

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



DAKEN – DAKAFDICHTING
SYNTHETISCHE - PVC

PROTAN SE
(1,2 / 1,5 / 1,6 / 1,8 / 2,0 mm)
PROTAN SE TITANIUM
(1,2 / 1,5 / 1,6 / 1,8 / 2,0 mm)
PROTAN SE TITANIUM+
(1,6 mm)
PROTAN EX
(1,2 / 1,5 / 1,6 / 1,8 mm)

Geldig van 21/09/2015
tot 20/09/2020

Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

Goedkeuringshouder:

PROTAN as
p/o box 420, Brakerøya
NO-3002 Drammen
Tel.: +47 32 22 16 00
Fax.: +47 32 22 17 00
Website: www.protan.com
E-mail: protan@protan.no

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 [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 tabel 1.

Het systeem bestaat uit het dakafdichtingsmembraan PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX dat samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moet worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven. De dakopbouwen die hierbij toegelaten zijn, worden aangegeven in de plaatsingsfiche in bijlage.

Het dakafdichtingsmembraan wordt onderworpen aan een productcertificatie volgens het toepasselijke ATG-certificatiereglement. Deze certificatieprocedure bevat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUtgb vzw toegewezen certificatie-instelling.

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

Tabel 1 – Toepassingsdomein van het afdichtingssysteem rekening houdend met het KB van 19/12/1997 “Vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen” inclusief de wijziging in het KB van 04/04/2003 en de wijziging in het KB van 01/03/2009 en in het KB van 12/07/2012.

| Type afdichtingsmembraan | Gebouwen waar het KB van toepassing is ⁽¹⁾ | | | Gebouwen waar het KB niet van toepassing is ⁽¹⁾ - eengezinswoningen - gebouwen ≤ 100 m ² , max. 2 bouwlagen - onderhoudswerken |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|--|
| | Daken zonder ballast | | Daken met ballast ⁽²⁾ | |
| | Niet-smeltbare ondergrond (beton, hout, vezelcement, cellenbeton, PUR/PIR/PF, MW, EPB) | Smeltbare ondergrond (EPS – SE) | | |
| PROTAN SE | Voldoet | Voldoet met een glasvlies van 100 g/m ² | Niet van toepassing | Voldoet |
| PROTAN SE TITANIUM | Voldoet ⁽³⁾ | Voldoet ⁽³⁾ met een glasvlies van 100 g/m ² | Niet van toepassing | Voldoet |
| PROTAN SE TITANIUM+ | Voldoet | Voldoet met een glasvlies van 100 g/m ² | Niet van toepassing | Voldoet |
| PROTAN EX | Voldoet | Niet van toepassing | Niet van toepassing | Voldoet |

⁽¹⁾ De gebouwtypes zijn gedefinieerd volgens het KB van 19/12/1997, het KB van 01/03/2009 en het KB van 12/07/2012. Het dakafdichtingssysteem moet voldoen aan de B_{ROOF} (t1) klassering conform EN 13501 deel 5. Daken en omkeerdaken met zware schutlaag (bv. grind ≥ 50 mm, ...) worden geacht conform te zijn aan de eisen van het KB betreffende het brandgedrag.

⁽²⁾ voor de definitie van ballast wordt verwezen naar de beslissing van de Europese Commissie van 06/09/2000 over de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan vliegvlam: "Uitgestrooid grind met een laagdikte van minimaal 50 mm of een gewicht van ≥ 80 kg/m² (granulometrie van het aggregaat: maximaal 32 mm; minimaal 4 mm)".

⁽³⁾ dikte ≥ 1,60 mm

3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

3.1 Het dakafdichtingsmembranen

Tabel 2 – Dakafdichtingsmembranen

| Merknaam | Omschrijving |
|----------------------------|---|
| PROTAN SE | Membraan uit weekgemaakt PVC, niet bitumenbestendig, intern gewapend met een geweven polyesterdrager |
| PROTAN SE TITANIUM | Hetzelfde membraan als PROTAN SE met met een doorzichtige vernis aan de bovenzijde van het membraan. |
| PROTAN SE TITANIUM+ | het zelfde membraan als PROTAN SE TITANIUM, met toevoeging van een kleine hoeveelheid fungicide aan het mengsel. |
| PROTAN EX | Hetzelfde membraan als PROTAN SE membraan met toevoeging van een polyestervliescachering van 180 g/m ² , gelamineerd aan de onderzijde (toepassing op bitumineuze ondergronden). |

De vermelde membranen kunnen gebruikt worden als toplaag voor de in deze technische goedkeuring voorziene dichtingsystemen. Ze staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 5 en het plaatsingsfiche worden geplaatst.

3.1.1 Beschrijving van de membranen

Het PROTAN SE membraan is een intern gewapend membraan, vervaardigd op basis van weekgemaakt polyvinylchloride (PVC) dat weekmakers, (hitte- en UV-) stabilisatoren, brandvertragers en pigmenten bevat en dat niet verenigbaar is met bitumen.

Het membraan bestaat uit vier (4) lagen waartussen een geweven polyesterdrager is geplaatst en wordt bekomen door een combinatie van een extrudeer- en coatingproces (met vloeibaar PVC). Het membraan wordt nadien doorheen fixatieoven gestuurd en krijgt aan de bovenzijde een profilering (antislip).

De samenstelling en kenmerken (as- en weekmaker- gehalte) van de verschillende lagen zijn door de certificatieorganisme gekend.

Het PROTAN EX membraan is een PROTAN SE membraan met toevoeging van een polyestervliescachering van 180 g/m², gelamineerd aan de onderzijde (toepassing op bitumineuze ondergronden).

De kenmerken van de membranen worden gegeven in tabellen 3, 4, 5 en 6.

Tabel 3 – PROTAN SE

| Identificatiekenmerken | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
|---|---|------|------|------|------|
| Dikte [mm] ± 5% | 1,20 | 1,50 | 1,60 | 1,80 | 2,00 |
| Inlagetype | PY 80 | | | | |
| Weekmakergehalte [%] ± 2% | 33 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] -5/+10 % | 1,42 | 1,80 | 1,92 | 2,15 | 2,45 |
| Lengte [m] -0/+5% | 20,00 | | | | |
| Breedte [m] -0,5/+1% | 1,00 of 2,00 | | | | |
| Kleur bovenzijde | lichtgrijs, donkergrijs, rood, blauw, groen | | | | |
| Kleur onderzijde | donkergrijs, zwart | | | | |

| Gebruik | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Losliggend | - | | | | |
| Koud verkleefd | - | | | | |
| In warm bitumen | - | | | | |
| Mechanisch bevestigd | X | | | | |

Tabel 4 – PROTAN SE TITANIUM

| Identificatiekenmerken | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
|---|--|------|------|------|------|
| Dikte [mm] ± 5% | 1,20 | 1,50 | 1,60 | 1,80 | 2,00 |
| Inlagetype | PY 80 | | | | |
| Weekmakergehalte [%] ± 2% | 35 | 35 | 35 | 34 | 34 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] -5/+10 % | 1,42 | 1,80 | 1,92 | 2,15 | 2,45 |
| Lengte [m] -0/+5% | 20,00 | | | | |
| Breedte [m] -0,5/+1% | 1,00 of 2,00 | | | | |
| Kleur bovenzijde | wit, lichtgrijs, donkergrijs, rood, blauw, groen | | | | |
| Kleur onderzijde | donkergrijs, zwart | | | | |
| Gebruik | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
| Losliggend | - | | | | |
| Koud verkleefd | - | | | | |
| In warm bitumen | - | | | | |
| Mechanisch bevestigd | X | | | | |

Tabel 5 – PROTAN SE TITANIUM+

| Identificatiekenmerken | 1,6 |
|---|--------------------|
| Dikte [mm] ± 5% | 1,60 |
| Inlagetype | PY 80 |
| Weekmakergehalte [%] ± 2% | 35 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] -5/+10 % | 1,92 |
| Lengte [m] -0/+5% | 20,00 |
| Breedte [m] -0,5/+1% | 1,00 of 2,00 |
| Kleur bovenzijde | lichtgrijs |
| Kleur onderzijde | donkergrijs, zwart |
| Gebruik | 1,6 |
| Losliggend | - |
| Koud verkleefd | - |
| In warm bitumen | - |
| Mechanisch bevestigd | X |

Tabel 6 – PROTAN EX

| Identificatiekenmerken | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 |
|--|---|------|------|------|
| Dikte (naakte) [mm] ± 5% | 1,20 | 1,50 | 1,60 | 1,80 |
| Dikte met cachering [mm] ± 10% | 2,20 | 2,50 | 2,60 | 2,80 |
| Inlagetype | PY 80 | | | |
| Cachering | PY 180 | | | |
| Weekmakergehalte [%] ± 2% | 35 | 35 | 35 | 34 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] -5/+10 % ⁽¹⁾ | 1,42 | 1,80 | 1,92 | 2,15 |
| Lengte [m] -0/+5% | 20,00 | | | |
| Breedte [m] -0,5/+1% | 1,00 of 2,00 | | | |
| Kleur bovenzijde | lichtgrijs, donkergrijs, rood, blauw, groen | | | |
| Kleur onderzijde | donkergrijs, zwart | | | |
| Gebruik | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 |
| Losliggend | - | | | |
| Koud verkleefd | - | | | |
| In warm bitumen | - | | | |
| Mechanisch bevestigd | X | | | |

⁽¹⁾ zonder cachering

De kenmerken van de stoffen die voor de samenstelling van PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX gebruikt worden, staan vermeld in tabel 7 (inlage), en tabel 8 (cachering).

Tabel 7 – Inlage

| Identificatiekenmerken | PY 80 |
|---|-------|
| Oppervlakttemassa [g/m ²] ± 15% | 80 |

Tabel 8 – Cachering

| Identificatiekenmerken | PY 180 |
|---|--------|
| Oppervlakttemassa [g/m ²] ± 15% | 180 |

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX membranen worden opgenomen in § 6.1 van tabel 6.

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

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

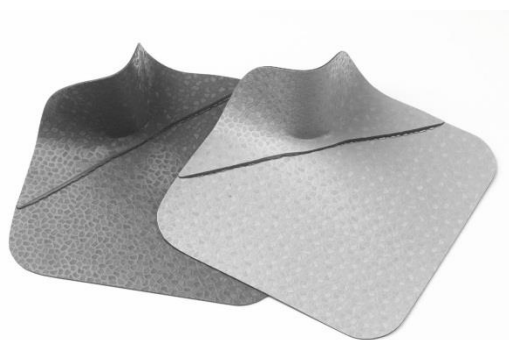

Fig. 1: Extern voorgevormd hoekstuk



Fig. 2: Intern voorgevormd hoekstuk

3.2.1.1 PROTAN Steel Bar

Bevestigingsstrip uit gegalvaniseerd staal van 1,5 mm dik en 1,95 m lang voor de bevestiging van kimfixaties.

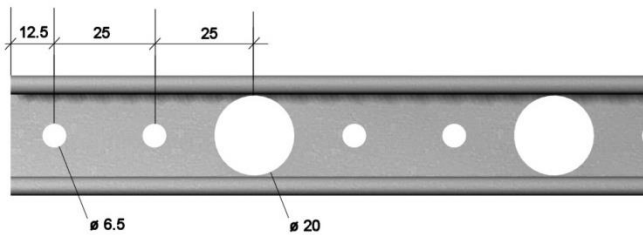


Fig. 3: PROTAN Steel Bar

3.2.1.2 PROTAN Secret Fix Pocket

Geprefabriceerde "lus" uit PVC van 19,8 m lang voor de bevestiging van kimfixaties.

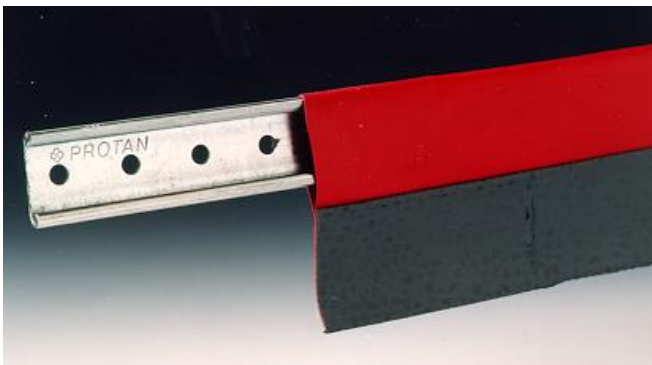


Fig. 4: PROTAN Secret Fix Pocket

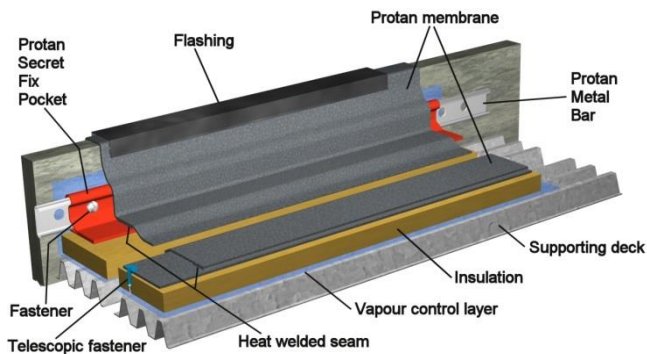


Fig. 5: PROTAN Secret Fix Pocket

3.2.1.3 PROTAN Secret Fix Strip

Geprefabriceerde strip uit PVC van 130 mm breed en een variabele lengte.

3.2.2 Scheidingslagen

Deze dienen als scheiding van het PVC membraan ten opzichte van niet verenigbaar materiaal zoals bitumen.

Tabel 9 – Scheidingslagen

| Type | Oppervlakte-massa [g/m ²] | KB niet van toepassing ⁽¹⁾ | KB van toepassing ⁽¹⁾ |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Glasvlies | ≥ 50 en < 100 | X | – |
| | ≥ 100 | X | X |
| Niet-geweven polyesteremat | ≥ 140 en ≤ 800 | X | – |

⁽¹⁾ zie tabel 1

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

3.2.3 PROTAN metaalfolieplaat

PROTAN metaalfolieplaat bestaat uit een plaat verzinkt staal van 0,6 mm waarop een glasvlies-gewapende PROTAN G folie van 1,2 mm dik wordt gelamineerd.

Tabel 10 – PROTAN metaalfolieplaat

| Kenmerken | PROTAN metaalfolie plaat |
|--|--------------------------|
| Dikte [mm] | 1,8 |
| Lengte [m] | 2,0 |
| Breedte [m] | 0,98 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] | ~10 |

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

3.2.4 Mechanische bevestigingen

3.2.4.1 Systeem Iso-Tak BS48 + RP45 Plus

- Schroef Iso-Tak BS48 in Duracoat gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 mm tot 360 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof telescoop tule Iso-Tak RP45 Plus in polypropyleen met een diameter van 45 mm, standaardlengte van 60 mm tot 210 mm.

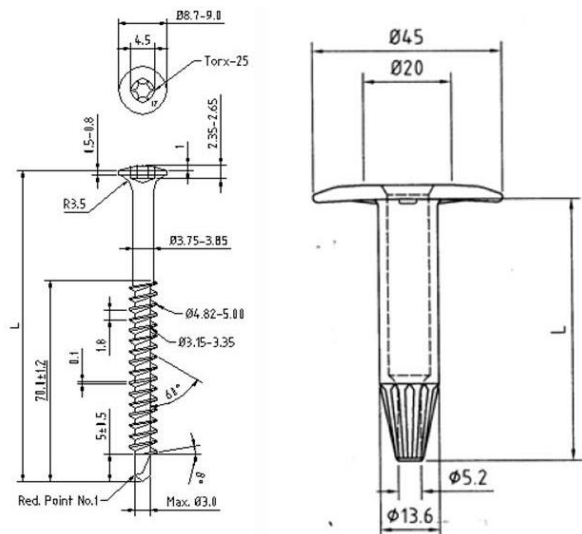


Fig. 6: Iso-Tak BS48 + RP 45 Plus

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 06/0170. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.4.2 Systeem Iso-Tak BS48 + Plus 48 3-N

- Schroef Iso-Tak BS48 in Duracoat gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 mm tot 360 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof getande telescoop tule Iso-Tak Plus 48 3-N in polypropyleen met een diameter van 48 mm, standaardlengte van 60 mm tot 110 mm.

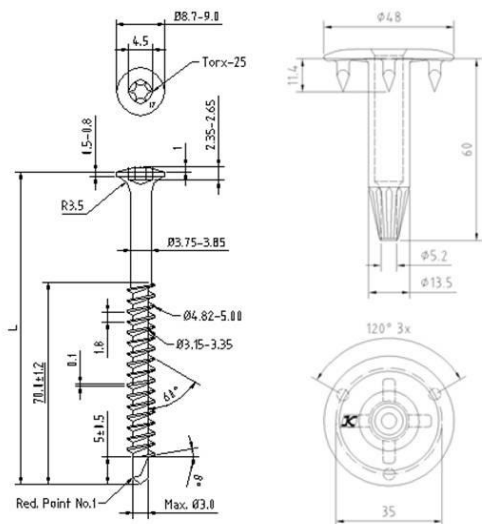


Fig. 7: Iso-Tak BS48 + Plus 48 3-N

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 06/0170. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.4.3 Systeem Iso-Tak BS48 + Iso-Tak Twin Peak Plus

- Schroef Iso-Tak BS48 in Duracoat gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 tot 360 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof getand telescoop tule Iso-Tak Twin Peak Plus in polyamide, met afmetingen van 78 mm x 44 mm, standaardlengte van 30 mm tot 150 mm.

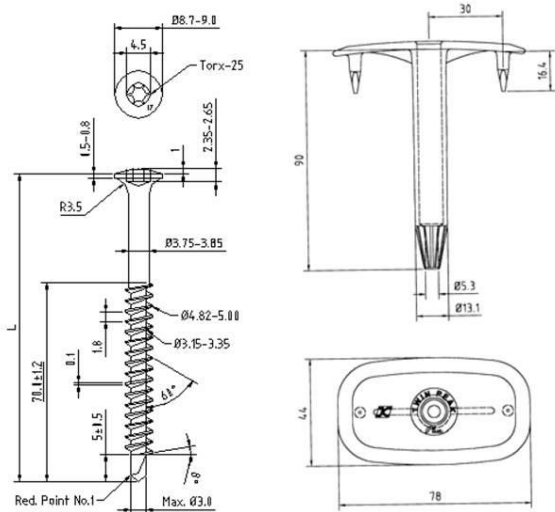


Fig. 8: Iso-Tak BS48 + Twin Peak Plus

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 06/0170. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.4.4 Systeem Guardian BS4.8 + RP45 Plus

- Schroef Guardian BS4.8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 mm tot 190 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof telescoop tule Guardian RP45 Plus in polypropyleen met een diameter van 43 mm, standaardlengte van 20 mm tot 330 mm.

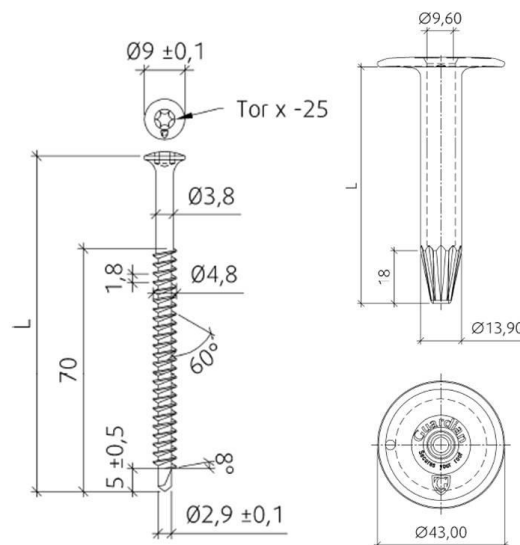


Fig. 9: Guardian BS4.8 + RP 45 Plus

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

3.2.4.5 Systeem Guardian BS4.8 + RBP

- Schroef Guardian BS4.8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 mm tot 190 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof getande telescoop tule Guardian RBP Plus in polypropyleen met een diameter van 48 mm, standaardlengte van 60 mm tot 110 mm.

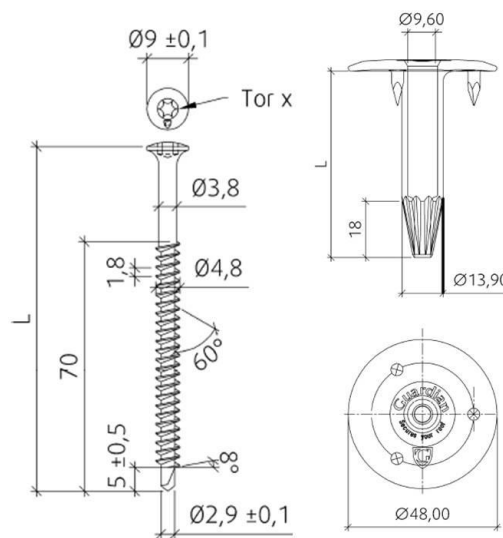


Fig. 10: Guardian BS4.8 + RBP

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

3.2.4.6 Systeem Guardian BS4.8 + TBP 80x40

- Schroef Guardian BS4.8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 50 mm tot 190 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Kunststof getande telescoop tule Guardian TBP 80x40 Plus in polypropyleen, afmetingen van 80 mm x 40 mm, standaardlengte van 20 mm tot 210 mm.

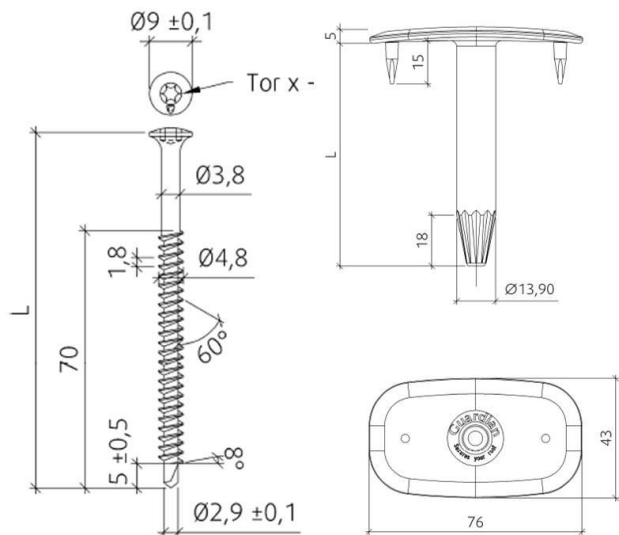


Fig. 11: Guardian BS4.8 + TBP 80x40

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

3.2.4.7 Systeem Guardian DBT(A)4.8 + SPA 82x40

- Schroef Guardian DBT(A)4.8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een zeskantkop (diameter van 8 mm), standaardlengten van 60 mm tot 220 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Ovalen ankerplaatje Guardian SPBA 82x40 in Sendzimir verzinkt staal van 1,0 mm dikte, met afmetingen van 82 mm x 40 mm, standaardlengte van 20 mm tot 330 mm.

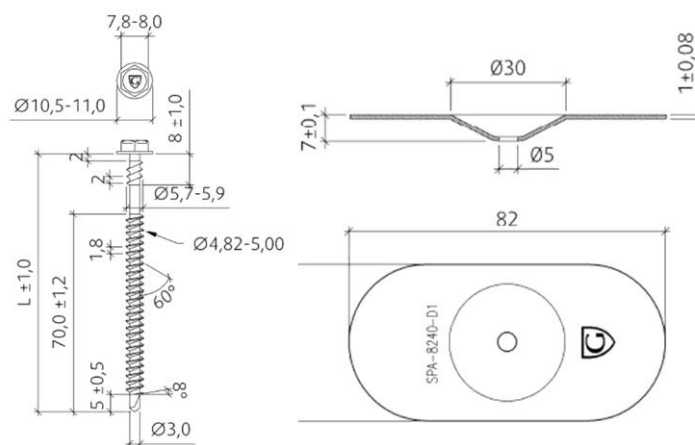


Fig. 12: Guardian DBT(A)4.8 + SPA 82x40

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

3.2.4.8 Systeem Guardian DBT(A)4.8 + SPBA 82x40

- Schroef Guardian DBT(A)4.8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 4,8 mm, een zeskantkop (diameter van 8 mm), standaardlengten van 60 mm tot 220 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Ovalen getand ankerplaatje Guardian SPBA 82x40 in Sendzimir verzinkt staal van 1,0 mm dikte, met afmetingen van 82 mm x 40 mm, standaardlengte van 20 mm tot 330 mm.

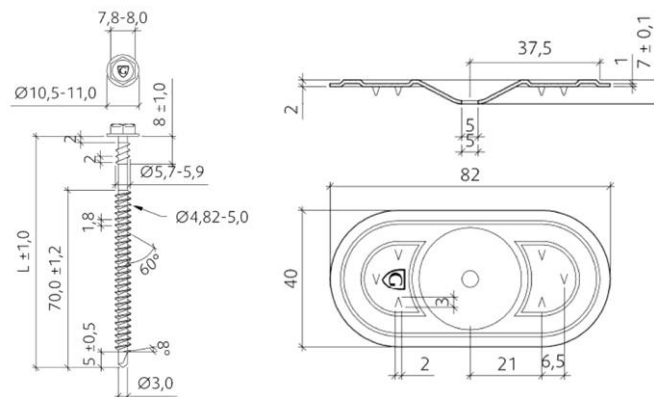


Fig. 13: Guardian DBT(A)4.8 + SPBA 82x40

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

3.2.4.9 Systeem Guardian Centrix BS6.1 + SPCP + CT

- Schroef Guardian BS6.1 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter van 6,1 mm en een Torx-25 schroefkop (diameter van 9 mm), standaardlengten van 60 mm tot 120 mm, corrosieweerstand van 15 cycli EOTA.
- Centrix SPCP rond drukverdeelplaat in gecoat staal, met een diameter van 80 mm. Dit Centrix stalen plaatje is gecoat met een hoog performant warme-geactiveerde lijm, specifiek bedoeld voor PVC-membranen.
- Guardian CT Standaard kunststof telescoop tule in polypropyleen, met een diameter van 23 mm, een gatdiameter van 6,1 mm, standaardlengte van 20 mm tot 330 mm.

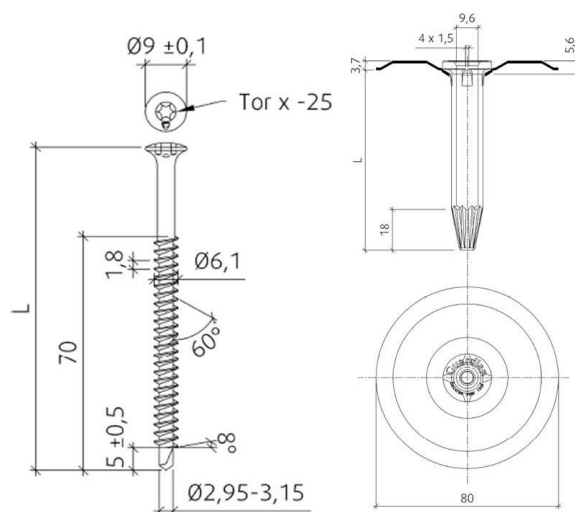


Fig. 14: Guardian Centrix BS6.1 + SPCP + CT

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

3.2.4.10 Systeem Guardian CBF

- Glasvliesschroef met een diameter van 7,0 mm, standaardlengten van 120 mm tot 170 mm.
- Kunststof telescoop tule in polypropyleen met een diameter van 48 mm, standaardlengte van 60 mm tot 110 mm.

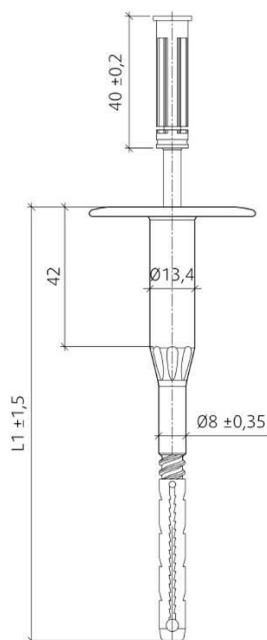


Fig. 15: Guardian CBF

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

3.2.5 Thermische isolatie

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

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

PROTAN SE, PROTAN SE TTANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX membranen worden gemaakt in de fabriek van PROTAN as in Drammen (Noorwegen).

Merking: de dakrollen en de paletten worden voorzien van de merknaam, fabrikant, artikelnummer, dikte, afmetingen, ATG-merk logo met ATG-nummer en de "ATG-Broof(t1) certified" logo en de productie code.

De firma PROTAN as zorgt voor de verkoop van de producten.

4.2 Hulpcomponenten

De mechanische bevestigingen worden door de volgende firma's gemaakt:

- Systemen Iso-Tak: SFS Intec AB (Zweden);
- Systemen Guardian: Afast BV (Nederland).

De andere hulpcomponenten (hoekstukken, dakaccessoires, scheidingslagen, metaalfolieplaten,...) worden voor PROTAN as gemaakt.

De firma PROTAN as zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten.

5 Opvatting en uitvoering

Eénlagige uitvoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meerlagige, een bijzonder 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 fabrikant uitgevoerd wordt.

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma PROTAN as.

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).
- BUtgb Infoblad nr. 2012/01: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUtgb).
- Verwerkingsrichtlijnen producent.

5.2 Hydrothermische voorwaarden - damp scherm

cf. TV 215 van het WTCB.

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

Het werk wordt onderbroken in geval van vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager is dan 0 °C.

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 herziening van 04/04/2003, de wijziging in het KB van 01/03/2009 en de wijziging in het KB van 12/07/2012.

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

5.3.1 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaat (dikte ≥ 0,75 mm)

De plaatsing van de dakafdichtingen PROTAN SE, PROTAN SE TTANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX gebeurt met mechanische bevestigingen, op een geïsoleerde ondergrond dat op staalplaten rust (dikte ≥ 0,75 mm). De banen dienen altijd zo geplaatst te worden dat de bevestigingslijnen (in de langse overlap of via de Secret Fix Strip dwars op de baan) zich dwars op de flenzen van de staalplaat bevinden.

De bevestigingssystemen die op de geprofileerde staalplaat kunnen gebruikt worden zijn beschreven in § 3.2.4.1 tot 3.2.4.9.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en de beschreven bevestigingssystemen, wordt het aantal schroeven en de maximale tussenafstand aangegeven in de tabellen 15 of 16. Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar TV 239 en het BUtgb Infoblad nr. 2012/01 (BUtgb).

5.3.2 Plaatsing met mechanische bevestigingen op beton

De plaatsing van de dakafdichtingen PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX gebeurt met mechanische bevestigingen, op een geïsoleerde ondergrond dat op beton ondergrond rust.

De bevestigingsystemen die op beton ondergronden kunnen gebruikt worden zijn beschreven in § 3.2.4.10.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 50 mm het beton ingaan. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en de beschreven bevestigingsystemen, wordt het aantal schroeven en de maximale tussenafstand aangegeven in de tabel 17. Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar TV 239 en het BÚtgb Infoblad nr. 2012/01 (BÚtgb).

5.3.3 Overlapverbinding

5.3.3.1 Systeem met standaard overlapping

De PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX membranen worden spanningsvrij geplaatst op de ondergrond en aan één zijde over de ganse lengte mechanisch bevestigd. De afrolrichting van de membranen staat hierbij loodrecht op de flenzen van de geprofileerde staalplaten.

De bevestigers worden op minimum 30 mm van de vrije rand geplaatst.

Het naastliggende membraan wordt met een langse overlapping van 120 mm (1 m brede banen) of 130 mm (2 m brede banen) op het eerste membraan aangebracht. Een markering op de folie helpt voor de juiste plaatsing van het membraan.

Voor de kopse naden worden een naadoverlapping van ongeveer 100 mm voorzien.

Het lassen van de naden gebeurt met hete lucht.

Het lassen van de langsnaden gebeurt doorgaans met behulp van automatische lastoestellen. De laszone moet minimum 40 mm breed zijn vanaf de buitenrand van de bovenste baan.

Het lassen van de kopse overlapverbindingen gebeurt doorgaans met behulp van manuele of automatische lastoestellen. De laszone moet 20 mm tot 40 mm breed zijn vanaf de buitenrand van de bovenste baan.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt. De kwaliteit van de las kan gecontroleerd worden, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk uit te oefenen op de lasnaad. De te lassen oppervlakken moeten proper zijn (vrij van vet, bouwstof, water, ...).

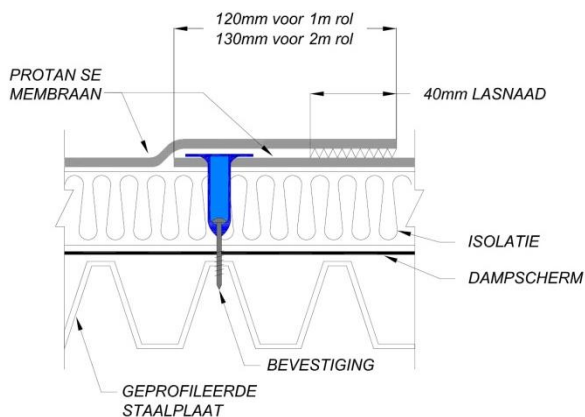


Fig. 16: Standard overlapping (langse naad)

5.3.3.2 Secret Fix systeem

Het Secret Fix systeem wordt gebruikt bij de 2 m brede PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ membranen waar fabrieksmatig aan de onderzijde, in de dwarsrichting, extra stroken gewapend PROTAN SE membraan (breedte 130 mm) zijn gelast. De afstand tussen de stroken kan variëren van 400 mm tot 1.200 mm afhankelijk van te verwachten windbelasting.

De membranen worden spanningsvrij geplaatst op de ondergrond en systematisch ontrollend en mechanisch bevestigd doorheen de extra aangebrachte stroken. De bevestigers worden steeds op minimum 30 mm geplaatst van de rand van de strip. Aangezien de mechanische bevestigingen in het Secret Fix systeem haaks op de lengterichting van de membranen staan, is de afrolrichting van de membranen in dit geval evenwijdig aan de flenzen van de geprofileerde staalplaten.

Voor naden zonder aangebrachte mechanische bevestigingen worden overlapverbindingen voorzien van ongeveer 100 mm breedte. De las bedraagt 40 mm en wordt uitgevoerd met behulp van automatische lastoestellen.

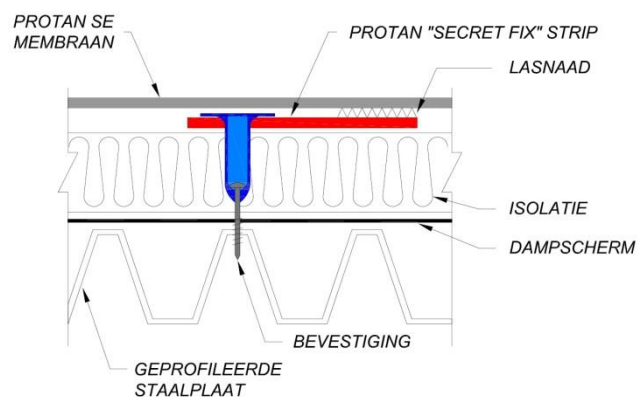


Fig. 17: Secret Fix systeem

5.3.4 Centrix systeem

5.3.4.1 Centrix inductietoestel

Het Centrix inductietoestel (zie fig. 19) is een draagbaar handgehouden inductie verwarmingselement, speciaal bestemd voor het verlijmen van adhesief gecoate metalen drukverdeelplaatjes met eenlagige dakafdichtingsmembranen. Het toestel bestaat uit een besturingselement, magnetische klemmen en een handset met geïncorporeerde inductiespoel.

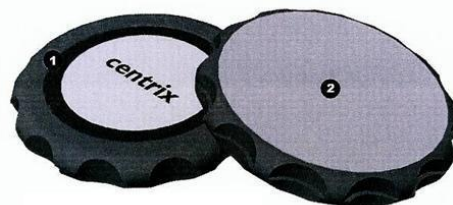


Fig. 18: Magnetische klemmen

De bijhorende magnetische klemmen (figuur 18) zijn een belangrijk onderdeel van het Centrix-systeem. De klemmen voorzien na de verwarmingscyclus (met de handset inductiespoel) een uniforme klemdruk op de plaatjes. De integriteit van de binding hangt af van zowel de druk als de temperatuur.



- 1. Waterdicht plastic frame
- 2. Draaghendels
- 3. Serienummer en leveranciergegevens
- 4. 110 Volt voeding input
- 5. Neon stroomlampje
- 6. Aan/uit draaiknop
- 7. rolwielen
- 8. Magneetklemmen (5 per kant)
- 9. Lucht aanzuigopening

- 10. Draaggordel
- 11. Controlepaneel
- 12. Lucht uitlaatklep
- 13. 5 meter inductiekabel
- 14. Waterdicht plastic handset frame
- 15. Handset handgreep
- 16. Richtinggevende zoeklichtjes
- 17. Inductiespoel met lage wrijving onderstrook
- 18. Slip beschermlaag

Fig. 19: Centrix Inductieoestel

5.3.4.2 Werkingsprincipe

De schroeven en bijhorende ronde Centrix SPCP ankerplaatjes worden op regelmatige onderlinge afstand geplaatst. Het PVC membraan wordt uitgerold (eventueel reeds met gelaste naden), en het membraan wordt op de plaats van de bevestigingen vastgehecht via de Centrix handset en bijhorende magnetische klemmen. De hechting geschiedt door eerst een verhitting van de ankerplaatjes met de Centrix inductiespoel handset en nadien door een drukverhoging met de magnetische klemmen waarbij de warmte-geactiveerde coating de binding verzekert. De verhitting geschiedt door een inductiestroom te genereren (ingestelde inductietijd van 5 s) in het Centrix SPCP ankerplaatje via een inductiespoel (zie figuur 20). Direct na de verhittingscyclus worden de magnetisch klemmen voor een periode van ~ 20 s op de ankerplaatjes gepositioneerd en wordt een uniforme druk gegenereerd op de Centrix ankerplaatjes. Het dakafdichtingsmembraan wordt nu aangedrukt op de warmte-geactiveerde lijm op de ankerplaatjes.

Het Centrix metalen ankerplaatje zoekstelsel werkt pas efficiënt indien de handset inductiespoel niet op een groot vlak metalen oppervlak of op een isolatiemateriaal van minder dan 25 mm dik geplaatst wordt.

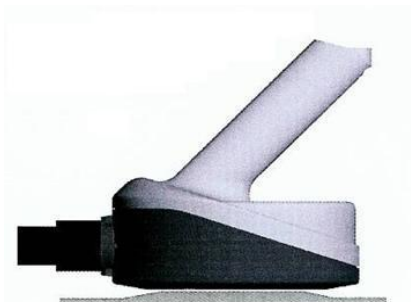


Fig. 20: Verhittingscyclus met inductiespoel

5.4 Dakdetails

Wat betreft de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 244 en naar de voorschriften van de fabrikant. Ten aanzien van de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden.

Hieronder zijn enkele mogelijkheden voor dakdetails beschreven.

5.4.1 Kimfixatie op opstanden

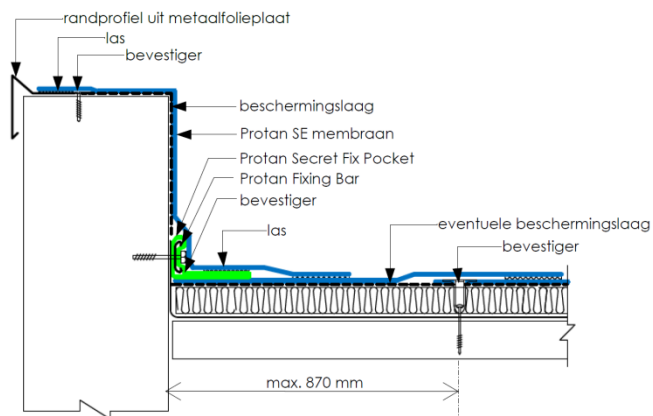


Fig. 21: Kimfixatie met Secret Fix Pocket systeem

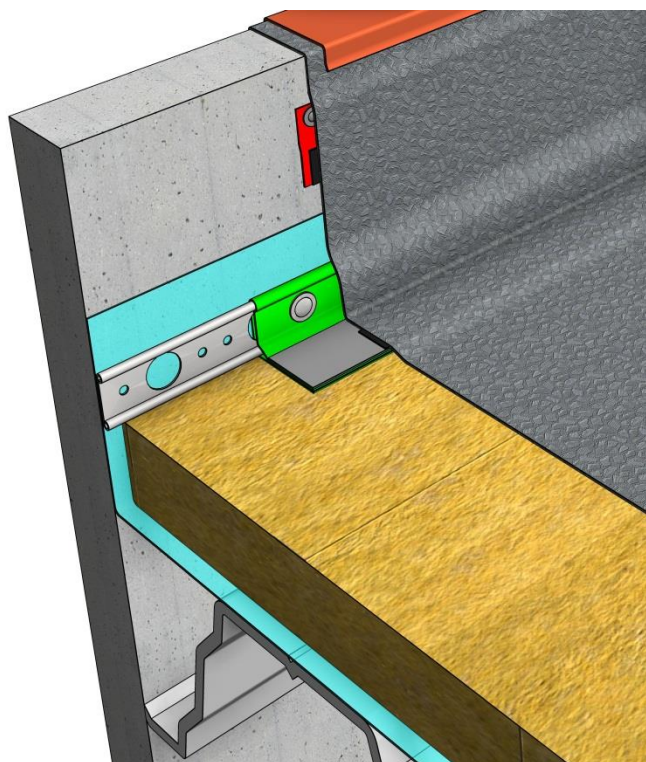


Fig. 22: Kimfixatie met Secret Fix Pocket + Secret Fix Strip systeem (opstanden hoger dan 600 mm)

Andere systemen met kimfixatie kunnen met akkoord van de technische dienst van PROTAN as gebruikt worden.

5.4.2 Opkantaafwerking

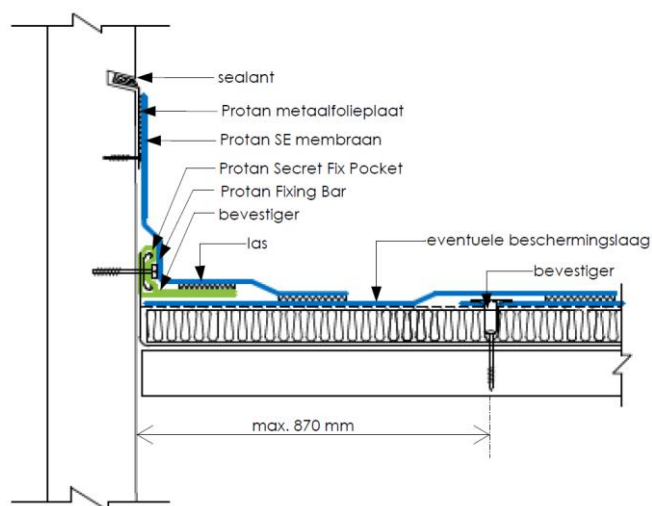


Fig. 23: Tegen opgaand werk 1

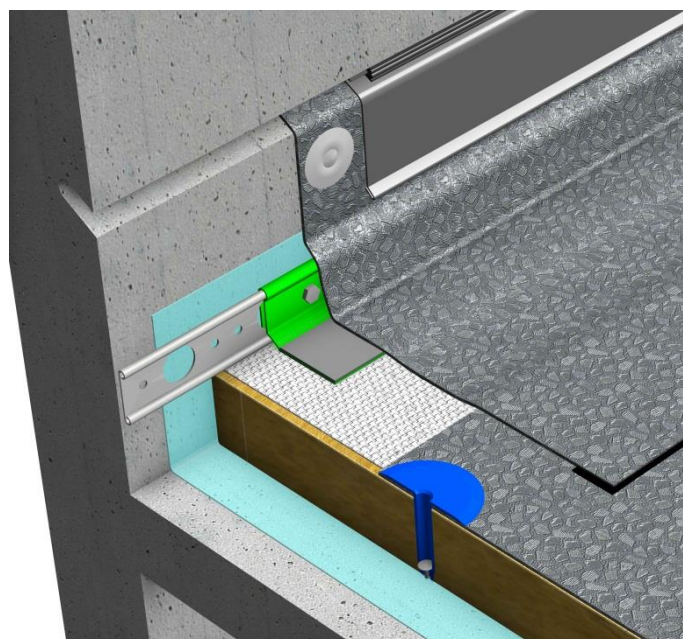


Fig. 24: Tegen opgaand werk 2

Andere mogelijkheden om de afwerking van de opkanten of dakranden te verzekeren kunnen met akkoord van de technische dienst van PROTAN as gebruikt worden.

5.5 Stockage en werfvoorbereiding

Stockage en werfvoorbereiding dienen te gebeuren cf. TV 215 van het WTCB.

De PROTAN SE, PROTAN SE TTANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX dakmembranen 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 dakafdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de BUTgb Infoblad nr. 2012/01 (BUTgb).

De rekenwaarden die voor de windweerstand van de afdichting dienen in acht genomen te worden, worden in tabel 11 vermeld.

Tabel 11 – Rekenwaarden voor de windweerstand

| Gebruik | Systemen | Rekenwaarden [N/bevestiging] |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
| Mechanisch bevestigd | Iso-Tak BS48 + RP45 | 700 ⁽¹⁾ |
| | Iso-Tak BS48 + Plus 48-3N | 850 ⁽¹⁾ |
| | Iso-Tak BS48 + Twin Peak Plus | 900 ⁽¹⁾ |
| | Guardian BS4.8 + RP45 Plus | 700 ⁽¹⁾ |
| | Guardian BS4.8 + RBP | 850 ⁽¹⁾ |
| | Guardian BS4.8 + TBP 80x40 | 900 ⁽¹⁾ |
| | Guardian DBT(A)4.8 + SPA 82x40 | 800 ⁽¹⁾ |
| | Guardian DBT(A)4.8 + SPBA 82x40 | 950 ⁽¹⁾ |
| | Guardian Centrix BS61 + SPCP + CT | 850 ⁽¹⁾ |
| | Guardian CBF | 650 ⁽¹⁾ |
| ⁽¹⁾ Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd en waarbij de waardes werden afgetopt volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie § 6.2.3). | | |

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 25 jaar, zoals opgenomen in het BUTgb Infoblad nr. 2012/01 (BUTgb).

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

6 Prestaties

De prestatiekenmerken van de PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX membranen worden opgenomen in tabel 12, § 6.1.

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 opgenomen in § 6.2. In de kolom "EUtgb/ BUTgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/ BUTgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven. De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

Tabel 12 – PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX

| Eigenschappen | Testmethode | Criteria ⁽¹⁾ | | | | | Beoordelings- proeven ⁽²⁾ |
|---|---------------------------|---|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------|---|
| | | Eutgb/BUtgb | Fabrikant | | | | |
| | | | SE | SE TITANIUM | SE TITANIUM + | EX | |
| 6.1 Prestaties membraan | | | | | | | |
| Dikte [mm] | EN 1849-1 | MDV ($\geq 1,20$) $\pm 5\%$ | | | | | |
| 1,2 mm | | | 1,20 | 1,20 | / | 1,20 | X |
| 1,5 mm | | | 1,50 | 1,50 | / | 1,50 | X |
| 1,6 mm | | | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | X |
| 1,8 mm | | | 1,80 | 1,80 | / | 1,80 | X |
| 2,0 mm | | | 2,00 | 2,00 | / | / | X |
| Vrij krimp [%] | EN 1107-2 | | | | | | |
| L | | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | | | | X |
| D | | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | | | | X |
| Dichtheid onder waterdruk | EN 1928 | 10 kPa | waterdicht | | | | X |
| Treksterkte [N/50 mm] | EN 12311-2 (methode A) | | | | | | |
| - nieuw | L | ≥ 800 | ≥ 1.050 | | | ≥ 1.100 | X |
| | D | ≥ 800 | ≥ 1.050 | | | ≥ 1.100 | X |
| Verlenging bij maximale treksterkte [%] | EN 12311-2 (methode A) | | | | | | |
| - nieuw | L | ≥ 15 | ≥ 15 | | | | X |
| | D | ≥ 15 | ≥ 15 | | | | X |
| Nagelscheurweerstand [N] | EN 12310-1 | | | | | | |
| | L | ≥ 150 | ≥ 210 | | | ≥ 300 | X |
| | D | ≥ 150 | ≥ 210 | | | ≥ 300 | X |
| Soepelheid bij lage temperatuur [°C] | EN 495-5 | | | | | | |
| - Nieuw | | ≤ -20 | ≤ -30 | ≤ -30 | / | ≤ -30 | X |
| | | ≤ -20 | ≤ -30 | ≤ -30 | / | ≤ -30 | X |
| | | ≤ -20 | ≤ -25 | ≤ -25 | ≤ -25 | ≤ -25 | X |
| | | ≤ -20 | ≤ -25 | ≤ -25 | / | ≤ -25 | X |
| | | ≤ -20 | ≤ -25 | ≤ -25 | / | / | X |
| - na 6 maand bij 70 °C | | $\Delta=0\text{ °C}$ | $\Delta=0\text{ °C}$ | | | | X |
| Waterabsorptie [%] | EUtgb 4.3.1.3 | $\leq 2\%$ | $\leq 2\%$ | | | | X |
| Weekmakergehalte [%] | | | | | | | |
| - na 28 dagen in water 23 °C | EN ISO 6427 | $\Delta \leq 3$ eenheden | $\Delta \leq 3\%$ | | | | X |
| - na 2.500 uren met UV(45 °C, 4.500 MJ/m ²) | EN ISO 6427 | $\Delta \leq 3$ eenheden + geen schade | $\Delta \leq 3\% +$ geen schade | | | | X |
| Gewicht verlies [%] | EUtgb 4.4.1.1 | | | | | | |
| - na 28 dagen bij 80 °C | | $\Delta \leq 2\%$ | $\Delta \leq 2\%$ | | | | X |
| μ -waarde | EN 1931 | MDV $\pm 30\%$ | 15.000 | | | | X |
| 6.2 Systeemprestaties | | | | | | | |
| 6.2.1 Volledige dakopbouw | | | | | | | |
| Statische indringing [klass L] | EN 12730 | | | | | | |
| - op EPS 100 | methode A | MLV | L20 | | | | X |
| - op beton | methode B | MLV | L20 | | | | X |
| Dynamische indringing [mm] | EN12691:2006 | | | | | | |
| - op aluminium | methode A | \geq MLV | ≥ 500 | | | | X |
| - op EPS 150 | methode B | \geq MLV | ≥ 1.750 | | | | X |
| 6.2.2 Overlapverbindingen | | | | | | | |
| Afpelweerstand [N/50 mm] | EN 12316-2 | | | | | | |
| - nieuw | | ≥ 150 | ≥ 150 | | | | X |
| Afschuifsterkte [N/50 mm] | EN 12317-2 | | | | | | |
| - nieuw | | \geq treksterkte of breuk buiten naad | ≥ 1.000 of breuk buiten naad | | | | X |

⁽¹⁾ / = niet van toepassing

⁽²⁾ X = getest en conform aan het criterium van de fabrikant

| Eigenschappen | Testmethode | Beoordelingsproeven |
|---|-------------|---|
| <p>6.2.3 Windproeven (voor rekenwaarden, zie tabel 11, § 5.6)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Iso-Tak BS48 + RP45 systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Iso-Tak BS48 + Plus 48-N3 (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,81; C_d=0,95)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Iso-Tak BS48 + Twin Peak Plus (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian BS4.8 + RP45 Plus systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian BS4.8 + RPB systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,81; C_d=0,95)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian BS4.8 + TBP 80x40 systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian DBT(A)4.8 + SPA 82x40 systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian DBT(A)4.8 + SPBA 82x40 systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,85; C_d=1,00)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian Centrix BS61 + SPCP + CT systeem (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,81; C_d=0,95)</p> <p>Beton, MW 100 mm, PROTAN SE 1,2 mm bevestigd met Guardian CBF (2,25 bevestiging/m²) (C_a=0,80; C_d=0,90)</p> | ETAG 006 | <p>Weerstaat in de proef aan 2.000 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.100 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.400 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.000 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.100 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.400 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 1.700 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de schroef)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 2.200 N / bevestiging (scheur van het membraan rond het ankerplaatje)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 1.800 N / bevestiging (delaminatie tussen membraan en drukverdeelplaatjes)</p> <p>Weerstaat in de proef aan 1.600 N / bevestiging (scheur van het membraan rond de tule)</p> |
| <p>6.2.4 Brandgedrag</p> <p>In overeenstemming met NBN ENV 1187-1 werden de volgende dakcomplexen getest (helling 15°) en voldoen aan de brandclassificatie B_{ROOF} (t1) volgens de EN 13501-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verslag nr. 102010.40/05.245 A van Sintef: geprofileerde staalplaat + PUR 60 mm (gebitumineerd glasvlies coating) + PROTAN SE 1,2 mm mechanisch bevestigd - Verslag nr. PB 3.1/10-020-4 van MPFA Leipzig GmbH: wood + EPS 100 mm + oud bitumineus membraan + PROTAN EX 1,2 mm mechanisch bevestigd - Verslagen nr. 0048-L-12/2 en 0048-L-12/3 van BDA Keuringinstituut bv: geprofileerde staalplaat + EPS 100 mm + glasvlies 100 g/m² + PROTAN SE 1,2 mm mechanisch bevestigd - Verslagen nr. 102010.40/05.245 A van Sintef: geprofileerde staalplaat + PUR 60 mm (gebitumineerd glasvlies coating) + PROTAN SE TITANIUM 1,6 mm mechanisch bevestigd | | |
| <p>6.2.5 Chemische bestendigheid</p> <p>De baan weerstaat aan de meeste producten. Zij 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.</p> | | |

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 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 2679) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 8.

Plaatsingsfiche van de membranen PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van tabel 1 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het KB van 19/12/1997, inclusief de wijziging in het KB van 04/04/2003, de wijziging in het KB van 01/03/2009 en de wijziging in het KB van 12/07/2012. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnaam:

PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+

Gebruikte symbolen:

X = toepasselijk

O = toepassing niet voorzien binnen deze ATG

(X) = vergt bijkomende studie

Plaatsingsmogelijkheden: zie onderstaande tabel + voorschriften van TV 215/TV 229 van het WTCB.

Helling: daken met een helling $\leq 20^\circ$.

Tabel 13 - Plaatsingsfiche – PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+

| Plaatsingswijze | KB | Daken | Ondergrond | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-------|----------------------------|----|--------|----|---------|--------------------------------|-------|-------------|------------------------|----------------------|--------------|--|
| | | | Geprofileerde staalplaat + | | | | | Daken (met of zonder isolatie) | | | | | | |
| | | | PUR, PIR | PF | EPS-SE | CG | MW, EPB | oud bitumineus membraan | beton | cellenbeton | multiplex, vezelcement | houtwolcement platen | plankenvloer | |
| | | | | | | | | | | | (e) | (e) | | |

Mechanische bevestigd

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|------------------|---|---|------------------|---|-----|-----|---|-----|
| Eenlaags | MV | van toepassing ⁽¹⁾ | zonder ballast ^(a) | X ^(b) | X ^(b) | X ^(b) | O | X | X ^(d) | X | (X) | (X) | O | (X) |
| | | | met ballast | Niet van toepassing | | | | | | | | | | |
| | | niet van toepassing | zonder ballast ^(a) | X ^(c) | X ^(c) | X ^(c) | O | X | X ^(d) | X | (X) | (X) | O | (X) |
| | | | met ballast | Niet van toepassing | | | | | | | | | | |

^(a) Het aantal toe te passen schroeven dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de schroef.

^(b) PUR/PIR/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; een glasvlies ($\geq 100 \text{ g/m}^2$) moet voorzien worden op PUR/PIR/PF/EPS met een gebitumineerd gecacheerde bekleding.

^(c) PUR/PIR/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; een scheidingslaag moet voorzien worden op PUR/PIR/PF/EPS met een gebitumineerd gecacheerde bekleding.

^(d) Bitumineus membraan: een polyester scheidingslaag moet voorzien worden.

^(e) beton/ cellenbeton: het beton moet droog zijn.

⁽¹⁾ PROTAN SE TITANIUM : dikte $\geq 1,60 \text{ mm}$

Plaatsingsfiche van de membranen PROTAN EX

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van tabel 1 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het KB van 19/12/1997, inclusief de wijziging in het KB van 04/04/2003, de wijziging in het KB van 01/03/2009 en de wijziging in het KB van 12/07/2012. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnaam:
PROTAN EX

Gebruikte symbolen:

- X** = toepasselijk
- O** = toepassing niet voorzien binnen deze ATG
- (X)** = vergt bijkomende studie

Plaatsingsmogelijkheden: zie onderstaande tabel + voorschriften van TV 215/TV 229 van het WTCB.
Helling: daken met een helling $\leq 20^\circ$.

Tabel 14 - Plaatsingsfiche – PROTAN EX

| Plaatsingswijze | KB | Daken | Ondergrond | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-------|----------------------------|-----|--------|----|---------|--------------------------------|-------|-------------|------------------------|----------------------|--------------|--|--|
| | | | Geprofileerde staalplaat + | | | | | Daken (met of zonder isolatie) | | | | | | | |
| | | | PUR, PIR | PF | EPS-SE | CG | MW, EPB | oud bitumineus membraan | beton | cellenbeton | multiplex, vezelcement | houtwolcement platen | plankenvloer | | |
| | | | (b) | (b) | (b) | | | | (c) | (c) | | | | | |

Mechanische bevestigd

| Eenlaags | MV | van toepassing | zonder ballast ^(a) | | Niet van toepassing | | | | | | | | | |
|----------|----|---------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|---|---|---|-----|-----|-----|---|-----|--|
| | | | met ballast | met ballast | | | | | | | | | | |
| | | niet van toepassing | X | X | X | O | X | X | (X) | (X) | (X) | O | (X) | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

^(a) Het aantal toe te passen schroeven dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de schroef.

^(b) PUR/PIR/PF/EPS: De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.

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

Tabel 15 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX

| |
|---|
| ISO-TAK BS48 + RP 45 (700 N/bevestiging) |
| GUARDIAN BS4.8 + RP 45 PLUS (700 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/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 | oppevlakte openingen van dominante gevel | ≥ 2 x andere zijden | hoekzone | 2,75 | nvt | 4,13 | 3,50 | 2,47 | 1,56 | 5,69 | 5,28 | 4,48 | 3,16 | 2,00 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt | 3,53 | 2,99 | 2,11 | 1,34 | 4,87 | 4,51 | 3,83 | 2,70 | 1,71 |
| | | middenzone 1 | 1,95 | nvt | 2,93 | 2,48 | 1,75 | 1,11 | 4,04 | 3,75 | 3,17 | 2,24 | 1,42 | |
| | | middenzone 2 | 0,95 | nvt | 1,43 | 1,21 | 1,00 (0,85) | 1,00 (0,54) | 1,97 | 1,82 | 1,55 | 1,09 | 1,00 (0,69) | |
| | ≥ 3 x andere zijden | hoekzone | 2,90 | nvt | 4,36 | 3,69 | 2,61 | 1,65 | 6,01 | 5,57 | 4,72 | 3,33 | 2,11 | |
| | | randzone | 2,50 | nvt | 3,76 | 3,18 | 2,25 | 1,42 | 5,18 | 4,80 | 4,07 | 2,87 | 1,82 | |
| | | middenzone 1 | 2,10 | nvt | 3,16 | 2,67 | 1,89 | 1,19 | 4,35 | 4,03 | 3,42 | 2,41 | 1,53 | |
| | | middenzone 2 | 1,10 | nvt | 1,65 | 1,40 | 1,00 (0,99) | 1,00 (0,63) | 2,28 | 2,11 | 1,79 | 1,26 | 1,00 (0,80) | |
| | | gelijkmatige luchtdoor- latendheid | hoekzone | 2,20 | nvt | 3,31 | 2,80 | 1,98 | 1,25 | 4,56 | 4,23 | 3,58 | 2,53 | 1,60 |
| | | | randzone | 1,80 | nvt | 2,71 | 2,29 | 1,62 | 1,02 | 3,73 | 3,46 | 2,93 | 2,07 | 1,31 |
| luchtdichte dakvloer | | middenzone 1 | 1,40 | nvt | 2,10 | 1,78 | 1,26 | 1,00 (0,80) | 2,90 | 2,69 | 2,28 | 1,61 | 1,02 | |
| | | middenzone 2 | 0,40 | nvt | 1,00 (0,60) | 1,00 (0,51) | 1,00 (0,36) | 1,00 (0,23) | 1,00 (0,83) | 1,00 (0,77) | 1,00 (0,65) | 1,00 (0,46) | 1,00 (0,29) | |
| | | hoekzone | 2,00 | nvt | 3,01 | 2,55 | 1,80 | 1,14 | 4,14 | 3,84 | 3,26 | 2,30 | 1,45 | |
| | | randzone | 1,60 | nvt | 2,40 | 2,04 | 1,44 | 1,00 (0,91) | 3,31 | 3,07 | 2,60 | 1,84 | 1,16 | |
| | | middenzone 1 | 1,20 | nvt | 1,80 | 1,53 | 1,08 | 1,00 (0,68) | 2,49 | 2,30 | 1,95 | 1,38 | 1,00 (0,87) | |
| | | middenzone 2 | 0,20 | nvt | 1,00 (0,30) | 1,00 (0,25) | 1,00 (0,18) | 1,00 (0,11) | 1,00 (0,41) | 1,00 (0,38) | 1,00 (0,33) | 1,00 (0,23) | 1,00 (0,15) | |

1 windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p, veiligheidscoëfficiënt γ_Q en coëfficiënt voor terugkeerperiod c_{prob}². De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk aan 5% te zijn.
 2 nvt = niet van toepassing
 3 het minimale aantal van bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van de BUtgB Info Blad nr. 2012/01 - "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Voor een gebouw gelegen in zone met lage vegetatie met een windsnelheid van 23 m/s en met een dakhoogte/referentieniveau van 10 m (h) met opstanden van 0,50 m (h_p) (→ h_p/h=0,05), met luchtopen dakvloer en luchtopen gevels (gelijkmatige luchtdoorlatendheid), wordt het aantal bevestigingen per m² (n) in de middenzone1 van het dak bepaald als volgt:

De windbelasting bedraagt in dit geval (zie tabel 15) = c_p x γ_Q x c_{prob}² x 776 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,920 x 776 N/m² = 1.249 N/m² → n = 1.249 / 700 = 1,78 bevestigers per m².

Rekening houden met een geprofileerde staalplaat met een onderliggende modulemaat van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) bepaald door:

- of met een foliebreedte van 2,00 m en een overlap van 13 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = 1,87 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,78 x 1,87) = 0,30 m → e = 0,25 m (afgerond tot de module) (de toegelaten minimale afstand tussen bevestigingen is 20 cm, zie TV 239).
- of met een foliebreedte van 1,00 m en een overlap van 12 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = 0,88 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,78 x 0,88) = 0,64 m → e = 0,50 m (afgerond tot de module) (de toegelaten minimale afstand tussen bevestigingen is 20 cm, zie TV 239).

Tabel 16 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX

GUARDIAN CENTRIX BS61 + SPCP + CT (850 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/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 | nvt | 3,40 | 2,88 | 2,04 | 1,29 | 4,69 | 4,35 | 3,69 | 2,60 | 1,65 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt | 2,91 | 2,47 | 1,74 | 1,10 | 4,01 | 3,72 | 3,15 | 2,22 | 1,41 |
| | | | middenzone 1 | 1,95 | nvt | 2,41 | 2,05 | 1,44 | 1,00 (0,91) | 3,33 | 3,08 | 2,61 | 1,85 | 1,17 |
| | | | middenzone 2 | 0,95 | nvt | 1,18 | 1,00 (1,00) | 1,00 (0,70) | 1,00 (0,44) | 1,62 | 1,50 | 1,27 | 1,00 (0,90) | 1,00 (0,57) |
| | ≥ 3 x andere zijden | hoekzone | 2,90 | nvt | 3,59 | 3,04 | 2,15 | 1,36 | 4,95 | 4,59 | 3,89 | 2,75 | 1,74 | |
| | | randzone | 2,50 | nvt | 3,09 | 2,62 | 1,85 | 1,17 | 4,26 | 3,95 | 3,35 | 2,37 | 1,50 | |
| | | middenzone 1 | 2,10 | nvt | 2,60 | 2,20 | 1,56 | 1,00 (0,98) | 3,58 | 3,32 | 2,81 | 1,99 | 1,26 | |
| | | middenzone 2 | 1,10 | nvt | 1,36 | 1,15 | 1,00 (0,81) | 1,00 (0,52) | 1,88 | 1,74 | 1,47 | 1,04 | 1,00 (0,66) | |
| | gelijkmatige luchtdoorlatendheid | hoekzone | 2,20 | nvt | 2,72 | 2,31 | 1,63 | 1,03 | 3,75 | 3,48 | 2,95 | 2,08 | 1,32 | |
| | | randzone | 1,80 | nvt | 2,23 | 1,89 | 1,33 | 1,00 (0,84) | 3,07 | 2,85 | 2,41 | 1,70 | 1,08 | |
| middenzone 1 | | 1,40 | nvt | 1,73 | 1,47 | 1,04 | 1,00 (0,66) | 2,39 | 2,21 | 1,88 | 1,33 | 1,00 (0,84) | | |
| middenzone 2 | | 0,40 | nvt | 1,00 (0,50) | 1,00 (0,42) | 1,00 (0,30) | 1,00 (0,19) | 1,00 (0,68) | 1,00 (0,63) | 1,00 (0,54) | 1,00 (0,38) | 1,00 (0,24) | | |
| luchtdichte dakvloer | hoekzone | 2,00 | nvt | 2,48 | 2,10 | 1,48 | 1,00 (0,94) | 3,41 | 3,16 | 2,68 | 1,89 | 1,20 | | |
| | randzone | 1,60 | nvt | 1,98 | 1,68 | 1,19 | 1,00 (0,75) | 2,73 | 2,53 | 2,14 | 1,51 | 1,00 (0,96) | | |
| | middenzone 1 | 1,20 | nvt | 1,49 | 1,26 | 1,00 (0,89) | 1,00 (0,56) | 2,05 | 1,90 | 1,61 | 1,14 | 1,00 (0,72) | | |
| | middenzone 2 | 0,20 | nvt | 1,00 (0,25) | 1,00 (0,21) | 1,00 (0,15) | 1,00 (0,09) | 1,00 (0,34) | 1,00 (0,32) | 1,00 (0,27) | 1,00 (0,19) | 1,00 (0,12) | | |

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 aan 5% te zijn.

¹ zijn.

² nvt = niet van toepassing

³ het minimale aantal van bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van de BUIgb Info Blad nr. 2012/01 - "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Voor een gebouw gelegen in een zone met lage vegetatie met een windsnelheid van 26 m/s en met een dakhoogte/referentieniveau van 10 m (h) met opstanden van 0,50 m (h_p) (→ h_p/h=0,05), met luchtopen dakvloer en luchtopen gevels (gelijkmatige luchtdoorlatendheid), wordt het aantal bevestigingen per m² (n) in de middenzone 1 van het dak bepaald als volgt:

De windbelasting bedraagt in dit geval (zie tabel 16) = c_p x γ_Q x c_{prob}² x 991 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,920 x 991 N/m² = 1.596 N/mm² → n = 1.596 / 850 = 1,88 bevestigings per m².

Rekening houden met een geprofileerde staalplaat met een onderliggende modulemaat van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) bepaald door:

- of e_{langs} = 0,50 m (afgerond tot een module van de staalplaat) → e_{dwers} = 1 / (n x e_{langs}) = 1 / (1,88 x 0,50) = 1,06 m (de toegelaten minimale afstand tussen bevestigingen is 20 cm, zie TV 239).
- of e_{langs} = 0,75 m (afgerond tot een module van de staalplaat) → e_{dwers} = 1 / (n x e_{langs}) = 1 / (1,88 x 0,75) = 0,71 m (de toegelaten minimale afstand tussen bevestigingen is 20 cm, zie TV 239).

Tabel 17 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van PROTAN SE, PROTAN SE TITANIUM, PROTAN SE TITANIUM+ en PROTAN EX

GUARDIAN CBF (650 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/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 | nvt | 4,45 | 3,77 | 2,66 | 1,68 | 6,13 | 5,69 | 4,82 | 3,40 | 2,15 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt | 3,80 | 3,22 | 2,28 | 1,44 | 5,24 | 4,86 | 4,12 | 2,91 | 1,84 |
| | | | middenzone 1 | 1,95 | nvt | 3,16 | 2,67 | 1,89 | 1,19 | 4,35 | 4,03 | 3,42 | 2,41 | 1,53 |
| | | ≥ 3 x andere zijden | middenzone 2 | 0,95 | nvt | 1,54 | 1,30 | 1,00 (0,92) | 1,00 (0,58) | 2,12 | 1,97 | 1,67 | 1,18 | 1,00 (0,74) |
| | | | hoekzone | 2,90 | nvt | 4,69 | 3,98 | 2,81 | 1,78 | 6,47 | 6,00 | 5,08 | 3,59 | 2,27 |
| | | | randzone | 2,50 | nvt | 4,05 | 3,43 | 2,42 | 1,53 | 5,58 | 5,17 | 4,38 | 3,09 | 1,96 |
| | gelijkmatige luchtdoorlatendheid | | middenzone 1 | 2,10 | nvt | 3,40 | 2,88 | 2,03 | 1,29 | 4,68 | 4,34 | 3,68 | 2,60 | 1,64 |
| | | | middenzone 2 | 1,10 | nvt | 1,78 | 1,51 | 1,07 | 1,00 (0,67) | 2,45 | 2,28 | 1,93 | 1,36 | 1,00 (0,86) |
| | | | hoekzone | 2,20 | nvt | 3,56 | 3,02 | 2,13 | 1,35 | 4,91 | 4,55 | 3,86 | 2,72 | 1,72 |
| | | | randzone | 1,80 | nvt | 2,91 | 2,47 | 1,74 | 1,10 | 4,01 | 3,72 | 3,16 | 2,23 | 1,41 |
| | | | middenzone 1 | 1,40 | nvt | 2,27 | 1,92 | 1,36 | 1,00 (0,86) | 3,12 | 2,90 | 2,45 | 1,73 | 1,10 |
| | | | middenzone 2 | 0,40 | nvt | 1,00 (0,65) | 1,00 (0,55) | 1,00 (0,39) | 1,00 (0,24) | 1,00 (0,89) | 1,00 (0,83) | 1,00 (0,70) | 1,00 (0,50) | 1,00 (0,31) |
| luchtdichte dakvloer | | hoekzone | 2,00 | nvt | 3,24 | 2,74 | 1,94 | 1,22 | 4,46 | 4,14 | 3,51 | 2,48 | 1,56 | |
| | | randzone | 1,60 | nvt | 2,59 | 2,19 | 1,55 | 1,00 (0,98) | 3,57 | 3,31 | 2,80 | 1,98 | 1,25 | |
| | | middenzone 1 | 1,20 | nvt | 1,94 | 1,65 | 1,16 | 1,00 (0,73) | 2,68 | 2,48 | 2,10 | 1,49 | 1,00 (0,94) | |
| | | middenzone 2 | 0,20 | nvt | 1,00 (0,32) | 1,00 (0,27) | 1,00 (0,19) | 1,00 (0,12) | 1,00 (0,45) | 1,00 (0,41) | 1,00 (0,35) | 1,00 (0,25) | 1,00 (0,16) | |

windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p, veiligheidscoëfficiënt γ_Q en coëfficiënt voor terugkeerperiod c_{prob}². De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk aan 5% te zijn.

² nvt = niet van toepassing

³ het minimale aantal van bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van de BUIgb Info Blad nr. 2012/01 - "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Voor een gebouw gelegen in vlak gebied met een windsnelheid van 26 m/s en met een dakhoogte/referentieniveau van 10 m (h) met opstanden van 0,50 m (h_p) (→ h_p/h=0,05), met luchtopen dakvloer en luchtopen gevels (gelijkmatige luchtdoorlatendheid), wordt het aantal bevestigingen per m² (n) in de middenzone 1 van het dak bepaald als volgt:

De windbelasting bedraagt in dit geval (zie tabel 17) = c_p x γ_Q x c_{prob}² x 1.170 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,920 x 1.170 N/m² = 1.883 N/mm² → n = 1.883 / 650 = 2,90 bevestigers per m².

Rekening houden met een foliebreedte van 1,00 m en een overlap van 12 cm, bedraagt de tussenafstand (b) tussen de bevestigingslijnen 0,88 m en wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) bepaald door: e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (2,90 x 0,88) = 0,39 m (de toegelaten minimale afstand tussen bevestigingen is 20 cm, zie TV 239).



De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.eu) 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 Certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 21 september 2015.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Peter Wouters, directeur



Benny De Blaere, directeur generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het systeem, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUTgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUTgb website (www.butgb.be) gepubliceerd werd.

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

