

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie**DAKEN****ATG 3092****EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM****PVC****DANOPOL HS****Geldig van 21/12/2017
tot 20/12/2022****Goedkeurings- en certificatieoperator****BCCA**

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 product en de betrouwbaarheid van de productie.

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

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

De Goedkeuringshouder [en de Verdelers] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan derden. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdelers] ter beschikking stellen van informatie aan derden.

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 aangegeven in de plaatsingsfiches (zie Tabel 8) en in Annex 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.

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

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

3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

3.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Dakafdichtingsmembranen

Merknaam	Omschrijving
DANOPOL HS	Membraan uit weekgemaakt niet met bitumen verenigbaar PVC, gewapend met een polyesterweefsel

Deze membranen kunnen worden in éénlaags toegepast opgenomen in deze Technische Goedkeuring ATG. Zij staan in voor de waterdichtheid; op voorwaarde dat deze geplaatst worden overeenkomstig de voorschriften van § 5 en de plaatsingsfiche.

3.1.1 Beschrijving van de membranen

De DANOPOL HS afdichtingsmembranen worden vervaardigd op basis van polyvinylchloride (PVC), weekmakers, (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigmenten, een brandvertrager en minerale vulstoffen. Ze zijn gewapend met een polyesterweefsel.

De membranen zijn opgebouwd uit 2 lagen waartussen een polyesterweefsel wordt aangebracht. De verschillende lagen worden verkregen en verbonden geassembleerd via een gecombineerd extrudeer- en/of kalenderings- en/of lamineringsproces.

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

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

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

Tabel 2 - DANOPOL HS

Identificatiekenmerken		DANOPOL HS		
		1,20	1,50	1,80
Type inlage		PY93		
Membraan				
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80
Oppervlaktemassa [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,50	1,86	2,30
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,00 / 20,00 ⁽¹⁾		
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,800 / 1,060 ⁽¹⁾		
Kleur bovenzijde		Lichtgrijs		
Kleur onderzijde		Donkergrijs		
Aanbrenging				
Losliggend		-		
Volvakkig gekleefd		-		
Partieel gekleefd		-		
Mechanisch bevestigd in de overlap		X		
Mechanisch bevestigd (OMG RHINOBOND® systeem)		X		
⁽¹⁾ : Andere afmetingen kunnen op vraag geleverd worden.				

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de DANOPOL HS membranen worden gebruikt, staan vermeld in Tabel 3 (inlage).

Tabel 3 – Inlage

Identificatiekenmerken		PY93
Type		Polyesterweefsel
Oppervlakttemassa [g/m²]	±15 %	93
Treksterkte [N/50 mm]		
Langs		≥ 1.050
Dwars		≥ 1.050
Rek bij breuk [%]		
Langs		> 15
Dwars		> 15

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestaties van de DANOPOL HS membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 7.

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Mechanische bevestigingen

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

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

3.2.1.1 Systeem schroef VAN ROIJ EUROFAST® B-45 + telescopische tule 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;
- VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 synthetische telescopische tule uit polyamide, diameter 45 mm, lengte 30 mm tot 150 mm.

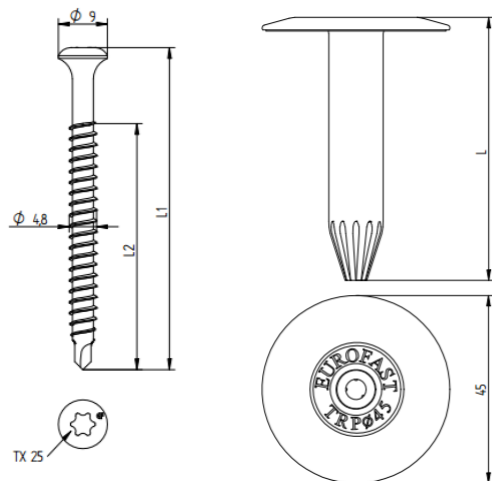


Fig. 1: - VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + tule VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45

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

3.2.1.2 Systeem schroef 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.

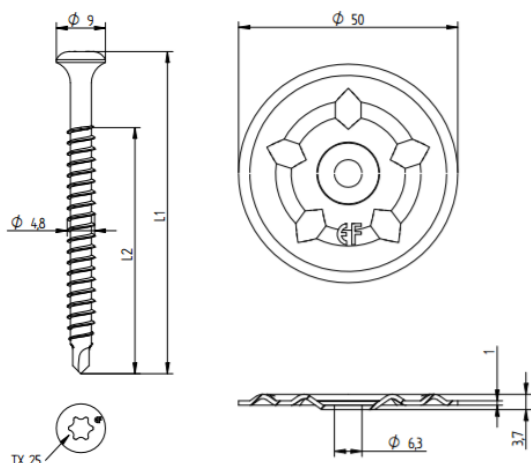


Fig. 2: - VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N plaatje

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

3.2.1.3 Systeem schroef AFAST GUARDIAN BS4.8 + telescopische tule 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.
- GUARDIAN R45 synthetische telescopische tule in polypropyleen, 43 mm diameter, lengte van 20 mm tot 730 mm.

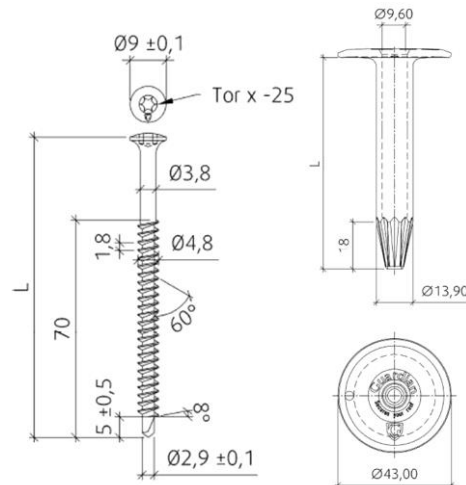


Fig. 3: - GUARDIAN BS4.8 schroef + tule GUARDIAN R45

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

3.2.1.4 Systeem schroef 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.

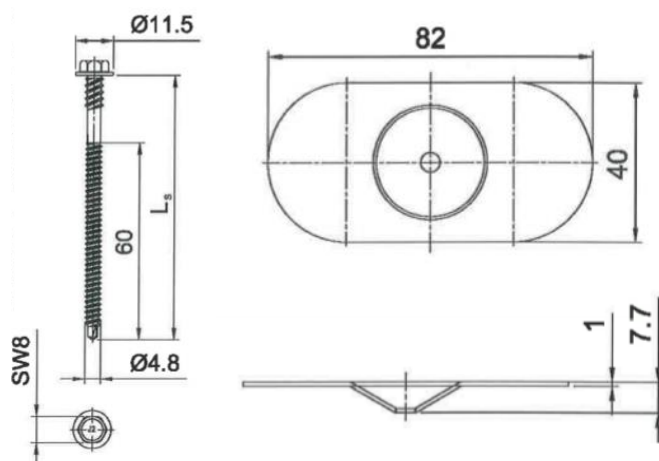


Fig. 4: - EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 schroef + EJOT DABO® HTV 82/40 plaatje

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

3.2.1.5 Systeem schroef OMG XHD + inductieplaatje OMG RHINOBOND® 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 RHINOBOND® PVC plaatje van gegalvaniseerd staal met 80 mm diameter, zwart. Dit OMG RHINOBOND® PVC plaatje is bedekt met een hoogperformante warmte-geactiveerde lijm.

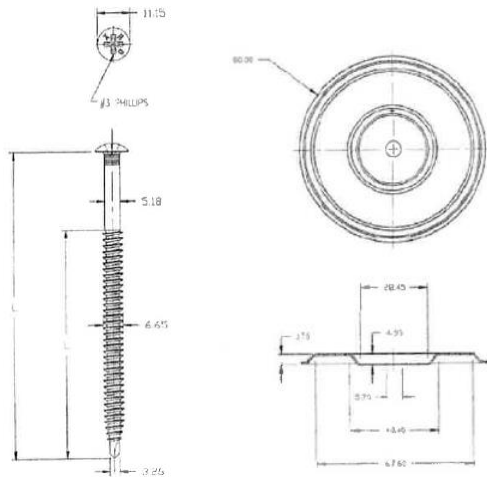


Fig. 5: - OMG XHD schroef + OMG RHINOBOND® PVC plaatje

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

3.2.2 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

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

3.2.3 Metaalfolieplaat

De metaalfolieplaat bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een ongewapende PVC-folie wordt gelamineerd.

Tabel 4 - Metaalfolieplaat

Identificatiekenmerken	
Dikte PVC- folie [mm]	0,70
Totale dikte [mm]	1,30
Lengte [m]	2,00
Breedte [m]	1,00
Kleur	Lichtgrijs, donkergrijs

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

3.2.4 Vloeibare PVC DANOPOL PVC LIQUIDE

Vloeibare PVC DANOPOL PVC LIQUIDE gebruikt voor het eventueel afkitten van de overlapverbindingen.

De vloeibare PVC DANOPOL PVC LIQUIDE maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.5 Mastiek ELASTYDAN PU 40 kit

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

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

3.2.6 Thermische isolatie

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

3.2.7 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt:

- **Onder het PVC-membraan als scheidingslaag:**
 - Ter bescherming van het membraan tegen chemisch niet-compatibele materialen (zie Tabel 5);
 - Ter bescherming van het membraan bij gebruik op ondergronden met een risico voor mechanische schade door doorboring, scheuren (vb. ruwe ondergronden);
 - Om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem te verkrijgen.
- **Boven het PVC-membraan als beschermingslaag** ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren.

Tabel 5 - Scheidings- en beschermingslagen

Type	Commerciële naam	Oppervlakttemassa [g/m²]
Chemische scheidingslagen		
Glasvlies ⁽¹⁾⁽²⁾	DANECRAN 100	≥ 100
Synthetisch vlies	DANOFELT PY 300	≥ 300
Mechanische scheidingslagen		
Synthetisch vlies	DANOFELT PY 300	≥ 300
Scheidingslagen om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur te verkrijgen		
Glasvlies	DANECRAN 100	≥ 100
Beschermingslagen		
Synthetisch vlies	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 Annex A) ⁽³⁾ : Bij contact met bitumen, gebitumineerd PU, naakt of gebitumineerd EPS/XPS		

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

3.2.8 Dampscherm

Voor de mogelijke dampschermen en hun plaatsingswijze wordt verwezen naar hoofdstuk 6 uit de TV 215.

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

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

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

Merking: de dakrollen worden voorzien van een markering van de merknaam van het product, de ATG-houder, het logo van het ATG merk en ATG-nummer. Het artikelnummer, de afmetingen (dikte, lengte, breedte) zijn eveneens gemarkeerd op de rollen.

Per pallet worden de dakrollen verpakt met krimpfolie.

De productiecode dient vermeld te worden op de dakrollen of op de krimpfolie.

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

4.2 Hulpcomponenten

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

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

Uitgezonderd van de mechanische bevestigingen, zorgt de firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) voor de verkoop van de hulpcomponenten.

5 Ontwerp en uitvoering

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

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa).

5.1.1 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).
- "UEAfc 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".
- Verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder.

5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 215 (WTCB).

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

Het werk wordt onderbroken in geval van vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager ligt dan 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 K.B. van 07/07/1994 en de herziening van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012 en 18/01/2017.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog, 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 DANOPOLE HS membranen worden geplaatst met behulp van mechanische bevestigingen op een drager die bestaat uit een isolatie geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm).

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

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

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 3.2.1.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken.

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

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

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

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

5.3.2.1 Inductieapparaat OMG RHINO BOND®

Het inductieapparaat OMG RHINO BOND® 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 RHINO BOND®, een traceringsuitrusting, magnetische plaatjes en manuele inductiehandgrepen.

De magnetische plaatjes zijn een belangrijk onderdeel van het OMG RHINO BOND® 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 RHINO BOND® 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 Overlapverbindingen

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

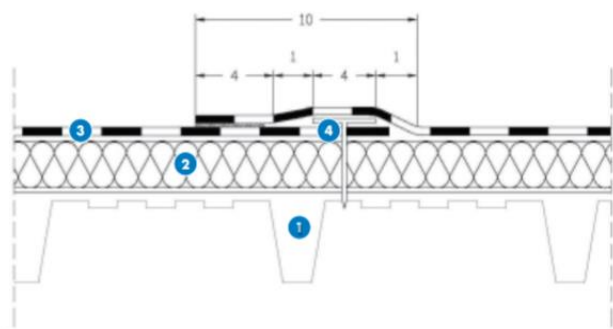
De banen worden met hete lucht met elkaar verbonden.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De kwaliteit van de las kan gecontroleerd worden, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. De te lassen oppervlakken moeten proper (vrij van vet, stof, water...) zijn.

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



- 1: Geprofileerde staalplaat
- 2: Isolatie
- 3: DANOPOL HS
- 4: Mechanische bevestiging

Fig. 6:- Overlapverbindingen

5.4 Dakdetails

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

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

5.5 Stockage en werfvoorbereiding

Cf. TV 215 (WTCB).

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

5.6 Windweerstand

De windweerstand van de dakafdichting 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 windweerstand van de afdichting die in acht dienen genomen te worden, zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 - Rekenwaarden van de windweerstand (afdichtingssysteem)

Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Mechanisch bevestigd (in de overlap) (MV)	VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 tule	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 tule	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 plaatje	733 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1.5 in acht genomen werd.		

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 25 jaar, zoals opgenomen in Butgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (Butgb).

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

6 Prestaties

- De prestaties van de membranen DANOPOLE HS worden gegeven in § 6.1 van Tabel 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 § 6.2 van Tabel 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.

Tabel 7 – DANOPOL HS

Eigenschappen	Proefmethode	EUtgb/BUtgb-criteria	Declaratie van fabrikant	Beoordelingsproeven ⁽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	30,0	X
Initieel		$\Delta \leq 3,0$ eenheden	$\Delta \leq 3,0$ %abs	X
Na 28 dagen in water bij 23°C		$\Delta \leq 3,0$ eenheden	$\Delta \leq 3,0$ %abs	X
Na 2.500 uur UV(A)				
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2			
Langs		$\leq 0,5$	$\leq 0,3$	X
Dwars		$\leq 0,5$	$\leq 0,3$	X
Waterdichtheid	NBN EN 1928	Waterdicht bij 10 kPa	Waterdicht bij 10 kPa	X
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		≥ 800	≥ 1.000	X
Dwars		≥ 800	≥ 1.000	X
Verlenging bij max. treksterkte [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		≥ 15	≥ 15	X
Dwars		≥ 15	≥ 15	X
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1			
Langs		≥ 150	≥ 200	X
Dwars		≥ 150	≥ 200	X
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5			
Initieel		≤ -20	≤ -30	X
Na 24 weken bij 70 °C	(NBN EN 1297)	$\Delta = 0^\circ\text{C}$	$\Delta = 0^\circ\text{C}$	X
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.1.3	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	X
Capillariteit van de naden [mm]	EUtgb § 4.3.1.15	≤ 15	≤ 15	X
Gewichtsverlies [%]				
Na 4 weken bij 80 °C	EUtgb § 4.4.1.1	$\Delta \leq 1,0$ %	$\Delta \leq 1,0$ %	X
6.2 Prestaties van systeem				
6.2.1 Dakstelsysteem				
Statische indringing [klasse L]	NBN EN 12730			
Op EPS 100	methode A	$\geq \text{MLV}$	$\geq \text{L20}$	X
Op beton	methode B	$\geq \text{MLV}$	$\geq \text{L20}$	X
Dynamische indringing [mm]	NBN EN 12691			
Op aluminium	methode A	$\geq \text{MLV}$	≥ 500	X
Op EPS 150	methode B	$\geq \text{MLV}$	≥ 2.000	X
6.2.2 Overlapverbindingen				
Afpelweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemid.)	≥ 250 (gemid.)	X
Afschuifweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	$\geq \text{treksterkte}^{(2)}$	$\geq 1.000^{(2)}$	X
(1): X = getest en conform aan het criterium van de ATG-houder				
(2): Of breuk buiten de naad				

Tabel 7 (vervolg) – DANOPOL HS

Eigenschappen	Proef-methode	Uitgevoerde proeven
6.2.3 Windproeven (voor de rekenwaarden zie Tabel 6, § 5.6) Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 schroef + VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 tule (2,35 bevestigingen/m²) ($C_a = 1,00$; $C_d = 0,90$)	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)
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) ($C_a = 1,00$; $C_d = 0,90$)	ETAG 006	Resultaat van de proef= 700 N/bev. breekt bij 800 N/bev. (scheuring van het membraan op de plaats van de bevestiging)
Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met AFAST GUARDIAN BS4,8 schroef + AFAST GUARDIAN R45 tule (1,68 bevestigingen/m²) ($C_a = 1,00$; $C_d = 0,90$)	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)
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) ($C_a = 1,00$; $C_d = 0,90$)	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)
Geprofileerde staalplaten, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm bevestigd met OMG XHD schroef + OMG RHINOBOND® PVC inductieplaatje (2,63 bevestigingen/m²) ($C_a = 1,00$; $C_d = 1,00$)	ETAG 006	Resultaat van de proef= 1.100 N/bev. breekt bij 1.200 N/bev. (lostrekking van de mechanische bevestiging)
6.2.4 Chemische bestendigheid Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergenten, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.		

7 Gebruiksrichtlijnen

7.1 Toegankelijkheid

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

7.2 Onderhoud

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

7.3 Herstelling

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

8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUIgb, 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 BUIgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUIgb, 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 BUIgb.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 3092) en de geldigheidsstermijn.
- A. De BUIgb, 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 **Error! Reference source not found.**

Plaatsingsfiche DANOPOL HS

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabel 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 07/07/1994 (inclusief de wijziging in het K.B. van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

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 Tabel 8 + voorschriften van TV 215 (WTCB).

Tabel 8 – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Dak	Ondergrond											
			Geprofileerde staalplaat +							Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement-platen	Plankenvloer
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	CG	MW, EPB	Bestaande bitumineus membraan					
			(a)		(b)	(a)(b)		(c)	(d)	(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): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; een scheidingslaag is voorzien op PU/PF/EPS met gebitumineerde cachering.
 (b): Naakte EPS: een scheidingslaag is voorzien.
 (c): MW: een scheidingslaag is voorzien op MW met gebitumineerde cachering.
 (d): Bitumineus membraan: een scheidingslaag is voorzien
 (e): Het type bevestiging wordt aangepast aan de ondergrond. Deze toepassing maakt echter geen deel uit van deze ATG.
 (f): het aantal te voorziene mechanische bevestigingen wordt bepaald door een windstudie waarbij de uittrekwaarden van de bevestigingen in aanmerking worden genomen.

– Aantal mechanische bevestigingen per m² (n) - DANOPOL HS membranen (bevestigingen 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 Regelmatische vegetatie	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatische vegetatie	IV Gebouwen > 15 m
WINDBELASTING ⁽¹⁾ [N/m ²]					987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442
Dakzone					n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
C _p					[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 **regelmatische 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 0) = 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 x 1) / (n x b) = 1 / (2,10 x 0,96) = **0,50 m** → e = **0,50 m** (afgerond tot een lagere module) (de toegelaten minimale afstand tussen de bevestigingslijnen is 20 cm, zie TV 239).

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

OMG XHD schroef + OMG RHINO BOND® PVC plaatje
(733 N/bevestiging)

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

					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
Situatie					987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442
WINDBELASTING ⁽¹⁾ [N/m²]					n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Dakzone					C _p	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]	[p/m²]
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⁾
		≥ 3 x andere zijden	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
			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⁾
	Gelijkmatige luchtdoorlatendheid		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 dakhoogte van **10 m (h)** ten opzichte van het referentieniveau, met opstanden van **0,50 m (h_p)** ($\rightarrow h_p/h=0,05$), 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 Tabel 9) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 733 = 1,20$ 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 $e_{\text{long}} = 0,25 \text{ m}$ (afgerond tot een module van de plaat) $\rightarrow e_{\text{trans}} = (1 \times 1) / (n \times e_{\text{long}}) = 1 / (1,20 \times 0,25) = 3,33 \text{ m}$;
- of $e_{\text{long}} = 0,50 \text{ m}$ (afgerond tot een module van de plaat) $\rightarrow e_{\text{trans}} = (1 \times 1) / (n \times e_{\text{long}}) = 1 / (1,20 \times 0,50) = 1,67 \text{ m}$.



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", verleend op 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: 21 december 2017.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, directeur

Voor de Goedkeurings- en Certificatie-Operator

Benny De Blaere, directeur-generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het 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.



ANNEX A¹

Weerstand tegen extern vlieg vuur van toepassing in onderhavige ATG

Index 0: 21 december 2017²

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,
 - Ééngesinswoningen.

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

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

De Tabel 2 geeft een overzicht van het toepassingsdomein .

Bijkomend, conform de beslissing van de Europese Commissie van 06/09/2000 over de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan vlieg vuur, dienen omkeerdaken of daken met een zware schutlaag (vb. ballast, tegels, ...) te voldoen aan de vereisten uit het K.B. inzake het brandgedrag.

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

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

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

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

³ De proeven worden ten titel informatie gegeven. Zij worden gebruikt om het toepassingsdomein van de brandweerstand van de afdichtingssystemen, die onder deze ATG vallen, te definiëren. Deze proeven stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen die toegelaten zijn in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiche de referentie.

ANNEX A

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

	Ondergrond	Damp- scherm	Isolatie				Onderlaag / scheidingslaag	Bevestigingswijze toplaag	Helling	Proefrapport
			Type	Dikte	Cachering	Bevestiging				
	DANOPOL HS (1,2 mm)									
01	hout	synthetisch	PU	100 mm	complex aluminium	mechanisch	-	Mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 17997A-B
02	hout	synthetisch	MW	100 mm	naakt	mechanisch	-	Mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 18164A-B
03	hout	synthetisch	EPS	100 mm	naakt	mechanisch	glasvlies 100 g/m²	Mechanisch bevestigd (MV)	15° (27 %)	WFRG 18165A-B

Nota: De proeven worden ter informatie vermeld. Zij worden gebruikt om het toepassingsdomein van de brandweerstand van de afdichtingssystemen, die onder deze ATG vallen, te definiëren. Deze proeven stemmen niet noodzakelijk overeen met de toepassingen die toegelaten zijn in het kader van deze ATG. Hiervoor dienen de plaatsingsfiches als referentie.

ANNEX A

Tabel 2 – Toepassingsdomein in overeenstemming met het “Informatieblad – Brandgedrag bij Platte Daken – De ATG-aanpak (98/1)”

DANOPOL HS									
Aanbrenging			Mechanisch bevestigd in de naad						
			Éénlaags MV						
Dikte			1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm						
Helling			≤ 20° (36 %)						
Onderdelen	Eigenschappen								
Membraan	Kleur		Alle kleuren						
	Afwerking	Bovenzijde	Naakt						
		Onderzijde	Naakt						
	Wapening		PY93						
	Bevestigingswijze		Mechanisch bevestigd						
Lijm membraan	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied						
	Verbruik								
Scheidings-laag membraan/ isolatie	Type		Zonder					DANECRAN 100, Glasvlies ≥ 100 g/m²	
	Brandreactie							Euroclass A1 tot F of niet onderzocht	
	Oppervlakttemassa							Alle oppervlakttemassa's	
	Bevestigingswijze							Losliggend	
Isolatie	Type		Zonder	PU		MW, EPB		EPS	
	Brandreactie			Euroclass A1 tot F of niet onderzocht		Euroclass A1 tot F of niet onderzocht		Zonder	Euroclass A1 tot F of niet onderzocht
	Dikte			Alle diktes		Alle diktes			Alle diktes
	Afwerking	Bovenzijde		Complex aluminium		Naakt			Alle afwerkingen
		Onderzijde		Alle afwerkingen		Alle afwerkingen			Alle afwerkingen
	Bevestigingswijze			Mechanisch bevestigd		Mechanisch bevestigd			Mechanisch bevestigd
	Lijm isolatie	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsgebied					
Verbruik									
Dampscherm	Type		Zonder	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)		Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie				Euroclass A1 tot F of niet onderzocht			Euroclass A1 tot F of niet onderzocht	
	Dikte				Alle diktes			Alle diktes	
	Bevestigingswijze				Alle mogelijke bevestigingswijzen			Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Ondergrond	Met isolatie		Volgens de plaatsingsfiche						
	Zonder isolatie								