

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie**DAKEN –
EENLAAGS KUNSTSTOF
AFDICHTINGSSYSTEEM****PVC****DANOPOL HS**Geldig van 21/12/2017
tot 20/12/2022**Goedkeurings- en certificatieoperator****Belgian Construction Certification Association**
Aarlenstraat, 53 - B-1040 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be**Goedkeuringshouder:**DERIVADOS ASFALTICOS NORMALISADOS SA (DANOSA)
Poligono Industrial, Sector 9
ES – Fontanar (Guadalajara)
Tel.: +39 949 888 210
Fax: +39 949 888 223
Website: www.danosa.com
E-mail: export@danosa.com

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 handhaven 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 overeenstemming 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 moeten de resultaten van het onderzoek, weergegeven in de Technische Goedkeuring, respecteren bij het verstrekken van informatie aan derden. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen initiatieven nemen die zich opdringen wanneer de goedkeuringshouder (of de verdeler) dit niet (voldoende) uit zichzelf doet.

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

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

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

2 Beschrijving

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken in het toepassingsgebied aangegeven in de plaatsingsfiches (zie Tableau 8) en in bijlage A¹.

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

¹ De bijlage A maakt integraal deel uit van deze ATG.

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

Tableau 1 – Afdichtingsmembranen

Handelsnaam	Beschrijving
DANOPOL HS	Membraan uit PVC, deze laatste niet verenigbaar met bitumen, gewapend met een polyesterrooster

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

3.1.1 Beschrijving van de membranen

De DANOPOL HS afdichtingsmembranen worden vervaardigd uit polyvinylchloride (PVC), weekmakers, (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigmenten, een brandvertrager en minerale vulmiddelen. Ze zijn gewapend met een polyesterrooster.

De membranen zijn opgebouwd uit 2 lagen waartussen een polyesterrooster wordt aangebracht. De verschillende lagen worden verkregen en geassembleerd door een procédé van gecombineerde extrusie en kalendering.

De samenstelling en de kenmerken van de diverse lagen zijn bekend bij de certificatie-instelling.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tableau 2.

De DANOPOL HS membranen zijn beschikbaar in 3 diktes van 1,20 mm, 1,50 mm of 1,80 mm.

Tableau 2 - DANOPOL HS

Identificatiekenmerken	DANOPOL HS		
	1,20	1,50	1,80
Type wapening	PY93		
Membraan			
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %		
Oppervlaktemassa [kg/m ²]	-5 %, +10 %		
Lengte [m]	15,00 / 20,00 ⁽¹⁾		
Breedte [m]	1,800 / 1,060 ⁽¹⁾		
Kleur bovenzijde	lichtgrijs		
Kleur onderzijde	donkergrijs		
Aanbrenging			
Losse plaatsing	-		
Volvlakkig	-		
Halfvlakkig	-		
Mechanisch bevestigd in de voeg	X		
Mechanisch bevestigd (OMG RHINO BOND® systeem)	X		
⁽¹⁾ : andere afmetingen kunnen op aanvraag geleverd worden.			

De kenmerken van de elementen die voor de samenstelling van de DANOPOL HS membranen worden gebruikt, worden gegeven in Tableau 3 (wapeningen).

Tableau 3 – Wapening

Identificatiekenmerken	PY93
Type	polyesterrooster
Oppervlaktemassa [g/m ²]	93
Treksterkte [N/50 mm]	
Langs	≥ 1.050
Dwars	≥ 1.050
Rek bij max. belasting [%]	
Langs	> 15
Dwars	> 15

3.1.2 Prestaties van de membranen

De prestaties van de DANOPOL HS membranen worden gegeven in § 6.1 van Tableau 7.

3.2 Hulpproducten

3.2.1 Mechanische prestaties

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

3.2.1.1 Schroefstelsel VAN ROIJ EUROFAST® B-45 + kunststof telescopische buis VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45

- VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef in gecoat staal Magni-Silver met diameter 4,8 mm, lengte 60 mm tot 240 mm, Torx-25 schroefkop (diameter 9 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Kunststof telescopische buis uit polyamide, diameter 45 mm, lengte 30 mm tot 150 mm.

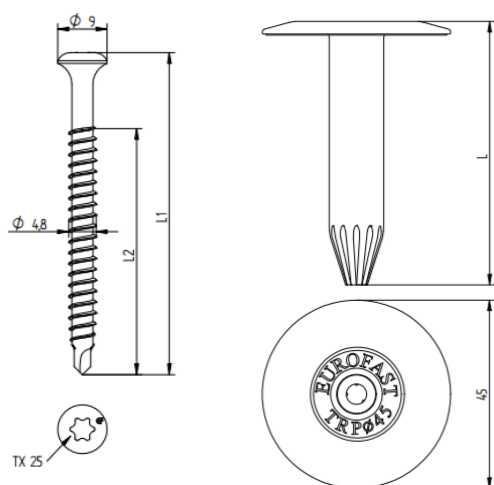


Image 1: VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + telescopische buis VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in ETA 06/0007. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.1.2 Schroefstelsel VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaatje VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N

- VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef in gecoat staal Magni-Silver met diameter 4,8 mm, lengte 35 mm tot 300 mm, Torx-25 schroefkop (diameter 9 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Rond VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje met een diameter van 50 mm, dikte 10/10 mm, gaatje van 6,3 mm diameter, in staal met een metaalcoating Alu-Zink 150, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

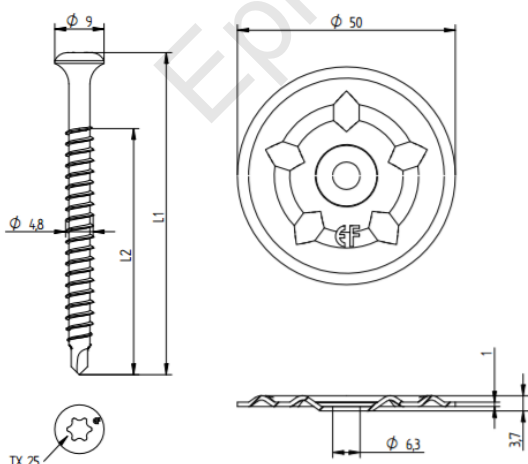


Image 2: VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in ETA 06/0007. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.1.3 Schroefstelsel AFAST GUARDIAN BS4.8 + kunststof telescopische buis AFAST GUARDIAN R45

- GUARDIAN BS4.8 schroef in gecoat staal Enduroguard, met een diameter 4,8 mm, lengte van 50 mm tot 300 mm, Torx-25 schroefkop (diameter 9 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.
- Kunststof telescopische buis GUARDIAN R45 in polypropyleen, 43 mm diameter, lengte van 20 mm tot 730 mm.

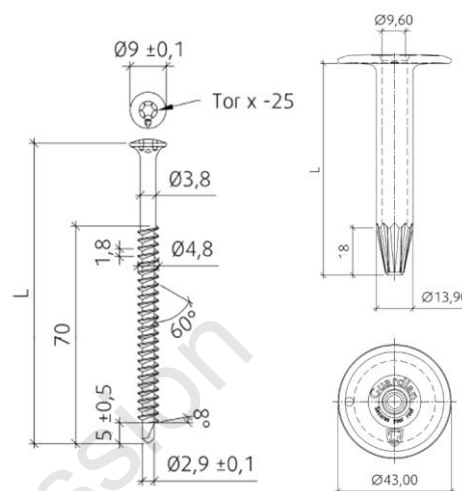


Image 3: GUARDIAN BS4.8 schroef + telescopische buis GUARDIAN R45

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

3.2.1.4 Schroefstelsel EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 + plaatje EJOT DABO® HTV 82/40

- EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 schroef in gecoat staal Climadur met diameter 4,8 mm, lengte 60 mm tot 170 mm, zeshoekige kop (diameter 11,5 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Langwerpig EJOT DABO® HTV 82/40 plaatje 82 x 40 mm, dikte 10/10 mm, gaatje van 5,0 mm diameter, in staal met een metaalcoating Alu-Zink 150, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

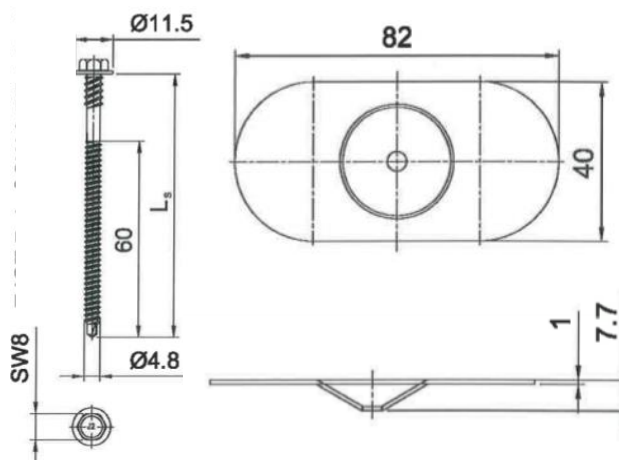


Image 4: EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 schroef + EJOT DABO® HTV 82/40 plaatje

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in ETA 07/0013. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.1.5 Schroefstelsel OMG XHD + inductieplaatje OMG RHINO BOND® PVC

- OMG XHD schroef in gecoat staal OMG CR-10 met diameter 6,7 mm, lengte van 50 mm tot 405 mm, ronde kop #3 Phillips (diameter van 11,5 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- OMG RHINO BOND® PVC plaatje van gegalvaniseerd staal met 80 mm diameter, zwart. Dit OMG RHINO BOND® PVC plaatje is bedekt met een hoogperformante warmte-geactiveerde lijm.

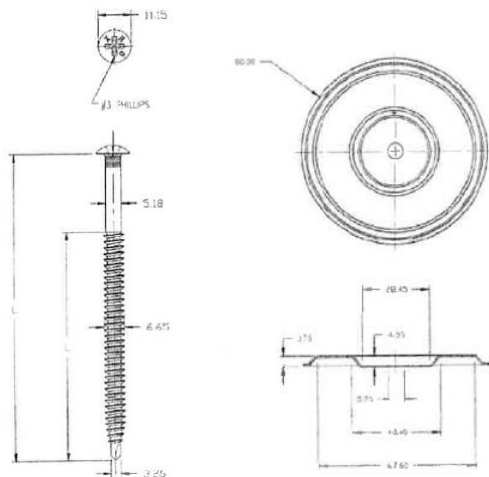


Image 5: OMG XHD schroef + OMG RHINO BOND® PVC plaatje

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in ETA 09/00337. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.be.

3.2.2 Voorgevormde stukken en dakaccessoires

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

3.2.3 Gecolamineerde platen

De gecolamineerde platen worden vervaardigd vanuit een gegalvaniseerde staalplaat waarop een PVC-plaat gelamineerd is.

Tableau 4 - gecolamineerde platen

Identificatiekenmerken	
Dikte PVC-plaat (volle folie) [mm]	0,70
Totale dikte [mm]	1,30
Lengte [m]	2,00
Breedte [m]	1,00
Kleur	lichtgrijs, donkergrijs

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

3.2.4 Vloeibaar PVC DANOPOL VLOEIBAAR PVC

Het vloeibaar PVC DANOPOL VLOEIBAAR PVC kan eventueel gebruikt worden voor de afwerking van overlapverbindingen.

Het vloeibaar PVC maakt deel uit van het beschreven systeem, maar niet van deze goedkeuring en valt niet onder de certificatie.

3.2.5 ELASTYDAN PU 40 kit

De ELASTYDAN PU 40 kit wordt gebruikt om de waterdichtheid te verzekeren ter hoogte van de slabben aan de opstanden, de dilatatievoegen...

De ELASTYDAN PU 40 kit maakt deel uit van het beschreven systeem, maar niet van deze goedkeuring en valt niet onder de certificatie.

3.2.6 Thermische isolatie

De thermische isolatie moet een technische goedkeuring (ATG) met certificatie voor daktoepassing bezitten.

3.2.7 Afscheidings- en beschermingslagen

De afscheidingslagen worden gebruikt:

- **onder het PVC-membraan** als afscheidingslaag:
 - t.o.v. chemisch niet-compatibele materialen (zie Tableau 5);
 - t.o.v. ondersteuning die mechanische schade zouden kunnen toebrengen aan het membraan door doorboring, scheuring (bv. ruwe ondergronden, ...);
 - om de weerstand tegen extern vlieg vuur van een afdichtingssysteem te respecteren.
- **op het PVC-membraan** als beschermingslaag t.o.v. hierop toegepaste materialen die mechanische schade zouden kunnen toebrengen aan het membraan door doorboring, scheuring (bv. grindlaag...).

Tableau 5 - Afscheidings- en beschermingslagen

Type	Handelsnaam	Opper-vlakte-massa [g/m ²]
Chemische scheidingslagen		
Glasvlies ⁽¹⁾⁽²⁾	DANECRAN 100	≥ 100
Ongeweven synthetisch textiel	DANOFELT PY 300	≥ 300
Mechanische scheidingslagen		
Ongeweven synthetisch textiel	DANOFELT PY 300	≥ 300
Afscheidingslagen om de weerstand tegen extern vlieg vuur te garanderen		
Glasvlies	DANECRAN 100	≥ 100
Mechanische beschermingslagen		
Ongeweven synthetisch textiel	DANOFELT PY 300	≥ 300
Antislip PVC-membraan (dikte 4,0 mm)	PVC WALKAWAY	-
Roostervloer in PVC (dikte 14 mm)	DANOGRID PVC	-
(1):	bij contact met gebitumineerd PU, naakt of gebitumineerd EPS/XPS	
(2):	kan eveneens gebruikt worden om de prestaties in verband met de weerstand tegen extern vlieg vuur te garanderen (zie Bijlage A)	
(3):	bij contact met bitumen, gebitumineerd PU, naakt of gebitumineerd EPS/XPS	

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

3.2.8 Dampscherm

Voor de keuze, het gebruik en de plaatsing van dampschermen, zie § 6 van TV 215 (WTCB).

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

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

De DANOPOL HS membranen worden vervaardigd in de fabriek Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) in Fontanar (Guadalajara) (ES).

Markering: De membraanrollen worden voorzien van een markering met de merknaam van het product, de fabrikant, het logo van het ATG-merk en het ATG-nummer. Het artikelnummer en de afmetingen (dikte, lengte, grootte) worden eveneens aan de rollen toegevoegd.

De rollen worden verpakt op palletten onder een krimpfolie.

De productiecode wordt eveneens aangebracht op de rol en de pallet.

De firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) zorgt voor de verkoop van de membranen.

4.2 Hulpproducten

De mechanische bevestigingen worden vervaardigd door VAN ROIJ Fastener Europe bv (NL), Afast Holding bv (NL), EJOT Baubefestigungen (DE), OMG Roofing Product (US).

De andere hulpproducten worden vervaardigd door of voor de firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa).

Met uitzondering van de mechanische bevestigingen zorgt de firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) voor de verkoop van de hulpproducten.

5 Ontwerp en uitvoering

Éénlagige daksystemen vergen bij het aanbrengen meer aandacht en zorg dan meerlagige systemen. Daartoe dient de aannemer slechts hooggekwalificeerde werkrachten te gebruiken en er zich door regelmatig en veeleisend toezicht van te vergewissen dat het werk te allen tijde en overal volgens de specificaties van de fabrikant uitgevoerd wordt.

De plaatsing gebeurt door bedrijven opgeleid door de firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa).

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).
- "UEA Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of PVC" (2001).
- BUTgb informatieblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- De toepasselijke richtlijnen van de fabrikant.

5.2 Hydrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 215 (WTCB).

5.3 Plaatsing van de afdichting

De dakafdichting wordt geplaatst overeenkomstig TV 215 van het WTCB.

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

De plaatsingsfiche geeft de samenstelling van de dakafdichting in functie van de plaatsingswijze, de aard van de ondergrond en het al of niet van toepassing zijn van het KB van 19/12/1997 en de herzieningen van 4/04/2003, 1/03/2009, 12/07/2012 en van 18/01/2017.

De plaatsing gebeurt zonder spanning in het membraan, op een droog, schoon en effen oppervlak.

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

5.3.1.1 Bevestiging aan de overlapverbindingen

De DANOPOL HS membranen worden geplaatst met behulp van mechanische bevestigingen op een drager die bestaat uit een isolatiemiddel geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm).

De bevestigingen worden in principe aangebracht met een schroefboormachine of een automatische schroevendraaier. Één van de zijden van de staalplaat wordt in elk geval parallel met de lasnaad geplaatst.

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

De bevestigingssystemen die gebruikt kunnen worden, zijn beschreven in § 3.2.1.

De mechanische bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de onderkant van de staalplaten uitsteken.

Het aantal te voorziene mechanische bevestigingen voor courante windbelasting in functie van het beschreven bevestigingssysteem wordt berekend op basis van de waarden weergegeven in Tableau 6.

Overeenkomstig TV 239 wordt tussen de mechanische bevestigingen een minimale ruimte van 20 cm gerespecteerd. Voor de mechanisch in de voegen bevestigde systemen wordt, in functie van het aantal benodigde mechanische bevestigingen, de breedte van de banen gedimensioneerd om deze minimale ruimte te garanderen.

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

5.3.2 Plaatsing door middel van het systeem OMG RHINOBOND® op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm)

5.3.2.1 Inductieapparaat OMG RHINOBOND®

Het inductieapparaat OMG RHINOBOND® is een manueel en draagbaar inductieapparaat, specifiek bestemd voor het kleven van afdichtingsmembranen van kunststofdaken op adhesief gecoate metalen verdeelplaatjes. Het systeem bestaat uit het inductieapparaat OMG RHINOBOND®, een traceringsuitrusting, magnetische plaatjes en manuele inductiehandgrepen.

De magnetische plaatjes zijn een belangrijk onderdeel van het OMG RHINOBOND® systeem. De magnetische plaatjes voorzien na de verwarmingscyclus een uniforme druk op de verdeelplaatjes. De integriteit van de binding hangt af van zowel de druk als de temperatuur.

5.3.2.2 Werkingsprincipe

De DANOPOL HS membranen worden geplaatst met behulp van het OMG RHINOBOND® systeem op een drager die bestaat uit een isolatiemiddel geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm).

De bevestigingen en de overeenstemmende ronde OMG RHINO BOND® verdeelplaatjes worden met regelmatige intervallen geplaatst.

Het PVC-membraan wordt uitgerold (eventueel reeds met gelaste naden) en op de plaats van de bevestigingen vastgehecht met behulp van de magnetische OMG RHINO BOND® PVC plaatjes.

De hechting geschiedt door eerst een verhitting van de verdeelplaatjes met behulp van het manuele OMG RHINO BOND® inductieapparaat en nadien door een drukverhoging met behulp van de magnetische plaatjes waarbij de warmte-geactiveerde coating de binding verzekert.

De verhitting gebeurt door een inductiestroom te genereren in het OMG RHINO BOND® verdeelplaatje via een inductiespoel. Onmiddellijk na de verhittingscyclus worden de magnetische plaatjes voor een periode van ongeveer 60 seconden op de verdeelplaatjes gepositioneerd en wordt een uniforme druk gegenereerd op de OMG RHINO BOND® verdeelplaatjes.

De warmte-geactiveerde lijm op de verdeelplaatjes wordt nu onder druk gehouden op het dakafdichtingsmembraan.

Het zoekstelsel van het OMG RHINO BOND® metalen verdeelplaatje 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.

5.3.3 Overlapping van de banen

De overlapping van de banen bedraagt minimum 100 mm in de langsrichting en in de dwarsrichting.

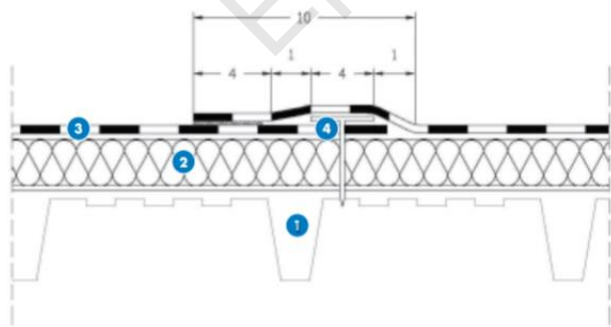
De naden moeten met warmeluchtlassen met elkaar worden verbonden.

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

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De kwaliteit van de las moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld door op de naad druk uit te oefenen met een metalen troffel. Het te lassen oppervlak moet schoon zijn (zonder vet, stof, water, ...).

De lassing moet een minimale breedte hebben van 40 mm (gemeten vanaf de buitenste rand van de bovenste baan).



- 1: geprofileerde staalplaat
- 2: isolatie
- 3: DANOPOL HS
- 4: mechanische bevestiging

Image 6: overlapping van de banen

5.4 Dakdetails

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

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

5.5 Opslag en werkvoorbereiding

Cf. TV 215 (WTCB).

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

5.6 Windweerstand

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

De rekenwaarden voor de berekening van de grootte van de windweerstand staan vermeld in Tableau 6.

Tableau 6 - Rekenwaarden van de windweerstand (afdichtingssysteem)

Aanbrenging	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Mechanisch bevestigd in de voeg (MV)	VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 buis	540 ⁽¹⁾
	VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje	420 ⁽¹⁾
	AFAST GUARDIAN BS4,8 schroef + AFAST GUARDIAN R45 buis	600 ⁽¹⁾
	EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 schroef + EJOT DABO® HTV 82/40 plaatje	600 ⁽¹⁾
Mechanisch bevestigd (OMG RHINO BOND® systeem) (MV)	OMG XHD schroef + OMG RHINO BOND® PVC inductieplaatje	733 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1.5 in acht genomen werd.		

De verkregen rekenwaarden houden rekening met het effect van de windbelasting met een terugkeerperiode van 25 jaar, zoals vermeld in het Butgb-infoblad nr. 2012/02 "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

Er moet zowel met de plaatsingsfiche als met de rekenwaarden rekening worden gehouden.

6 Prestaties

- De prestaties van de DANOPOL HS membranen worden gegeven in § 6.1 van Tableau 7.

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 dakafdichtingssysteem staan vermeld in § **Error! Reference source not found.** van Tableau 7.

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd.

Bij het ontbreken van deze criteria vermeld(t)(en) de tabel(len) de resultaten van externe laboratoriumproeven, de vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

Epreuve d'impression
Proefdruk

Tableau 7 – DANOPOL HS

Eigenschappen	Proefmethode	EUtgb/BUtgb-criteria	Verklaringen van de fabrikant	Beoordeelde proeven (1)
			DANOPOL HS	
6.1 Prestaties van membraan				
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ($\geq 1,20$) -5 %, +10 %		
1,20			1,20	X
1,50			1,50	X
1,80			1,80	X
Weekmakergehalte [%]	NBN EN ISO 6427	MDV ± 2 %abs $\Delta \leq 3,0$ eenheden $\Delta \leq 3,0$ eenheden		
Initieel			30,0	X
na 28 dagen in water bij 23°C Na 2500 uur UV(A)			$\Delta \leq 3,0$ %abs $\Delta \leq 3,0$ %abs	X X
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2	$\leq 0,5$ $\leq 0,5$		
Langs			$\leq 0,3$	X
Dwars		$\leq 0,3$	X	
Waterdichtheid	NBN EN 1928	waterdicht bij 10 kPa	waterdicht bij 10 kPa	X
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (methode A)	≥ 800 ≥ 800		
Langs			≥ 1.000	X
Dwars		≥ 1.000	X	
Rek bij max. belasting [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)	≥ 15 ≥ 15		
Langs			≥ 15	X
Dwars		≥ 15	X	
Nageldoorscheur-weerstand [N]	NBN EN 12310-1	≥ 150 ≥ 150		
Langs			≥ 200	X
Dwars		≥ 200	X	
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5 (NBN EN 1297)	≤ -20 $\Delta = 0^\circ\text{C}$		
Initieel			≤ -30	X
na 24 weken bij 70 °C		$\Delta = 0^\circ\text{C}$	X	
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.1.3	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	X
Capillariteit van de voegen	EUtgb § 4.3.1.15	≤ 15	≤ 15	X
Massaverandering [%]	EUtgb § 4.4.1.1	$\Delta \leq 1,0$ %		
na 4 weken bij 80 °C			$\Delta \leq 1,0$ %	X
6.2 Prestaties van systeem				
6.2.1 Dakstelsel				
Statische indringing [klasse L]	NBN EN 12730	$\geq \text{MLV}$ $\geq \text{MLV}$		
Op EPS 100			$\geq \text{L20}$	X
Op beton		$\geq \text{L20}$	X	
Schokweerstand (mm)	NBN EN 12691	$\geq \text{MLV}$ $\geq \text{MLV}$		
Op aluminium			≥ 500	X
Op EPS 150		≥ 2.000	X	
6.2.2 Overlapverbindingen				
Afpelweerstand van de voegen (N/50 mm)	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemiddeld)	≥ 250 (gemiddeld)	X
Afschuifweerstand van de voegen (N/50 mm)	NBN EN 12317-2	\geq trekkracht (2)	≥ 1.000 (2)	X
(1): X: getest en in overeenstemming met de criteria van de fabrikant				
(2): of breuk buiten de voeg				

Tableau 7 (vervolg) – DANOPOL HS

Eigenschappen	Proefmethode	Uitgevoerde proeven
<p>6.2.3 Windproeven (voor de rekenwaarden wordt verwezen naar Tableau 6, § 5.6)</p> <p>Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 buis (2,35 bevestigingen/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Resultaat van de proef= 900 N/bev. breekt bij 1.000 N/bev. (scheuring van het membraan op de plaats van de bevestiging)
<p>Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje (2,35 bevestigingen/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Resultaat van de proef= 700 N/bev. breekt bij 800 N/bev. (scheuring van het membraan op de plaats van de bevestiging)
<p>Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met AFAST GUARDIAN BS4,8 schroef + AFAST GUARDIAN R45 buis (1,68 bevestigingen/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	NBN EN 16002	Resultaat van de proef= 1.000 N/bev. breekt bij 1.100 N/bev. (scheuring van het membraan op de plaats van de bevestiging)
<p>Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met EJOT DABO SW 8 RT-4,8 schroef + EJOT DABO HTV 82/40 plaatje (4,17 bevestigingen/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Resultaat van de proef= 1.000 N/bev. breekt bij 1.100 N/bev. (scheuring van het membraan op de plaats van de bevestiging)
<p>Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met OMG XHD schroef + OMG RHINOBOND® PVC inductieplaatje (2,63 bevestigingen/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 1,00)</p>	ETAG 006	Resultaat van de proef= 1.100 N/bev. breekt bij 1.200 N/bev. (lostrekking van de mechanische bevestiging)
<p>6.2.4 Chemische bestendigheid</p> <p>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.</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. Dit onderhoud heeft betrekking op de punten zoals vermeld in NBN B46-001 of deze in TV 215.

7.3 Herstel

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 verdeler kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUTgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D.** Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers,...) van het systeem dat het voorwerp is van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E.** De goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUTgb, de goedkeurings- en de certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F.** De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld met 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 moeten vergezeld zijn van de ATG-aanduiding (ATG 3092) en de geldigheidsstermijn.
- 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) ingevalge het niet nakomen van de bepalingen van dit artikel 8 door de goedkeuringshouder of de verdeler.

Plaatsingsfiche van de DANOPOL HS membranen

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tableau 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechnieken in functie van de ondergrond, conform de brandpreventie-eisen zoals voorzien in het KB van 19/12/1997, inclusief de wijzigingen in het KB van 4/04/2003, het KB van 01/03/2009, het KB van 12/07/2012 en het KB van 18/01/2017. De codes worden weergegeven in TV 215.

Indien nodig vermeldt bijlage A op gedetailleerde wijze de daksystemen die voldoen aan de brandpreventie-eisen zoals eerder beschreven.

Symbolen en productnamen:

◆ : DANOPOL HS

Gebruikte symbolen:

○ : toepassing niet voorzien binnen deze goedkeuring

[] : vergt bijkomende studie

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tableau 8 + voorschriften van TV 215 (WTCB).

Tableau 8 – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Dak	Ondergrond											
			Geprofileerde staalplaat +							beton en licht hellingsbeton	cellenbeton	multiplex, vezelcement, spaanplaat	houtwocementplaten	houten planken
			PU	PF	onbekleed EPS	bekleed EPS	CG	MW, EPB	oud bitumineus membraan					
			(a)	(b)	(a)(b)	(c)	(d)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	

Mechanisch bevestigd (f)

Eenlaags (MV)	van toepassing	zonder ballast	◆	○	◆	◆	○	◆	○	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		met ballast	niet toegelaten											
	niet van toepassing	zonder ballast	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		met ballast	niet toegelaten											
(a):	bekleed PU/PF/EPS: De isolatie is altijd beschermd met een aangepaste cachering; een scheidingslaag moet voorzien worden op PU/PF/EPS met een gebitumineerde cachering.	(e):	het type bevestiging wordt aangepast aan de ondergrond. Deze toepassing maakt echter geen deel uit van deze ATG.											
(b):	EPS: een scheidingslaag wordt geplaatst	(f):	het aantal te voorziene mechanische bevestigingen wordt bepaald door een windstudie waarbij de uittrekwaarden van de bevestigingen in aanmerking worden genomen.											
(c):	MW: een scheidingslaag wordt geplaatst op MW met gebitumineerde cachering.													
(d):	bitumineus membraan: een scheidingslaag wordt voorzien													

Tableau 9 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van de DANOPOL HS membranen (bevestiging in de overlap), bij wijze van voorbeeld

VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje (420 N/bevestiging)

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

Situatie					windsnelheid = 23 m/s					windsnelheid = 26 m/s				
					0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige vegetatie	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige vegetatie	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	n	n
			[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]
Luchtopen dakvloer	Oppervlakte-openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	n.v.t. ⁽²⁾	6,89	5,84	4,12	2,60	9,49	8,81	7,46	5,27	3,33
			Randzone	2,35	n.v.t. ⁽²⁾	5,89	4,99	3,52	2,23	8,11	7,53	6,37	4,50	2,84
			Middenzone 1	1,95	n.v.t. ⁽²⁾	4,88	4,14	2,92	1,85	6,73	6,25	5,29	3,74	2,36
			Middenzone 2	0,95	n.v.t. ⁽²⁾	2,38	2,02	1,42	1,00 (0,90) ⁽³⁾	3,28	3,04	2,58	1,82	1,15
		≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	n.v.t. ⁽²⁾	7,26	6,16	4,35	2,75	10,01	9,29	7,87	5,56	3,51
			Randzone	2,50	n.v.t. ⁽²⁾	6,26	5,31	3,75	2,37	8,63	8,01	6,78	4,79	3,02
			Middenzone 1	2,10	n.v.t. ⁽²⁾	5,26	4,46	3,15	1,99	7,25	6,73	5,70	4,02	2,54
			Middenzone 2	1,10	n.v.t. ⁽²⁾	2,75	2,34	1,65	1,04	3,80	3,52	2,98	2,11	1,33
	Gelijkmatige luchtdoorlatendheid	Hoekzone	2,20	n.v.t. ⁽²⁾	5,51	4,67	3,30	2,08	7,59	7,05	5,97	4,21	2,66	
		Randzone	1,80	n.v.t. ⁽²⁾	4,51	3,82	2,70	1,70	6,21	5,76	4,88	3,45	2,18	
Middenzone 1		1,40	n.v.t. ⁽²⁾	3,51	2,97	2,10	1,33	4,83	4,48	3,80	2,68	1,69		
Middenzone 2		0,40	n.v.t. ⁽²⁾	1,00	1,00 (0,85) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,38	1,28	1,09	1,00 (0,77) ⁽³⁾	1,00 (0,48) ⁽³⁾		
Luchtdichte ondergrond	Hoekzone	2,00	n.v.t. ⁽²⁾	5,01	4,25	3,00	1,90	6,90	6,40	5,43	3,83	2,42		
	Randzone	1,60	n.v.t. ⁽²⁾	4,01	3,40	2,40	1,51	5,52	5,12	4,34	3,07	1,94		
	Middenzone 1	1,20	n.v.t. ⁽²⁾	3,00	2,55	1,80	1,14	4,14	3,84	3,25	2,30	1,45		
	Middenzone 2	0,20	n.v.t. ⁽²⁾	1,00 (0,50) ⁽³⁾	1,00 (0,42) ⁽³⁾	1,00 (0,30) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,69) ⁽³⁾	1,00 (0,64) ⁽³⁾	1,00 (0,54) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾		

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

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

Voor een gebouw gelegen in een zone met **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en met een dakhoogte van **10 m** (h) ten opzichte van het referentieniveau, met opstanden van **0,50 m** (h_p) (→ h_p/h=0,05), met **luchtopen dakvloer** en **een luchtopen gevel (gelijkmatige luchtdoorlatendheid)**, wordt het aantal bevestigingen per m² in de middenzone 1 van het dak als volgt berekend:

De windbelasting in deze configuratie (zie Tableau 9) = 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 / 420 = 2,10 bevestigingen per m².

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

- of met een folie van **1,80 m** en een overlap van 10 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **1,70 m** → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (2,10 x 1,70) = 0,28 m → e = 0,25 m (afgerond tot een lagere module) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen is 20 cm, zie TV 239).

- of met een folie van **1,06 m** en een overlap van 10 cm → afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **0,96 m** → $e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (2,10 \times 0,96) = 0,50 \text{ m}$ → $e = 0,50 \text{ m}$ (afgerond tot een lagere module) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen is 20 cm, zie TV 239).

Epreuve d'impression
Proefdruk

Tableau 10 – Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) voor de bevestiging van de DANOPOL HS membranen, bij wijze van voorbeeld

OMG XHD schroef + OMG RHINOBOND® PVC inductieplaatje
(733 N/bevestiging)

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

Situatie					windsnelheid = 23 m/s					windsnelheid = 26 m/s					
					0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige vegetatie	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige vegetatie	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	n
					[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]
Luchtopen dakvloer	Oppervlakte-openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	n.v.t. ⁽²⁾	3,95	3,35	2,36	1,49	5,44	5,05	4,27	3,02	1,91	
			Randzone	2,35	n.v.t. ⁽²⁾	3,37	2,86	2,02	1,28	4,65	4,31	3,65	2,58	1,63	
			Middenzone 1	1,95	n.v.t. ⁽²⁾	2,80	2,37	1,68	1,06	3,86	3,58	3,03	2,14	1,35	
			Middenzone 2	0,95	n.v.t. ⁽²⁾	1,36	1,16	1,00 (0,82) ⁽³⁾	1,00 (0,52) ⁽³⁾	1,88	1,74	1,48	1,04	1,00 (0,66) ⁽³⁾	
			Hoekzone	2,90	n.v.t. ⁽²⁾	4,16	3,53	2,49	1,57	5,74	5,32	4,51	3,18	2,01	
			Randzone	2,50	n.v.t. ⁽²⁾	3,59	3,04	2,15	1,36	4,94	4,59	3,89	2,74	1,73	
	Gelijkmatige luchtdoorlaat eindheid	≥ 3 x andere zijden	Middenzone 1	2,10	n.v.t. ⁽²⁾	3,01	2,56	1,80	1,14	4,15	3,85	3,26	2,31	1,46	
			Middenzone 2	1,10	n.v.t. ⁽²⁾	1,58	1,34	1,00 (0,95) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	2,18	2,02	1,71	1,21	1,00 (0,76) ⁽³⁾	
			Hoekzone	2,20	n.v.t. ⁽²⁾	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,53	
			Randzone	1,80	n.v.t. ⁽²⁾	2,58	2,19	1,55	1,00 (0,98) ⁽³⁾	3,56	3,30	2,80	1,98	1,25	
			Middenzone 1	1,40	n.v.t. ⁽²⁾	2,01	1,70	1,20	1,00 (0,76) ⁽³⁾	2,77	2,57	2,18	1,54	1,00 (0,97) ⁽³⁾	
			Middenzone 2	0,40	n.v.t. ⁽²⁾	1,00 (0,57) ⁽³⁾	1,00 (0,49) ⁽³⁾	1,00 (0,34) ⁽³⁾	1,00 (0,22) ⁽³⁾	1,00 (0,79) ⁽³⁾	1,00 (0,73) ⁽³⁾	1,00 (0,62) ⁽³⁾	1,00 (0,44) ⁽³⁾	1,00 (0,28) ⁽³⁾	
Luchtdichte ondergrond		Hoekzone	2,00	n.v.t. ⁽²⁾	2,87	2,43	1,72	1,09	3,95	3,67	3,11	2,20	1,39		
		Randzone	1,60	n.v.t. ⁽²⁾	2,30	1,95	1,38	1,00 (0,87) ⁽³⁾	3,16	2,94	2,49	1,76	1,11		
		Middenzone 1	1,20	n.v.t. ⁽²⁾	1,72	1,46	1,03	1,00 (0,65) ⁽³⁾	2,37	2,20	1,86	1,32	1,00 (0,83) ⁽³⁾		
		Middenzone 2	0,20	n.v.t. ⁽²⁾	1,00 (0,29) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,17) ⁽³⁾	1,00 (0,11) ⁽³⁾	1,00 (0,40) ⁽³⁾	1,00 (0,37) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾	1,00 (0,22) ⁽³⁾	1,00 (0,14) ⁽³⁾		

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

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

Voor een gebouw gelegen in een zone met **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en met een dakhogte van **10 m (h)** ten opzichte van het referentieniveau, met opstanden van **0,50 m (h_p)** (→ h_p/h=0,05), met **luchtopen dakvloer** en een **luchtopen gevel (gelijkmatige luchtdoorlaateindheid)**, wordt het aantal bevestigingen per m² in de middenzone 1 van het dak als volgt berekend:

De windbelasting in deze configuratie (zie Tableau 10) = 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 / 733 = 1,20 bevestigingen per m².

Rekening houdend met een geprofileerde staalplaat met onderliggende modulemaat van 25 cm, een folie van 1,80 m en een overlapping van 10 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) berekend als volgt:

– of e_{long} = 0,25 m (afgerond tot een module van de plaat) → e_{trans} = (1 x 1) / (n x e_{long}) = 1 / (1,20 x 0,25) = 3,33 m;

– of $e_{\text{long}} = 0,50$ m (afgerond tot een module van de plaat) $\rightarrow e_{\text{trans}} = (1 \times 1) / (n \times e_{\text{long}}) = 1 / (1,20 \times 0,50) = 1,67$ m.

Epreuve d'impression
Proefdruk



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 aangeduid werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) N° 305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Beoordeling (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accrediteerbaar systeem.



De Technische Goedkeuring werd gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "DAKEN", dinsdag 20 juni 2017.

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

Datum van deze uitgave: donderdag 21 december 2017.

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 proefresultaten 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 geschorst of ingetrokken en de goedkeuringstekst van de BUTgb-website worden verwijderd. De technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het is aan te raden om steeds de versie te gebruiken die gepubliceerd is op de website van de BUTgb (www.butgb.be).

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



BIJLAGE A¹

Weerstand tegen vliegvuur van de in de technische goedkeuring opgenomen systemen

Index 0: donderdag 21 december 2017 ²

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

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

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

Tableau 2 geeft een overzicht van het toepassingsgebied.

Bijkomend, conform de beschikking van de Europese Commissie van 6/09/2000 tot uitvoering van richtlijn 89/106/EEC met betrekking tot het gedrag van daken en dakbedekkingen bij een brand vanaf de buitenzijde, dienen omkeerdaken of daken met een zware schutlaag (vb. ballast, tegels, ...) te voldoen aan de vereisten uit het KB inzake het brandgedrag.

Nota 1: onder "ballast" verstaat men "uitgestrooid grind met een laagdikte van minimaal 50 mm of een gewicht van ≥ 80 kg/m² (korrelgrootte van het aggregaat: maximaal 32 mm, minimaal: 4 mm)".

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

¹ Deze bijlage maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring.

² De index van de Bijlage A kan gecontroleerd worden op de website van de BUTgb vzw, www.butgb.be.

³ De proeven worden ter info vermeld. Ze dienen ter afbakening van het toepassingsgebied voor de brandweerstand van afdichtingssystemen die vallen onder deze technische goedkeuring en stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen goedgekeurd in het kader van deze technische goedkeuring. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

BIJLAGE A

Tableau 1 – Overzicht van de dakafdichtingssystemen getest volgens TS 1187-1

	Ondergrond	Damp-scherm	Isolatie				Scheidingslaag	Aanbrenging	Helling	Beproeversverslag
			Type	Dikte	Cachering	Bevestiging				
	DANOPOL HS (1,2 mm)									
01	hout	kunststof	PU	100 mm	complex aluminium	mechanisch	-	mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 17997A-B
02	hout	kunststof	MW	100 mm	naakt	mechanisch	-	mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 18164A-B
03	hout	kunststof	EPS	100 mm	naakt	mechanisch	glasvlies 100 g/m ²	mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 18165A-B

Nota: De proeven worden ter info vermeld. Ze dienen ter afbakening van het toepassingsgebied voor de brandweerstand van afdichtingssystemen die vallen onder deze technische goedkeuring en stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen goedgekeurd in het kader van deze technische goedkeuring. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

BIJLAGE A

Tableau 2 – Toepassingsgebied volgens het BUTgb-informatieblad 98/1 - "Brandgedrag bij platte daken – De ATG-aanpak"

DANOPOL HS									
Aanbrenging		Mechanisch bevestigd in de voeg							
		Éénlaags MV							
Dikte		1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm							
Helling		≤ 20° (36 %)							
Componenten van het systeem	Eigenschappen								
Membraan	Kleur		elke kleur						
	Afwerking	Bovenzijde	naakt						
		Onderzijde	naakt						
	Wapening		PY93						
	Bevestigingswijze		mechanisch bevestigd						
Lijm voor het membraan		niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied							
Scheidingslaag membraan/ isolatie		Type		zonder				DANECRAN 100, glasvlies ≥ 100 g/m²	
		Brandreactie						Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd	
		Oppervlaktemassa						volledige oppervlaktemassa	
		Bevestigingswijze						losliggend	
Isolatie		Type		PU		MW, EPB		EPS	
		Brandreactie		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd	
		Dikte		elke dikte		elke dikte		elke dikte	
		Afwerking	Bovenzijde	complex aluminium		naakt		elke afwerking	
			Onderzijde	elke afwerking		elke afwerking		elke afwerking	
		Bevestigingswijze		mechanisch bevestigd		mechanisch bevestigd		mechanisch bevestigd	
Lijm voor de isolatie		niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied							
Dampscherm		Type		elk type (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)		elk type (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)		elk type (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
		Brandreactie		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd		Euroklasse A1 tot F of niet-geëvalueerd	
		Dikte		elke dikte		elke dikte		elke dikte	
		Bevestigingswijze		elke wijze		elke wijze		elke wijze	
Ondergrond		volgens de plaatsingsfiche							
		met isolatie							
		zonder isolatie							