is één zijde voorzien van een zelfkant om te lassen; bij de membraanbreedtes 1,09 m en 1,59 m zijn beide zijden voorzien van een zelfkant om te lassen.

Tabel 2 – EVALASTIC V

| Identificatiekenmerken | EVALASTIC V | | | |
|--|---|---|------|------|
| Type inlage | - | | | |
| Cachering | PY 160 | | | |
| Membraan | | | | |
| Effectieve dikte [mm] | -5 %, +10 % | 1,20 | 1,30 | 1,50 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] | -5 %, +10 % | 1,60 | 1,73 | 1,96 |
| Nominale lengte [m] | -0 %, +5 % | 25 ⁽¹⁾ | | |
| Nominale breedte [m] | -0,5 %, +1 % | 1,050 ⁽²⁾ / 1,090 ⁽³⁾ / 1,550 ⁽²⁾ / 1,590 ⁽³⁾ | | |
| Kleur | Grijs/zwart | | | |
| Gebruik | | | | |
| Losliggend | X | X | X | |
| Volvlakig gekleefd | - | - | - | |
| Partieel gekleefd | | | | |
| Met koudlijm | X | X | X | |
| Mechanisch bevestigd in de overlap | X | X | X | |
| ⁽¹⁾ : | andere afmetingen kunnen specifiek op vraag geleverd worden | | | |
| ⁽²⁾ : | één zijde voorzien van een zelfkant om te lassen | | | |
| ⁽³⁾ : | beide zijden voorzien van een zelfkant om te lassen | | | |

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen EVALASTIC V gebruikt worden, staan vermeld in Tabel 3 (cachering).

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

Tabel 3 – Caching

| Identificatiekenmerken | | PY 160 |
|--------------------------------------|-------|----------------|
| Type | | Polyestervlies |
| Oppervlaktemassa [g/m ²] | ±15 % | 160 |
| Treksterkte [N/50 mm] | | |
| Langs | | ≥ 250 |
| Dwars | | ≥ 300 |
| Rek bij breuk [%] | | |
| Langs | | ≥ 45 |
| Dwars | | ≥ 50 |

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de EVALASTIC V membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 13.

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 SFS INTEC IR2 – 4,8XL + metalen bevestigingsplaatje SFS INTEC IR- 82X40

- Schroef SFS INTEC "IR2 4,8" in verzinkt gehard staal, met een diameter van 4,8 mm, zeskant schroefkop van 8 mm en lengten van 40 mm tot 250 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA cycli;
- Geprofileerde ovale ankerplaatje SFS INTEC "IR 82 x 40" in Aluzinc 150 bekleed staal met afmetingen 82 mm x 40 mm; corrosieweerstand van 15 EOTA cycli.

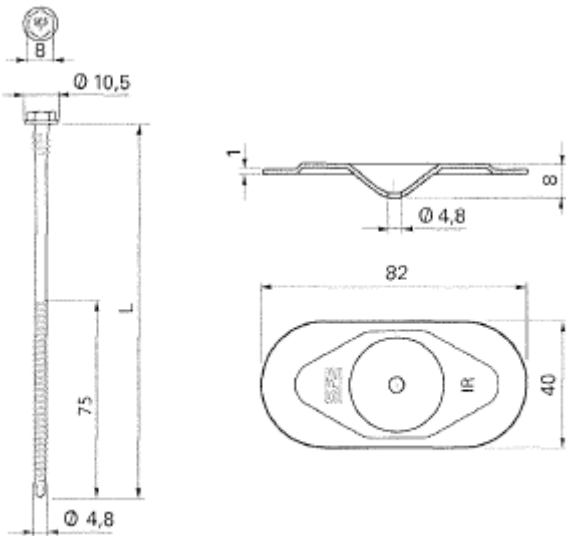


Fig. 1 – Schroef SFS INTEC IR2 – 4,8XL + metalen bevestigingsplaatje SFS INTEC IR- 82X40

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

3.2.1.2 Systeem schroef ZAHN ZDBK 4,8 + telescopische tule ZAHN ZKSK-R

- Schroef ZAHN ZDBK in gehard koolstofstaal, met een diameter 4,8 mm en platte Truss kop van 8,3 mm; standaardlengten: 60 mm tot 470 mm, corrosieweerstand 15 EOTA cycli;
- Ovalen kunststof telescopische tule ZAHN ZKSH in PA6 polyamide met afmetingen 78 mm x 40 mm en met een uitholling van 9,5 mm waarin de schroef past, met standaardlengten: 60 mm tot 470 mm.

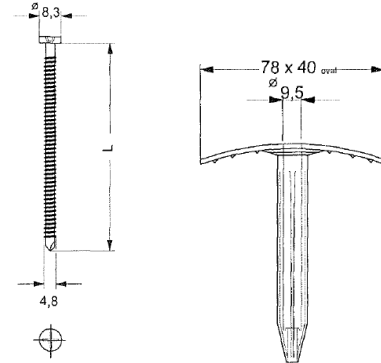


Fig. 2 – Schroef ZAHN ZDBK 4,8 + telescopische tule ZAHN ZKSH

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0033. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.3 Systeem schroef EJOT DABO TKR 4.8 + telescopische tule EJOT HTK

- Schroef EJOT DABO TKR uit gehard staal met "Climadur" coating, een diameter van 4.8 mm, trompetkop met PH2 bit en lengten van 35 tot 300 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA cycli;
- Ronde kunststof telescopische tule EJOT HTK in polyamide diameter 50 mm, met standaardlengten van 35 tot 325 mm

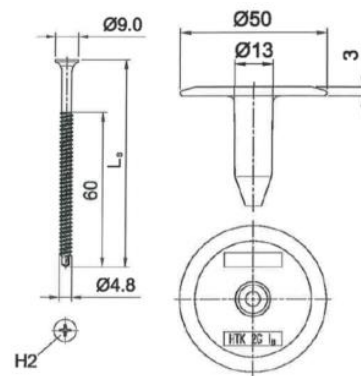


Fig. 3 – Schroef EJOT DABO TKR + telescopische tule EJOT HTK

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 07/0013. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.4 **Systeem schroef LR ETANCO EHB DF-DC 4.8+ bevestigingsplaatje LR ETANCO 82x40**

- Schroef LR ETANCO EHB DF-2C 4.8, uit gehard staal met "Supracoat" coating, een diameter van 4.8 mm, zeskant schroefkop, dubbele draad en lengten van 60 tot 400 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA cycli;
- Ovalen metalen bevestigingsplaatje LR ETANCO 8240R met Aluzinc coating, met afmetingen 82 mm x 40 mm; corrosieweerstand van 15 EOTA cycli.

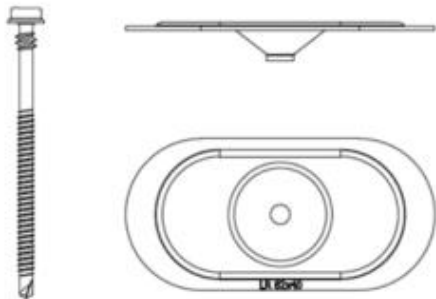


Fig. 4 – LR ETANCO EHB DF-2C 4.8 + bevestigingsplaatje LR ETANCO 82x40

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

3.2.2 **Synthetische lijmen**

De hieronder beschreven lijmen zijn 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.

3.2.2.1 **Lijm EVAPUR**

Eéncomponent synthetische koudlijm op basis van polyurethaan en solventen (di-isocyaanaat van difenylmethaan en niet aromatische koolwaterstoffen), gebruikt om EVALASTIC V partieel verkleefd te bevestigen op verschillende ondergronden.

Tabel 4 – Lijm EVAPUR

| Identificatiekenmerken | | EVAPUR |
|--------------------------------|---------|--|
| Volumemassa [kg/l] | ±5 % | 1,55 |
| Droge rest [%] | ±2 %abs | 93 |
| Viscositeit Brookfield [mPa.s] | | ±5000 |
| Kleur | | Beige |
| Gebruik temperatuur [°C] | | ≥ 5 |
| Prestatie | | |
| Verbruik [g/m ²] | | 350 (1) |
| Houdbaarheid [maanden] | | 9 (Vorstvrij, tussen 10°C en 25°C, in gesloten verpakking) |
| Verpakking | | Bussen van 8 kg |
| Ondergrond | | |
| Zie § 5.3.2. | | |
| (1): | | in functie van de ruwheid en aard van de ondergrond |

De synthetische koudlijm EVAPUR 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 **Lijm EVACON 3**

Synthetische koudlijm gebruikt voor de volvlakkige kleaving van de EVALASTIC V membranen op verticale vlakken (opstanden). Deze lijm is een contactlijm die op beide oppervlakken dient te worden aangebracht. Het verbruik bedraagt ca. 350 g/m² indien toegepast met een drukvat, ca. 600 g/m² indien toegepast met een lijmrol.

Tabel 5 – Lijm EVACON 3

| Identificatiekenmerken | | EVACON 3 |
|--------------------------------|------|---|
| Volumemassa [kg/l] | ±5 % | 0,86 |
| Viscositeit Brookfield [mPa.s] | | 3.500 |
| Kleur | | Geel |
| Gebruik temperatuur [°C] | | ≥ 5 |
| Prestatie | | |
| Verbruik [g/m ²] | | ong. 350 (drukvat) ong. 600 (lijmrol) |
| Houdbaarheid [maanden] | | 12 (Vorstvrij, tussen 10°C en 20°C, in gesloten verpakking) |
| Verpakking | | Bussen van 10 liter |
| Ondergrond | | |
| | | Gecacheerde PU, MW, EPS met gebitumineerd glasvlies, Bitumineuze bekleding, beton en cellenbeton. |

De lijm EVACON 3 maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.3 Membranen voor dakdetails

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

3.2.3.1 Ongecacheerd membraan EVALASTIC

Homogeen membraan met dezelfde samenstelling als het EVALASTIC V membraan maar ongecacheerd, voor de uitvoering van details waar het membraan moet vervormd worden, en voor het uitvoeren van kopse naden.

Tabel 6 – Ongecacheerd membraan EVALASTIC

| Eigenschappen | Ongecacheerd membraan EVALASTIC |
|--|---|
| Dikte [mm] | -5 %, +10 % 1,20 / 1,50 |
| Breedte [m] | 0,160 / 0,200 / 0,250 / 0,330 / 0,500 / 0,660 / 0,750 / 1,050 / 1,550 |
| Lengte [m] | 25,00 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] | 1,44/1,80 |

Het ongecacheerde membraan EVALASTIC maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.3.2 Gecacheerd zelfklevend membraan EVALASTIC VKSA

Zelfklevend EPDM-membraan met dezelfde samenstelling als het EVALASTIC V membraan, aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies en met aan de onderzijde een laag PSA (Pressure Sensitive Adhesive) kleefstof beschermd met een PE-afpelfolie, en vrije lasrand van 120 mm (één- of tweezijdig). De strook wordt gebruikt voor de uitvoering van wandaansluitingen en opstanden.

Tabel 7 – Gecacheerd zelfklevend membraan EVALASTIC VKSA

| Eigenschappen | EVALASTIC VKSA |
|--|--|
| Dikte [mm] | -5 %, +10 % 1,50 |
| Breedte [m] | 0,330 ⁽¹⁾ / 0,430 ⁽¹⁾ 0,660 ⁽²⁾ / 0,860 ⁽²⁾ |
| Lengte [m] | 25,00 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] | 1,64 |
| Houdbaarheid [maanden] | 12 |
| ⁽¹⁾ : één zijde voorzien van een zelfkant om te lassen | |
| ⁽²⁾ : beide zijden voorzien van een zelfkant om te lassen | |

Het gecacheerd zelfklevend membraan EVALASTIC VKSA maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.4 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

- voorgevormde stukken uit EVALASTIC, zoals binnen- of buitenhoeken, afdekkingen, afdekkingen voor bliksemafleider en kabeldoorvoering, veiligheidslijn, circulatietegels, staande naden
- Alwitra-waterafvoeren, overlopen en waterspuwers, geleverd met een in de fabriek geassembleerde aansluitflens uit EVALASTIC of met een aansluitflens die geplaatst kan worden of met de (in de fabriek voorziene) mogelijkheid onmiddellijk aan de EVALASTIC-aansluiting aan te sluiten
- Alwitra-ventilatie-elementen geleverd met in de fabriek geassembleerde aansluitflens uit EVALASTIC, of een aansluitflens die gemonteerd kan worden of met de (in de fabriek voorziene) mogelijkheid onmiddellijk op de EVALASTIC-aansluiting aan te sluiten

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 Reiniger ALWITRA DACHBAHNENREINIGER

Oplosmiddel op basis van xylol om de verbindingzones te reinigen van membranen die langere tijd aan de weeromstandigheden hebben blootgestaan.

Tabel 8 – ALWITRA DACHBAHNENREINIGER

| Identificatiekenmerken | ALWITRA DACHBAHNENREINIGER |
|------------------------|----------------------------|
| Volumemassa [kg/l] | ±5 % 0,88 |
| Vlampunt [°C] | 25 |
| Kleur | Kleurloos |
| Prestatie | |
| Houdbaarheid [maanden] | 48 |
| Verpakking | Blikken van 2 kg |

ALWITRA DACHBAHNENREINIGER maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.6 Metaalfolieplaat EVALASTIC

De metaalfolieplaat EVALASTIC bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een EPDM-folie, met dezelfde samenstelling als het membraan maar ongecacheerd, wordt gelamineerd. De metaalfolieplaat EVALASTIC wordt gebruikt voor dakdoorgangen, randzones, etc.

Tabel 9 – Metaalfolieplaat EVALASTIC

| Identificatiekenmerken | metaalfolieplaat EVALASTIC |
|------------------------|----------------------------|
| Dikte EPDM-folie [mm] | 0,60 |
| Totale dikte [mm] | 1,20 |
| Lengte [m] | 2,00 |
| Breedte [m] | 1,00 |
| Kleur | grijs |

De metaalfolieplaat EVALASTIC maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.7 Thermische isolatie

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

3.2.8 Beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt:

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

Tabel 10 – Beschermingslagen

| Type | Oppervlakttemassa [g/m ²] |
|--|---------------------------------------|
| Scheidingslagen om de vereiste weerstand tegen extern vliegvuur te verkrijgen | |
| Glasvlies | ≥ 120 |
| 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.

3.2.9 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

De EVALASTIC V membranen worden gemaakt in de fabriek CTW (ChemoTechnischesWerk), in Hermeskeil, Duitsland.

Merking: De dakrollen worden voorzien van de merknaam, ATG-houder, artikelnummer, dikte, afmetingen, ATG-merk en- nummer en een productiecode.

De firma VM Building Solutions NV zorgt voor de verkoop van het product.

4.2 Hulpcomponenten

De niet-gecacheerde baan EVALASTIC wordt eveneens gemaakt in de fabriek van CTW (Alwitra) te Hermeskeil. De reinigers worden volgens specificatie geproduceerd en onder eigen naam verdeeld. De overige hulpcomponenten worden voor Alwitra gemaakt. De lijm EVAPUR en EVACON 3 worden geproduceerd voor VM Building solutions door een externe firma.

De bevestigingen worden gemaakt door SFS, Ejot en LR Etancon.

De firma VM Building Solutions NV zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten.

5 Ontwerp en uitvoering

Eénlaags uitgevoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meerlagige, een bijzondere zorg tijdens de uitvoering ervan. Daartoe dient de aannemer slechts terzake hooggekwalificeerde werkrachten 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 ATG-houder uitgevoerd wordt.

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de ATG-houder of door de firma VM BUILDING SOLUTIONS NV.

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215: "Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud" (WTCB).
- TV 239: "Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten" (WTCB).
- TV 244: "Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes" (WTCB).
- "UEAtc Technical Guide for the assessment non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of EPDM (2001)".
- 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 - dampscherm

Cf. TV 215.

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

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

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

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

5.3.1 Losse plaatsing

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

De losse plaatsing is toegelaten op alle types van ondergrond.

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

Een lineaire mechanische bevestiging (kimfixatie) dient aangebracht te worden in overeenstemming met de bepalingen uit TV244 (§ 5.4.2.).

5.3.2 Gekleefde plaatsing

De kenmerken van de lijmen zijn in § 3.2.2 vermeld.

Tabel 11 – Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden

| Ondergrond | EVAPUR |
|---------------------------------|--------|
| Gecacheerde PU | |
| Met gebitumineerd glasvlies | - |
| Met mineraal glasvlies | - |
| Met aluminium | - |
| Met meerlaags aluminium complex | - |
| MW | |
| Naakt | - |
| Met gebitumineerd glasvlies | - |
| Met mineraal glasvlies | - |
| EPS | |
| Naakt | - |
| Met gebitumineerd glasvlies | X |
| EPB | - |
| Bitumineuze bekleding | - |
| Beton | - |
| Cellenbeton | - |
| Hout, multiplex, ... | - |

5.3.2.1 Partiële gekleefde plaatsing

5.3.2.1.1 Met de lijm EVAPUR

De membranen en ondergronden compatibel met de lijm EVAPUR zijn in Tabel 11 vermeld.

Het membraan EVALASTIC V worden verlijmd op de ondergrond via het aanbrengen van lijmstroken om de 4-5 cm, dit a rato van 350 g/m².

De EVAPUR lijm wordt éénzijdig streepsgewijs of slingerwijs op het vlak aangebracht à rato van 350 g/m².

Hoek- en randzones zullen ten allen tijde vol- en winddicht verkleefd worden.

De folie zal ogenblikkelijk in de lijm gerold worden. De maximale open tijd bedraagt 5 minuten. De ondergrond moet winddroog zijn bij het aanbrengen van de lijm.

De opstanden worden op de ondergrond verlijmd met de EVACON lijm, en indien nodig mechanisch bevestigd.

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

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

5.3.3.1 Bevestiging in de overlap

EVALASTIC 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).

Direct contact tussen het membraan en bitumen is toegelaten.

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 langsoverlappending.

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 14 gegeven.

In overeenkomst met de TV 239, een minimale afstand van 20 cm tussen de mechanische bevestigingen dient 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 zodanige gedimensioneerd dat deze minimale afstand gegarandeerd is.

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.4 Overlapverbindingen

5.3.4.1 Langsnaden

De membranen worden spanningsvrij geplaatst op de ondergrond, met een overlappending van minimum 50 mm (Fig. 5) bij losliggende of verkleefde plaatsing) of minimum 100 mm (Fig. 6) bij mechanische bevestiging in de naad). De naden moeten met warme lucht gelast worden. Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen. De las moet minstens 20 mm breed zijn vanaf de buitenrand van de bovenste baan. Bij gebruik van manuele lastoestellen moet de laszone na het lassen worden aangedrukt. De kwaliteit van de las kan worden gecontroleerd, bijvoorbeeld door er met een metalen naald of de Alwitra naadcontrole-naald over te strijken. De te lassen oppervlakken moeten proper (vrij van vet, ...) zijn.

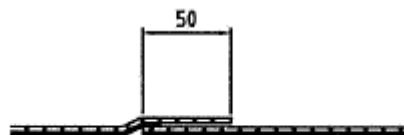


Fig. 5 – Langsnaden bij gekleefd en geballast systeem

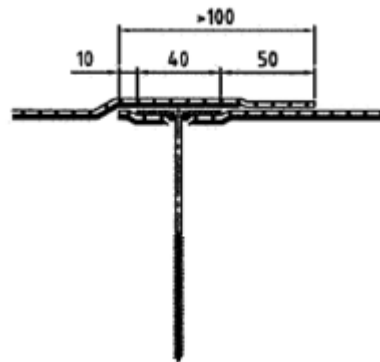


Fig. 6 – Langsnaden bij mechanisch bevestigd systeem

5.3.4.2 Dwarsnaden

De te verbinden membranen worden spanningsvrij tegen elkaar angeplaatst zonder overlap of met een overlap van 20 mm. Een strook ongecacheerde EVALASTIC folie van 160 mm breed wordt gecentreerd over de naad en aan beide zijden op de dakbaan gelast. De lengte van de ongecacheerde EVALASTIC strook is gelijk aan de breedte van de folie plus 50 mm voor de overlap op de reeds geplaatste, naastliggende baan (Fig. 7).

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

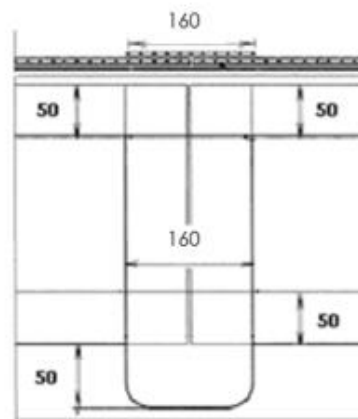


Fig. 7 – Realisatie dwarsnaden en T-naad

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.

5.4.1 Kimfixatie en opstanden

Het membraan wordt mechanisch bevestigd in de kim met behulp van een geplooide strook metaalfolieplaat (hoeklijn, Fig. 8). De opstanden worden afgewerkt met een ongecacheerde strook EVALASTIC folie die op de horizontale dakfolie en op de metaalfolieplaat EVALASTIC wordt gelast en vervolgens bovenaan de opkant worden bevestigd. Indien de opstand hoger is dan 50 cm, dient een tussenliggende bevestiging met metaalfolieplaat EVALASTIC te gebeuren.

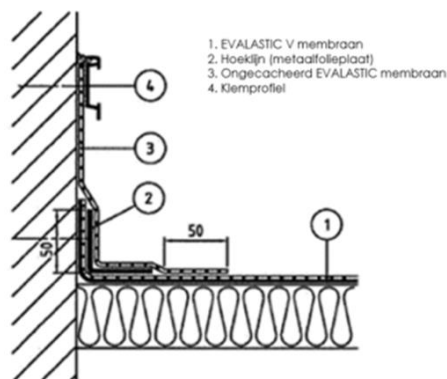


Fig. 8 – Kimfixatie met hoeklijn – aansluiting onder klemprofiel

De mechanische bevestiging in de kim kan ook zonder hoeklijn worden uitgevoerd (Fig. 9). Hierbij wordt de folie tegen de opkant bevestigd met individuele bevestigingen, waarna de opkant wordt afgewerkt met een strook EVALASTIC V membraan of ongecacheerde EVALASTIC folie die op de horizontale dakfolie wordt gelast. De ongecacheerde Evalastic folie wordt vervolgens los of met tussenliggende mechanische bevestiging aangebracht, het EVALASTIC V membraan wordt verkleefd met de EVACON 3 contactlijm.

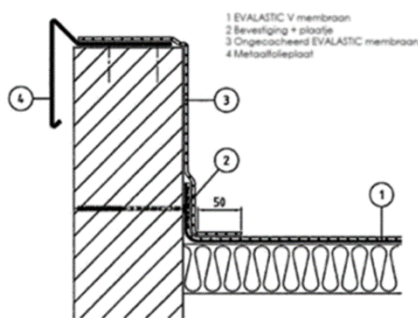


Fig. 9 – Kimfixatie zonder hoeklijn – aansluiting op metaalfolieplaat

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 BÚtgb 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 12/12/1997 en zijn wijzigingen 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 12.

Tabel 12 – Rekenwaarden voor de wind (afdichtingssysteem)

| Toepassing | Systeem | Rekenwaarde [N/bevestiging] |
|---|---|-----------------------------|
| Losliggend (LL) | Ballast volgens BÚtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BÚtgb) | |
| Mechanisch bevestigd in de overlap (MV) | EVALASTIC V bevestigd in de overlap met schroef SFS INTEC IR2 – 4,8XL + metalen bevestigingsplaatje SFS INTEC IR- 82X40 | 650 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| | EVALASTIC V bevestigd in de overlap met schroef ZAHN ZDBK 4,8 + tule ZAHN ZKSH | 750 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| | EVALASTIC V bevestigd in de overlap met schroef EJOT DABO TKR + tule EJOT HTK | 525 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| | EVALASTIC V bevestigd in de overlap met schroef LR ETANCO EHB DF-2C 4.8+ bevestigingsplaatje LR ETANCO 82x40 | 600 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| Toepassing | Ondergrond | Rekenwaarde [Pa] |
| Partieel gekleefd (PC) | Lijm: EVAPUR EPS Met gebitumineerd glasvlies | 2.325 ⁽¹⁾ |
| ⁽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 BÚtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BÚtgb).

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 EVALASTIC V worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 13.

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 goedkeuringshouder 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 13 (voor membranen EVALASTIC 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 goedkeuringshouder zichzelf oplegt.

Tabel 13 – EVALASTIC V

| Eigenschappen | Testmethode | Criteria Eutgb/BUtgb ⁽¹⁾ | Geëvalueerde criteria | Beoordelings- proeven ⁽²⁾ |
|---|---|--|------------------------|---|
| | | | EVALASTIC V | |
| 6.1 Prestaties membraan | | | | |
| Effectieve dikte [mm] | NBN EN 1849-2 | MDV ($\geq 1,10$) -5 %, +10 % | | |
| 1,20 | | | 1,20 | X |
| 1,30 | | | 1,30 | X |
| 1,50 | | | 1,50 | X |
| Zichtbare fouten Na blootstelling aan ozon | NBN EN 1850-2 NBN EN 1844 | 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 400 kPa | X |
| Treksterkte [N/50 mm] | | | | |
| Langs | NBN EN 12311-2 (methode A) | ≥ 400 | ≥ 500 | X |
| Dwars | | ≥ 400 | ≥ 500 | X |
| Verlenging bij max treksterkte [%] | | | | |
| Langs | NBN EN 12311-2 (methode A) | ≥ 40 | ≥ 60 | X |
| Dwars | | ≥ 40 | ≥ 60 | X |
| Nageldoorscheursterkte [N] | NBN EN 12310-2 | | | |
| Langs | | ≥ 150 | ≥ 150 | X |
| Dwars | | ≥ 150 | ≥ 150 | X |
| Soepelheid bij lage temperatuur [°C] | | | | |
| Initiëel | NBN EN 495-5 | ≤ -30 | ≤ -40 | X |
| Na 24 weken bij 70 °C | (NBN EN 1296) | $\Delta \leq 0$ °C | $\Delta \leq 0$ °C | X |
| Na 2.500 u UV(A) | | $\Delta \leq 10$ °C | $\Delta \leq 10$ °C | X |
| Interlaminare adhesie [N/50 mm] Tussen membraan en cachering | EUtgb § 4.3.1.16 | ≥ 50 | ≥ 50 | X |
| 6.2 Systeemprestaties | | | | |
| 6.2.1 Volledige dakopbouw | | | | |
| Statische indringing [Klasse L] | NBN EN 12730 | | | |
| EPS 100 | methode A | \geq MLV | ≥ 20 | X |
| Beton | methode B | \geq MLV | ≥ 20 | X |
| Dynamische indringing [mm] | | | | |
| Aluminium | NBN EN12691 methode A | \geq MLV | ≥ 300 | X |
| EPS 150 | methode B | \geq MLV | ≥ 300 | X |
| ⁽¹⁾ : | MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value | | | |
| ⁽²⁾ : | X: getest en conform aan het criterium van de ATG-houder | | | |

Tabel 13 (vervolg 1) – EVALASTIC V

| Eigenschappen | Testmethode | Criteria Eutgb/BUtgb ⁽¹⁾ | Geëvalueerde criteria | Beoor- delings- proeven ⁽²⁾ |
|--|------------------|--|--|--|
| | | | EVALASTIC V | |
| 6.2.2 Overlapverbindingen | | | | |
| Afpelweerstand gelaste naden [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C Na 7 dagen in water bij 60 °C | NBN EN 12316-2 | ≥ 25 (gemid.), min ≥ 20 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % | ≥ 150 (gemid.), min ≥ 20 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % | X X X |
| Afschuifsterkte gelaste naden [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C Na 7 dagen water bij 60 °C | NBN EN 12317-2 | ≥ 200 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % | ≥ 200 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % | X X X |
| 6.2.3 Hechting aan de ondergrond – afpelproef | | | | |
| EVALASTIC V met EVAPUR op EPS met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm] Initieel Na 28 dagen bij 80 °C | UEAtc § 4.3.3 | ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % | ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % | X X |
| ⁽¹⁾ : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value | | | | |
| ⁽²⁾ : X: getest en conform aan het criterium van de ATG-houder | | | | |
| Eigenschappen | Testmethode | Beoordelingsproeven | | |
| 6.2.4 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 12, § 5.6) | | | | |
| Hout, EPS 100 mm met gebit. glasvlies (mechanisch bevestigd), EVALASTIC V , 1,20 mm, partieel verlijmd met EVAPUR (ongeveer 350 g/m ²) | UEAtc § 4.3.2 | Proefresultaat = 3.500 Pa breuk bij 4.000 Pa (breuk in de verlijming) | | |
| Staalplaat, MW 100 mm, EVALASTIC V , 1,20 mm mechanisch bevestigd met de schroef SFS INTEC "IR2 4.8" + plaatje SFS INTEC "IR 82X40" (2,78 schroeven/m ²) (C _a = 0,72; C _d = 1) | ETAG 006 | Proefresultaat: weerstaat aan 1400 N/ bevestiging Bezwijkt bij 1500 N/bevestiging door loskomen van de dakafdichting. | | |
| Staalplaat, MW 100 mm, EVALASTIC V , 1,20 mm mechanisch bevestigd met de schroef ZAHN ZDBK 4,8 + tule ZAHN ZKSH (2,78 schroeven/m ²) (C _a = 0,72; C _d = 1) | | Proefresultaat: weerstaat aan 1600 N/ bevestiging Bezwijkt bij 1700 N/bevestiging door loskomen van de dakafdichting. | | |
| Staalplaat, MW 100 mm, EVALASTIC V , 1,20 mm mechanisch bevestigd met de schroef EJOT DABO TKR + tule EJOT HTK (2,78 schroeven/m ²) (C _a = 0,72; C _d = 1) | | Proefresultaat: weerstaat aan 1100 N/ bevestiging Bezwijkt bij 1200 N/bevestiging door loskomen van de dakafdichting. | | |
| Staalplaat, MW 100 mm, EVALASTIC V , 1,20 mm mechanisch bevestigd met de schroef LR ETANCO EHB DF-2C 4.8+ bevestigingsplaatje LR ETANCO 82X40 (2,78 schroeven/m ²) (C _a = 0,72; C _d = 1) | | Proefresultaat: weerstaat aan 1300 N/ bevestiging Bezwijkt bij 1400 N/bevestiging door loskomen van de schroeven. | | |
| 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, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden. | | | | |

7 Gebruiksrichtlijnen

7.1 Toegankelijkheid

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

7.2 Onderhoud

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

7.3 Herstelling

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

8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de 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 2587) 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.

Tabel 14 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – EVALASTIC V (bevestigingen in de naden) bij wijze van voorbeeld

schroef ETANCO EHB DF-2C 4.8+ bevestigingsplaatje ETANCO LR 82x40 (600 N/ bevestiging)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00
 Hoogte 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/m 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 | opervlakte openingen van dominante gevel | ≥ 2 x andere zijden | hoekzone | 2,75 | nvt ⁽²⁾ | 4,82 | 4,09 | 2,89 | 1,82 | 6,64 | 6,16 | 5,22 | 3,69 | 2,33 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt ⁽²⁾ | 4,12 | 3,49 | 2,47 | 1,56 | 5,68 | 5,27 | 4,46 | 3,15 | 1,99 |
| | | | middenzone 1 | 1,95 | nvt ⁽²⁾ | 3,42 | 2,90 | 2,05 | 1,29 | 4,71 | 4,37 | 3,70 | 2,61 | 1,65 |
| | | | middenzone 2 | 0,95 | nvt ⁽²⁾ | 1,67 | 1,41 | 1,00 (1,00) ⁽³⁾ | 1,00 (0,63) ⁽³⁾ | 2,30 | 2,13 | 1,80 | 1,27 | 1,00 (0,81) ⁽³⁾ |
| | ≥ 3 x andere zijden | hoekzone | 2,90 | nvt ⁽²⁾ | 5,09 | 4,31 | 3,04 | 1,92 | 7,01 | 6,50 | 5,51 | 3,89 | 2,46 | |
| | | randzone | 2,50 | nvt ⁽²⁾ | 4,38 | 3,72 | 2,62 | 1,66 | 6,04 | 5,60 | 4,75 | 3,35 | 2,12 | |
| | | middenzone 1 | 2,10 | nvt ⁽²⁾ | 3,68 | 3,12 | 2,20 | 1,39 | 5,07 | 4,71 | 3,99 | 2,82 | 1,78 | |
| | | middenzone 2 | 1,10 | nvt ⁽²⁾ | 1,93 | 1,63 | 1,15 | 1,00 (0,73) ⁽³⁾ | 2,66 | 2,47 | 2,09 | 1,48 | 1,00 (0,93) ⁽³⁾ | |
| | gelijkmatige luchtdoorlatendheid | hoekzone | 2,20 | nvt ⁽²⁾ | 3,86 | 3,27 | 2,31 | 1,46 | 5,32 | 4,93 | 4,18 | 2,95 | 1,86 | |
| | | randzone | 1,80 | nvt ⁽²⁾ | 3,16 | 2,67 | 1,89 | 1,19 | 4,35 | 4,03 | 3,42 | 2,41 | 1,53 | |
| | | middenzone 1 | 1,40 | nvt ⁽²⁾ | 2,46 | 2,08 | 1,47 | 1,00 (0,93) ⁽³⁾ | 3,38 | 3,14 | 2,66 | 1,88 | 1,19 | |
| | | middenzone 2 | 0,40 | nvt ⁽²⁾ | 1,00 (0,70) ⁽³⁾ | 1,00 (0,59) ⁽³⁾ | 1,00 (0,42) ⁽³⁾ | 1,00 (0,27) ⁽³⁾ | 1,00 (0,97) ⁽³⁾ | 1,00 (0,90) ⁽³⁾ | 1,00 (0,76) ⁽³⁾ | 1,00 (0,54) ⁽³⁾ | 1,00 (0,34) ⁽³⁾ | |
| luchtdichte dakvloer | hoekzone | 2,00 | nvt ⁽²⁾ | 3,51 | 2,97 | 2,10 | 1,33 | 4,83 | 4,48 | 3,80 | 2,68 | 1,70 | | |
| | randzone | 1,60 | nvt ⁽²⁾ | 2,81 | 2,38 | 1,68 | 1,06 | 3,87 | 3,59 | 3,04 | 2,15 | 1,36 | | |
| | middenzone 1 | 1,20 | nvt ⁽²⁾ | 2,10 | 1,78 | 1,26 | 1,00 (0,80) ⁽³⁾ | 2,90 | 2,69 | 2,28 | 1,61 | 1,02 | | |
| | middenzone 2 | 0,20 | nvt ⁽²⁾ | 1,00 (0,35) ⁽³⁾ | 1,00 (0,30) ⁽³⁾ | 1,00 (0,21) ⁽³⁾ | 1,00 (0,13) ⁽³⁾ | 1,00 (0,48) ⁽³⁾ | 1,00 (0,45) ⁽³⁾ | 1,00 (0,38) ⁽³⁾ | 1,00 (0,27) ⁽³⁾ | 1,00 (0,17) ⁽³⁾ | | |

⁽¹⁾: windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p, veiligheidscoëfficiënt γ_Q en 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 een gebouwhoogte van 10 m (h) ten opzichte van een dakopstand 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 14) = 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 = 882/600 = **1,47** 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 **1,05 m** en een naadverbinding van 10 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **0,95 m** → e = (1 x 1) / (1,47 x 0,95) = **0,71 m** → e = **0,50 m** (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).

Plaatsingsfiche EVALASTIC V

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabellen 2 en 3 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 19/12/1997, inclusief de wijziging in het K.B. van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

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:

◆ = EVALASTIC V

Gebruikte symbool:

○ = toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 15 + voorschriften van TV 215.

Tabel 15 – Plaatsingsfiche

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

Losliggende plaatsing ⁽¹⁾

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

- (1): De zware schutlaag dient eveneens de windweerstand van het dakafdichtingssysteem te garanderen (zie § 5.6)
- (a): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.
- (b): CG: de panelen in cellenglas moeten voorzien zijn van een membraan V3 geplaatst in een glacia van bitumen
- (c): (cellen)beton: het beton moet droog zijn.
- (d): een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tabel 15 (vervolg 1) – Plaatsingsfiche

| Plaatsingswijze | K.B. | Zware schutlaag (ballast, tegels, ...) | Ondergrond | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|--|------------|----|------------|-----------------|----|---------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| | | | PU | PF | Naakte EPS | Gecacheerde EPS | CG | MW, EPB | Bestaande bitumineuze afdichting | Beton en licht afschotbeton | Cellenbeton, betonplaten | Vezelcement- of spanplaten, multiplex | Houtwolcement-platen |

(a)

Partieel gekleefd – lijm EVAPUR

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eenlaags (PC) | van toepassing | zonder | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met (b) | ○ | ○ | ○ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | niet van toepassing | zonder | ○ | ○ | ○ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met (b) | ○ | ○ | ○ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

(a): EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.

(b) een beschermingslaag wordt voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tabel 15 (vervolg 2) – Plaatsingsfiche

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

(a)

(a)

Mechanische bevestigd (b)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eenlaags (MV) | van toepassing | zonder | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met (c) | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | niet van toepassing | zonder | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met (c) | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

(a): PU/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste 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 wordt voorzien tussen het membraan en de ballast.



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 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 18 december 2012.

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

Datum van deze uitgave: 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..



ANNEX A ⁽¹⁾

Weerstand tegen extern vliegvuur van klasse B_{ROOF}(t1) voor de systemen opgenomen in 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 bedekt te worden met een zware schutlaag (bv. 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 vliegvuur) 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 vliegvuur 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 Bijlage A kan geverifieerd worden op de website van de BUTgb vzw, www.butgb.be.