

**BUtgb** vzw - **UBAtc** asbl



DAKEN – EENLAAGS SYNTHETISCH DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

**FPO**

**MAPEPLAN® T M**

Geldig van 30/01/2025 tot 29/01/2030

**Goedkeuringshouder:**

POLYGLASS S.P.A.  
Viale Edoardo Jenner 4  
IT-20159 Milano (MI)  
Tel.: +39 (0)422 75 47  
Fax: +39 (0)422 85 41 18  
Website: [www.polyglass.com](http://www.polyglass.com)  
E-mail: [info@polyglass.com](mailto:info@polyglass.com)

**Verdeler:**

MAPEI BENELUX SA  
Zoning Industriel – Rue de l'Avenir 40  
BE-4460 Grâce-Hollogne  
Tel.: +32 (0)4 239 70 70  
Fax: +32 (0)4 239 70 71  
Website: [www.mapei.be](http://www.mapei.be)  
E-mail: [technical@mapei.be](mailto:technical@mapei.be)



Een technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een door de BUtgb aangeduide competente, onafhankelijke en onpartijdige goedkeuringsoperator van een bouwproduct voor een welbepaalde toepassing.

De technische goedkeuring legt de resultaten van het goedkeuringsonderzoek vast. Dit onderzoek bestaat uit:

- de identificatie van de relevante eigenschappen van het product in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan,
- het ontwerp van het product,
- 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 product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenstemming van het product met de technische goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUtgb toevertrouwd aan een competente, onafhankelijke en onpartijdige certificatieoperator.

De technische goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming van het product 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, 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.

## Goedkeuringsoperatoren



### Buildwise

Kleine Kloosterstraat 23 1932 Sint-Stevens-Woluwe  
info@buildwise.be - www.buildwise.be



### SECO Belgium

Hoofdzetel: Kantersteen 47 1000 Brussel  
Kantoren: Hermeslaan 9 1831 Diegem  
mail@seco.be - www.groupseco.be

## Certificatieoperator



### BCCA

Hoofdzetel: Kantersteen 47 1000 Brussel  
Kantoren: Hermeslaan 9 1831 Diegem  
mail@bccca.be - www.bccca.be




## VOORWOORD

Dit document betreft een actualisatie van de goedkeuringstekst ATG 2982, geldig van 26/06/2019 tot 25/06/2024. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versie worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
<ul style="list-style-type: none"><li>- Toevoeging MAPEPLAN® T M, dikte 1,8 mm en 2,00 mm.</li><li>- Redactionele wijzigingen.</li></ul>

Technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb-website ([www.butgb-ubatc.be](http://www.butgb-ubatc.be)) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de technische goedkeuring kan geraadpleegd worden door de QR-code op de voorpagina te scannen.

 De intellectuele eigendomsrechten betreffende de technische goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.



## NORMEN EN ANDERE REFERENTIES

AGCR-RGAC	30-06-2022	BUTgb Algemeen Goedkeurings- en Certificatiereglement
TV 280		Het platte dak (Buildwise).
TV 239		Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten (Buildwise)
TV 244		Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes (Buildwise)
	2001	UEAtc Technical Guide for the assessment non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of FPO
BUTgb Infoblad nr. 2012/02		Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4
		Verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder

# 1 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 8) en annex A <sup>(1)</sup>.

Het systeem bestaat uit de dakafdichtingsmembranen MAPEPLAN® T M die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 4 worden beschreven.

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

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 2.2.

# 2 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

## 2.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Dakafdichtingsmembranen

Merksnaam	Omschrijving
MAPEPLAN® T M	Membraan uit niet met bitumen verenigbaar TPO, gewapend met een polyesterweefsel

De vermelde membranen kunnen éénlaags gebruikt worden voor de in deze technische goedkeuring voorziene dakafdichtingsystemen. Ze staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 4 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

### 2.1.1 Beschrijving van de membranen

De MAPEPLAN® T M membranen worden vervaardigd op basis van thermoplastische polyolefine (TPO) dat antioxidanten, (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigmenten, brandvertragers, en vulstoffen bevat. Ze zijn gewapend met een polyesterweefsel.

De membranen bestaan uit 2 lagen waartussen een polyesterweefsel is geplaatst. 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 1.

De MAPEPLAN® T M membranen zijn verkrijgbaar in 4 diktes van 1,20 mm, 1,50 mm, 1,80 mm en 2,00 mm.

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

Tabel 2 – MAPEPLAN® T M

Identificatiekenmerken	MAPEPLAN® T M				
	12	15	18	20	
Type inlage	PY80				
Type cachering	-				
<b>Membraan</b>					
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00
Oppervlaktemassa [kg/m <sup>2</sup> ]	-5 %, +10%	1,32	1,65	1,98	2,20
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	25,00 <sup>(1)</sup>	20,00 <sup>(1)</sup>	15,00 <sup>(1)</sup>	15,00 <sup>(1)</sup>
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	2,100 / 1,600 / 1,050 <sup>(1)</sup>			
Kleur bovenzijde	Wit				
Kleur onderzijde	Zwart				
<b>Gebruik (desbetreffende membranen)</b>					
Losliggend	-	-	-	-	
Volvlakkig gekleefd	-	-	-	-	
Partieel gekleefd	-	-	-	-	
Mechanisch bevestigd (in de overlap)	X	X	X	X	
Mechanisch bevestigd (GUARDIANWELD-systeem)	X	X	X	X	

<sup>(1)</sup>: Andere afmetingen kunnen op vraag geleverd worden.

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen MAPEPLAN® T M gebruikt worden, staan vermeld in Tabel 3 (inlage).

Tabel 3 – Inlage

Identificatiekenmerken	PY80
Type	Polyesterweefsel
Oppervlaktemassa [g/m <sup>2</sup> ]	±15 % 80

## 2.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de MAPEPLAN® T M membranen worden opgenomen in § 5.1 van Tabel 7.

## 2.2 Hulpcomponenten

### 2.2.1 Mechanische bevestigingen

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

#### 2.2.1.1 Systeem schroef ETANCO EVDF 2C + bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40

- Schroef ETANCO EVDF 2C in gecementeerd koolstofstaal, bekleed met een coating "Supracoat", een diameter van 4,8 mm, lengte van 65 mm tot 260 mm, platte schroefkop (diameter van 12 mm) met een draad onder de kop, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;

- Vierkant bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40 van 40 x 40 mm, dikte 8/10 mm, in staal met Alu-Zink 150 metalen bescherming, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

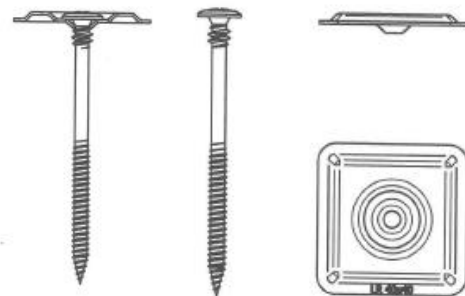


Fig. 1 – Schroef ETANCO EVDF 2C + bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0239. De geldigheid dient geverifieerd te worden op [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

#### 2.2.1.2 Systeem schroef EUROFAST EDS-BZT + bevestigingsplaatje EUROFAST DVP-EFZK-8240D

- Schroef EUROFAST EDS-BZT gecementeerd koolstofstaal, bekleed met een coating "Magni Silver", diameter 4,8 mm, lengte 35 mm tot 300 mm, een hexagonale schroefkop (diameter 8 mm) met een draad onder de kop, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;

- Ovalen bevestigingsplaatje EUROFAST DVP-EFZK-8240D in staal met AluZink 150 metalen bescherming, afmetingen van 82 mm x 40 mm, dikte 10/10 mm, gat met een diameter van 4,85 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

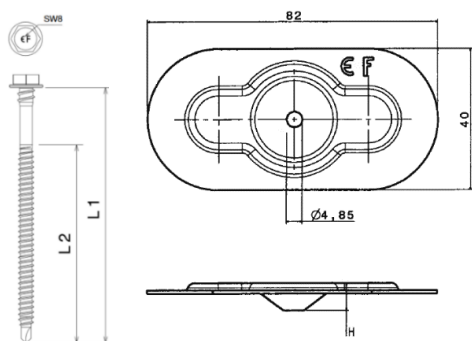


Fig. 2 – Schroef EUROFAST EDS-BZT + bevestigingsplaatje EUROFAST DVP-EFZK-8240D

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 23/0651. De geldigheid dient geverifieerd te worden op [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 2.2.1.3 GUARDIANWELD-systeem: schroef GUARDIAN BS 6,1 + bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E

- Schroef GUARDIAN BS 6,1 in bekleed carbonstaal diameter 6,1 mm, lengten van 50 mm tot 200 mm, Torx-25 schroefkop (diameter 9 mm), corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E in Sendzimir verzinkt staal, diameter 80 mm, dikte 7/10 mm, gat met diameter van 6,5 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli. Dit stalen plaatje is gecoat met een hoog performant warmtegeactiveerde lijm, specifiek bedoeld voor FPO-membranen (kleur groen voor FPO-membranen) en een opening van 6,5 mm.

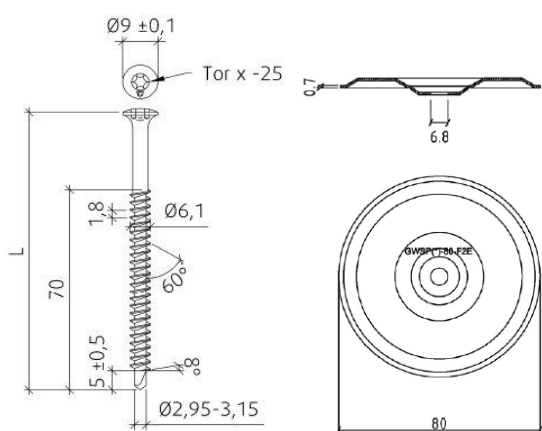


Fig. 3 – Schroef GUARDIAN BS 6,1 + bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0285. De geldigheid dient geverifieerd te worden op [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

## 2.2.2 Membranen voor dakdetails

### 2.2.2.1 Membraan MAPEPLAN® T D

Het membraan MAPEPLAN® T D is niet gewapend, niet compatibel met bitumen en vervaardigd uit TPO-folie. Het heeft een dikte van 1,50 mm.

Ze wordt gebruikt voor de realisatie van details waarvoor het membraan vervormd dient te worden (dakdoorvoer, waterafvoer...).

Het membraan MAPEPLAN® T D maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

### 2.2.3 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

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

### 2.2.4 Metaalfolieplaat

De metaalfolieplaat MAPEPLAN® T METAL SHEET bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een ongewapende TPO-folie wordt gelamineerd.

Tabel 4 – MAPEPLAN® T METAL SHEET

Identificatiekenmerken	MAPEPLAN® T METAL SHEET
Dikte TPO-folie [mm]	0,60
Totale dikte [mm]	1,80
Lengte [m]	2,00 / 3,00
Breedte [m]	0,60
Kleur	Wit

De metaalfolieplaat MAPEPLAN® T METAL SHEET maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

### 2.2.5 Thermische isolatie

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

### 2.2.6 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt:

- Onder het FPO-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 FPO-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	Oppervlakttemassa [g/m <sup>2</sup> ]
<b>Chemische scheidingslagen</b>	
Glasvlies <sup>(1)</sup>	≥ 120
Synthetisch vlies <sup>(2)</sup>	≥ 200
<b>Mechanische scheidingslagen</b>	
Niet-geweven synthetisch vlies	≥ 200
<b>Scheidingslagen om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur te verkrijgen</b>	
Glasvlies	≥ 120
<b>Beschermingslagen</b>	
Synthetisch vlies	≥ 200
<sup>(1)</sup> :	Bij contact met PU met gebitumineerd glasvlies of met naakte EPS of met gebitumineerd glasvlies gecoat EPS
<sup>(2)</sup> :	Bij contact met bitumen, PU met gebitumineerd glasvlies of met naakte EPS of met gebitumineerd glasvlies EPS

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

### 2.2.7 Dampschermen

Voor de mogelijke dampschermen en hun plaatsingswijze wordt verwezen naar hoofdstuk 6 uit de TV 280.

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

## 3 Fabricage en verkoop

### 3.1 Membranen

MAPEPLAN® T M membranen worden gemaakt in de fabriek van Polyglass S.p.A. in Ponte di Piave (TV) (IT).

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 Mapei Benelux sa zorgt voor de verkoop van het product.

### 3.2 Hulpcomponenten

De mechanische bevestigingen worden gemaakt door ETANCO, Eurofast en SFS Group.

De andere hulpcomponenten worden door of voor de firma Polyglass S.p.A. gemaakt.

Uitgezonderd de mechanische bevestigingen, zorgt de firma Mapei Benelux sa voor de verkoop van de hulpcomponenten.

## 4 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 Polyglass S.p.A. Mapei Group.

### 4.1 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 280.



## 4.2 Plaatsing van de dakafdichting

De dakafdichting dient geplaatst te worden in overeenstemming met TV 280.

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 herzieningen van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012, 07/12/2016 en 20/05/2022.

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

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

#### 4.2.1.1 Bevestiging in de overlap

MAPEPLAN® T M-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).

In het geval van plaatsing op beton, ruwe ondergrond, bitumineuze laag, naakte EPS, wordt een scheidingslaag tussen het membraan en de ondergrond gebruikt (zie § 2.2.6).

Direct contact tussen het membraan en bitumen is niet toegelaten.

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

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

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 2.2.1.

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

Het aantal mechanische bevestigings voor de gangbare inwerkende windkrachten in functie van het beschreven bevestigingssysteem, wordt berekend op basis van de waarden opgenomen 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-Infoblad nr. 2012/02 te raadplegen.

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 4.2.3.

### 4.2.2 Bevestiging met het GUARDIANWELD-systeem op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm)

MAPEPLAN® T M membranen worden geplaatst volgens het GUARDIANWELD-systeem op een drager die bestaat uit een isolatie geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte  $\geq 0,75$  mm).

GUARDIANWELD is een apparaat voor de bevestiging van kunststof dakmembranen, waarbij door middel van inductietechniek het dakmembraan aan speciaal ontwikkelde bevestigingsplaatjes wordt verkleefd.

De isolatie wordt bevestigd met GUARDIANWELD schroeven en bevestigingsplaatjes. Daar wordt de dakbedekking overheen gelegd.

Het bevestigingsplaatje wordt door het inductiesysteem opgewarmd, waardoor de coating op het plaatje wordt geactiveerd en zich hecht aan de onderzijde van het dakmembraan.

Om een voldoende hechting te verkrijgen, wordt vervolgens een speciale magneet op het bevestigingspunt geplaatst, die zowel het dakmembraan aandrukt als de hitte uit het bevestigingsplaatje trekt.

De bevestigingsmethode maakt het mogelijk om een bevestigingspatroon toe te passen zonder doorboring van het dakmembraan.

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 2.2.1.3.

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

Het aantal mechanische bevestigings voor de gangbare inwerkende windkrachten in functie van het beschreven bevestigingssysteem, wordt berekend op basis van de waarden opgenomen in Tabel 6.

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 4.2.3.

### 4.2.3 Overlapverbindingen

Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij mechanisch bevestigde afdichtingssystemen minimum 110 mm in de langs- en 80 mm in de dwarsrichting.

De banen worden met hete lucht met elkaar verbonden.

Vóór de aanvang van de werken worden de lassen aan de hand van een manuele afpelcontrole van de naden nagegaan.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt.

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

De las moet minimum 40 mm breed zijn in de langsrichting en minimum 20 mm breed in de dwarsrichting (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

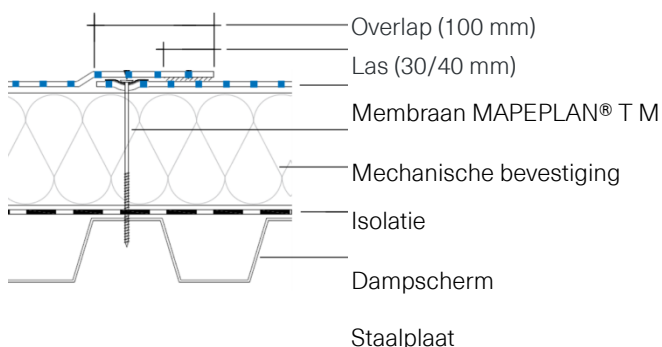


Fig. 4 – Overlapverbindingen (langsrichting)

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan 0 °C.

## 4.3 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.

## 4.4 Stockage en werfvoorbereiding

Cf. TV 280.

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

## 4.5 Windweerstand

De windweerstand van de dakafdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens het BUTgb Infoblad 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 voor de wind (afdichtingssysteem)

Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Voor membranen MAPEPLAN T M 12, 15, 18 en 20		
Mechanisch bevestigd (in de overlap) (MV)	Schroef ETANCO EVDF 2C + bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40	586 <sup>(1)</sup>
Mechanisch bevestigd (GUARDIANWELD-systeem) (MV)	Schroef GUARDIAN BS 6,1 + bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E	800 <sup>(1)(2)</sup>
Voor membranen MAPEPLAN T M 15, 18 en 20		
Mechanisch bevestigd (in de overlap) (MV)	Schroef EUROFAST EDS-BZT + bevestigingsplaatje EUROFAST DVP-EFZK-8240D	625 <sup>(1)(2)</sup>
De rekenwaarden dienen steeds getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakisolatie (zie ATG isolatie) waarbij de laagste rekenwaarde in acht genomen wordt.		
<sup>(1)</sup> : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.		
<sup>(2)</sup> : Deze waarden werden afgetoetst volgens de richtlijnen van de ATG-houder.		

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 25 jaar, zoals opgenomen in 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.

## 5 Prestaties

- De prestatiekenmerken van de membranen MAPEPLAN® T M worden opgenomen in § 5.1 van Tabel 7.

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" worden de aanvaardingscriteria vermeld die de ATG-houder zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende uitgevoerde controles nagegaan en valt onder de productcertificatie.

- De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 5.2 van Tabel 7 (voor membranen MAPEPLAN® T M).

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" worden de aanvaardingscriteria vermeld die de ATG-houder zichzelf oplegt.

Tabel 7 – MAPEPLAN® T M

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb <sup>(1)</sup>	Geëvalueerde criteria				Beoor- delings- proeven <sup>(2)</sup>
			MAPEPLAN® T M				
			12	15	18	20	
<b>5.1 Prestaties membraan</b>							
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ( $\geq 1,20$ ) -5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00	X
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]							
Langs	NBN EN 12311-2 (methode A)	$\geq 800$		$\geq 1.100$			X
Dwars		$\geq 800$		$\geq 1.100$			X
Verlenging bij max. treksterkte [%]							
Langs	NBN EN 12311-2 (methode A)	$\geq 15$		$\geq 15$			X
Dwars		$\geq 15$		$\geq 15$			X
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1						
Langs		$\geq 150$		$\geq 150$			X
Dwars		$\geq 150$		$\geq 150$			X
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5						
Initieel		$\leq -20$		$\leq -35$			X
Na 24 weken bij 70 °C	(NBN EN 1296)	$\Delta = 0^{\circ}\text{C}$		$\Delta = 0^{\circ}\text{C}$			X
Na 2.500 u UV(A)	(EUtgb § 4.4.1.4)	$\Delta \leq 10^{\circ}\text{C}$		$\Delta \leq 10^{\circ}\text{C}$			X
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.13	$\leq 2,0$		$\leq 2,0$			X
Capillariteit van de naden [mm]	EUtgb § 4.3.15	$\leq 15$		$\leq 15$			X

Tabel 7 (vervolg) – MAPEPLAN® T M

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb <sup>(1)</sup>	Geëvalueerde criteria				Beoor- delings- proeven <sup>(2)</sup>
			MAPEPLAN® T M				
			12	15	18	20	
<b>5.2 Steemprestaties</b>							
<b>5.2.1 Volledige dakopbouw</b>							
Statische indringing [klasse L]	NBN EN 12730						
Op EPS 100	Methode A	≥ MLV	≥ L20				X
Op beton	Methode B	≥ MLV	≥ L20				X
Dynamische indringing [mm]	NBN EN12691						
Op Aluminium	Methode A	≥ MLV	≥ 350	≥ 600	≥ 700	≥ 900	X
Op EPS 150	Methode B	≥ MLV	≥ 900	≥ 1.100	≥ 1.500	≥ 1.750	X
<b>5.2.2 Overlapverbindingen</b>							
Afpelweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (gemid.)	≥ 150 (gemid.)				X
Afschuifsterkte van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ treksterkte <sup>(3)</sup>	Breuk buiten de naad				X
<sup>(1)</sup> : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value							
<sup>(2)</sup> : X = geëvalueerd en conform aan het criterium van de ATG-houder							
<sup>(3)</sup> : Of breuk buiten de naad							
Eigenschappen		Testmethodes	Beoordelingsproeven				
<b>5.2.3 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 6, § 4.5)</b>							
Staalplaat, MW 100 mm, MAPEPLAN T M 1,20 mm bevestigd met schroef ETANCO EVDF 2C + bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40 (4,24 bevestiging/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> =0,98 ; C <sub>d</sub> =0,95)	ETAG 006		Proefresultaat = 4.000 Pa, breekt bij 4.500 Pa (scheur van het membraan)				
Staalplaat, MW 100 mm, MAPEPLAN T M 1,50 mm bevestigd met schroef EUROFAST EDS-BZT + bevestigingsplaatje EUROFAST DVP-EFZK-8240D (2,00 bevestiging/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> =0,77 ; C <sub>d</sub> =1,00)	NBN EN 16002		Proefresultaat = 1.600 N/bevest., breekt bij 1.700 N/bevest. (uitrek van de bevestiging)				
Staalplaat, MW 100 mm, MAPEPLAN T M 1,2 mm bevestigd met schroef GUARDIAN BS 6,1 + bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E (3,13 bevestiging/m <sup>2</sup> ) (C <sub>a</sub> =0,90 ; C <sub>d</sub> =1,00)			Proefresultaat = 1.700 N/bevest., breekt bij 1.800 N/bevest. (uitrek van het plaatje)				
<b>5.2.4 Chemische bestendigheid</b>							
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 ATG-houder of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.							

## **6 Gebruiksrichtlijnen**

### **6.1 Toegankelijkheid**

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

### **6.2 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 280.

### **6.3 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.

Plaatsingsfiche MAPEPLAN® T M

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabel 1 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 07/07/1994 en de herzieningen van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012, 07/12/2016 en 20/05/2022. De codes werden overgenomen van TV 280.

Voor de systemen die in kleur zijn weergegeven geeft ANNEX A een detaillering van de daksystemen weer die beantwoorden aan de brandeisen, zoals opgenomen in bovenstaande K.B.'s.

Symbolen en productnamen:

◆ = MAPEPLAN® T M

Gebruikte symbolen:

O = toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 8 + voorschriften van TV 280.

Tabel 8 – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Zware schutlaag (ballast, tegels, ...)	Ondergrond												
			Geprofileerde staalplaat +								Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement- platen	Plankenvloer
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	Naakt CG	Gecacheerd CG	MW, EPB	Bestaande afdichting					
(a)	(a)	(b)	(a)			(c)	(d)								
Mechanische bevestigd (e)															
Eenlaags (MV)	van toepassing	Zonder	◆	O	◆	O	O	O	◆	◆	O	O	O	O	
		Met	Niet toegelaten												
	niet van toepassing	Zonder	◆	O	◆	◆	O	O	◆	◆	O	O	O	O	
		Met	Niet toegelaten												
(a): Gecacheerde 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): Bestaande afdichting: een scheidingslaag is te voorzien in het geval van bestaand bitumineus membraan. (e): Het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de mechanische bevestigingen.															

Tabel 9 – Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) – MAPEPLAN® T M (bevestigingen in de overlap) bij wijze van voorbeeld

Schroef ETANCO EVDF 2C + bevestigingsplaatje ETANCO PLAQUETTE 40x40  
(586 N/bevestiging)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00  
Hoogte opstand h<sub>p</sub> [m] = 0,50 } → h<sub>p</sub>/h = 0,05

			Windsnelheid = 23 m/s					Windsnelheid = 26 m/s						
			0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV		
Ligging:			Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m	Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m		
Windbelasting <sup>(1)</sup> :		[N/m <sup>2</sup> ]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Dakzone		C <sub>p</sub>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]		
Luchtoppen dakvloer	Oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	nvt <sup>(2)</sup>	4,94	4,19	2,96	1,87	6,80	6,31	5,35	3,78	2,38
			Randzone	2,35	nvt <sup>(2)</sup>	4,22	3,58	2,53	1,60	5,81	5,39	4,57	3,23	2,04
		Middenzone 1	1,95	nvt <sup>(2)</sup>	3,50	2,97	2,10	1,32	4,82	4,48	3,79	2,68	1,69	
		Middenzone 2	0,95	nvt <sup>(2)</sup>	1,70	1,45	1,02	1,00 (0,65) <sup>(3)</sup>	2,35	2,18	1,85	1,30	1,00 (0,82) <sup>(3)</sup>	
	≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	nvt <sup>(2)</sup>	5,20	4,41	3,12	1,97	7,17	6,66	5,64	3,98	2,52	
		Randzone	2,50	nvt <sup>(2)</sup>	4,49	3,81	2,69	1,70	6,18	5,74	4,86	3,43	2,17	
		Middenzone 1	2,10	nvt <sup>(2)</sup>	3,77	3,20	2,26	1,42	5,19	4,82	4,08	2,88	1,82	
		Middenzone 2	1,10	nvt <sup>(2)</sup>	1,97	1,67	1,18	1,00 (0,75) <sup>(3)</sup>	2,72	2,53	2,14	1,51	1,00 (0,95) <sup>(3)</sup>	
	geijkmatige luchtdoorla-tendheid	Hoekzone	2,20	nvt <sup>(2)</sup>	3,95	3,35	2,37	1,49	5,44	5,05	4,28	3,02	1,91	
		Randzone	1,80	nvt <sup>(2)</sup>	3,23	2,74	1,94	1,22	4,45	4,13	3,50	2,47	1,56	
		Middenzone 1	1,40	nvt <sup>(2)</sup>	2,51	2,13	1,51	1,00 (0,95) <sup>(3)</sup>	3,46	3,21	2,72	1,92	1,21	
		Middenzone 2	0,40	nvt <sup>(2)</sup>	1,00 (0,72) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,61) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,43) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,27) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,99) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,92) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,78) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,55) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,35) <sup>(3)</sup>	
Luchtdichte dakvloer	Hoekzone	2,00	nvt <sup>(2)</sup>	3,59	3,04	2,15	1,36	4,95	4,59	3,89	2,75	1,73		
	Randzone	1,60	nvt <sup>(2)</sup>	2,87	2,44	1,72	1,09	3,96	3,67	3,11	2,20	1,39		
	Middenzone 1	1,20	nvt <sup>(2)</sup>	2,15	1,83	1,29	1,00 (0,81) <sup>(3)</sup>	2,97	2,75	2,33	1,65	1,04		
	Middenzone 2	0,20	nvt <sup>(2)</sup>	1,00 (0,36) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,30) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,22) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,14) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,49) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,46) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,39) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,27) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,17) <sup>(3)</sup>		



- (1): Windbelasting zonder drukcoëfficiënt  $c_p$ , veiligheidscoëfficiënt  $\gamma_Q$ , coëfficiënt voor terugkeerperiode  $c_{prob}^2$ . De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.
- (2): nvt = niet van toepassing
- (3): Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per  $m^2$  (TV 239)

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

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van regelmatige begroeiing, met een windsnelheid van 23 m/s en met een gebouwhoogte van 10 m (h) van het referentieniveau, met een dakopstanden van 0,50 m ( $h_p$ ) ( $\rightarrow h/h_p = 0,05$ ), met een luchtopen dakvloer en een gelijkmatig luchtdoorlatende gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigingen per  $m^2$  in middenzone 1 op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 9)  $= c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 586 = 1,51$  bevestigingen per  $m^2$ .

Rekening houdend met een staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) als volgt berekend:

- Met een membraanbreedte van 2,10 m en een naadverbinding van 11 cm  $\rightarrow$  afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = 1,99 m  $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,51 \times 1,99) = 0,33 \text{ m} \rightarrow e = 0,25 \text{ m}$  (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).
- Met een membraanbreedte van 1,05 m en een naadverbinding van 11 cm  $\rightarrow$  afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = 0,94 m  $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,51 \times 0,94) = 0,70 \text{ m} \rightarrow e = 0,50 \text{ m}$  (afgerond naar een lagere module-eenheid) (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).

Tabel 10 – Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> – MAPEPLAN® T M bij wijze van voorbeeld

Schroef GUARDIAN BS 6,1 + bevestigingsplaatje GUARDIAN GWSPT-80-F2E  
(800 N/bevestiging)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00

Hoogte opstand h<sub>p</sub> [m] = 0,50

} → h<sub>p</sub>/h = 0,05

		Windsnelheid = 23 m/s					Windsnelheid = 26 m/s							
		0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV			
Ligging:		Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m	Zee	Vlak gebied	Lage vegetatie	Regelmatige begroeiing	Gebouwen > 15 m			
Windbelasting <sup>(1)</sup> : [N/m <sup>2</sup> ]		987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442			
Dakzone		C <sub>p</sub>		n	n	n	n	n	n	n	n			
		[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]	[st/m <sup>2</sup> ]			
Luchtopen dakvloer	Oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	Hoekzone	2,75	nvt <sup>(2)</sup>	3,62	3,07	2,17	1,37	4,98	4,62	3,92	2,77	1,75
			Randzone	2,35	nvt <sup>(2)</sup>	3,09	2,62	1,85	1,17	4,26	3,95	3,35	2,36	1,49
		Middenzone 1	1,95	nvt <sup>(2)</sup>	2,56	2,18	1,54	1,00 (0,97) <sup>(3)</sup>	3,53	3,28	2,78	1,96	1,24	
		Middenzone 2	0,95	nvt <sup>(2)</sup>	1,25	1,06	1,00 (0,75) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,47) <sup>(3)</sup>	1,72	1,60	1,35	1,00 (0,96)	1,00 (0,60) <sup>(3)</sup>	
	≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	nvt <sup>(2)</sup>	3,81	3,23	2,28	1,44	5,26	4,88	4,13	2,92	1,84	
		Randzone	2,50	nvt <sup>(2)</sup>	3,29	2,79	1,97	1,24	4,53	4,20	3,56	2,52	1,59	
		Middenzone 1	2,10	nvt <sup>(2)</sup>	2,76	2,34	1,65	1,04	3,81	3,53	2,99	2,11	1,33	
		Middenzone 2	1,10	nvt <sup>(2)</sup>	1,45	1,23	1,00 (0,87)	1,00 (0,55)	1,99	1,85	1,57	1,11	1,00 (0,70) <sup>(3)</sup>	
	geïjkmatische luchtdoorla-tendheid	Hoekzone	2,20	nvt <sup>(2)</sup>	2,89	2,45	1,73	1,09	3,99	3,70	3,13	2,21	1,40	
		Randzone	1,80	nvt <sup>(2)</sup>	2,37	2,01	1,42	1,00 (0,90) <sup>(3)</sup>	3,26	3,03	2,56	1,81	1,14	
		Middenzone 1	1,40	nvt <sup>(2)</sup>	1,84	1,56	1,10	1,00 (0,70) <sup>(3)</sup>	2,54	2,35	1,99	1,41	1,00 (0,89) <sup>(3)</sup>	
		Middenzone 2	0,40	nvt <sup>(2)</sup>	1,00 (0,53) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,45) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,32) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,20) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,73) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,67) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,57) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,40) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,25) <sup>(3)</sup>	
Luchtdichte dakvloer	Hoekzone	2,00	nvt <sup>(2)</sup>	2,63	2,23	1,58	1,00	3,62	3,36	2,85	2,01	1,27		
	Randzone	1,60	nvt <sup>(2)</sup>	2,10	1,78	1,26	1,00 (0,80) <sup>(3)</sup>	2,90	2,69	2,28	1,61	1,02		
	Middenzone 1	1,20	nvt <sup>(2)</sup>	1,58	1,34	1,00 (0,95) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,60) <sup>(3)</sup>	2,18	2,02	1,71	1,21	1,00 (0,76) <sup>(3)</sup>		
	Middenzone 2	0,20	nvt <sup>(2)</sup>	1,00 (0,26) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,22) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,16) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,10) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,36) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,34)	1,00 (0,29)	1,00 (0,20) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,13) <sup>(3)</sup>		

(1): Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c<sub>p</sub>, veiligheidscoëfficiënt γ<sub>0</sub>, coëfficiënt voor terugkeerperiode c<sub>prob</sub><sup>2</sup>. De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.

(2): nvt = niet van toepassing

(3): Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m<sup>2</sup> (TV 239)

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

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van regelmatige begroeiing, met een windsnelheid van 23 m/s en een gebouwhoogte van 10 m (h) van het referentieniveau, met dakopstanden van 0,50 m ( $h_p$ ) ( $\rightarrow h/h_p = 0,05$ ), met een luchtopen dakvloer en een gelijkmatig luchtdoorlatende gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigingen per  $m^2$  in middenzone 1 op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 10) =  $C_p \times \psi_Q \times C_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 800 = 1,10$  bevestigingen per  $m^2$ .

Rekening houdend met een staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm, met een membraanbreedte van 2,10 m en een naadverbinding van 11 cm, wordt de afstand tussen de bevestigingen (e) als volgt berekend:


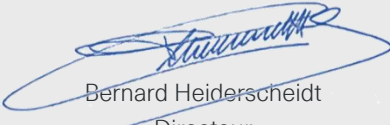
- Of  $e_{langs} = 0,50$  m (afgerond tot een module van de staalplaat)  $\rightarrow e_{dwars} = (1 \times 1) / (n \times e_{langs}) = 1 / (1,10 \times 0,50) = 1,82$  m (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).
- Of  $e_{langs} = 0,75$  m (afgerond tot een module van de staalplaat)  $\rightarrow e_{dwars} = (1 \times 1) / (n \times e_{langs}) = 1 / (1,10 \times 0,50) = 1,21$  m (de minimumafstand tussen de bevestigingen dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).

## VOORWAARDEN VOOR HET GEBRUIK EN BEHOUD VAN DE ATG

- A.** Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op de bouwproducten vermeld op de voorpagina van dit document.
- B.** Voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring, noch voor producten (alsook voor de eigenschappen of kenmerken ervan) die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring mogen de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer.
- C.** 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 product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, zoals beschreven in de technische goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- D.** Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- E.** Verwijzingen naar de technische goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van het identificatienummer ATG 2982 en de geldigheidstermijn.
- F.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler moeten de onderzoeksresultaten, opgenomen in de technische goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUtgb of de certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de goedkeuringshouder [of de verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doet.
- G.** Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ... ) van het product, 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.
- H.** De BUtgb, de goedkeuringsoperator en de certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden ingevolge het niet nakomen door de goedkeuringshouder of de verdeler van de bepalingen van dit document.
- I.** De technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat de producten, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:
- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze technische goedkeuring;
  - doorlopend aan de controle door de certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft.
- Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd.
- J.** 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.

Deze technische goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, SECO/Buildwise, en op basis van het gunstig advies van de gespecialiseerde groep "DAKEN", verleend op 30 augustus 2018. Daarnaast bevestigde de certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 30 januari 2025.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces	 Eric Winnepenninckx Directeur	 Frederic De Meyer Directeur
Voor de operatoren		
Buildwise	 Olivier Vandooren Directeur	
SECO Belgium	 Bernard Heiderscheidt Directeur	
BCCA	 Olivier Delbrouck Directeur	

# BUTgb vzw - UBAtc asbl

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw vzw

Union belge pour l'Agrément technique de la construction asbl

## Maatschappelijke zetel en kantoren:

Kleine Kloosterstraat 23  
1932 Sint-Stevens-Woluwe

Tel.: +32 (0)2 716 44 12  
info@butgb-ubatc.be  
www.butgb-ubatc.be

BTW: BE 0820.344.539  
RPR Brussel

De BUTgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011.

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:





# BIJLAGEN

## ANNEX A <sup>(1)</sup>

# Weerstand tegen extern vliegvuur voor de systemen opgenomen in de Technische Goedkeuring ATG

Index 1: op 30/01/2025 <sup>(2)</sup>

Conform het Koninklijk Besluit (K.B.) van 07/07/1994, het K.B. van 07/07/1994 en de herzieningen van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012, 07/12/2016 en 20/05/2022, worden de gebouwen opgedeeld in twee groepen:

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

- Gebouwen met maximaal 2 bouwlagen en een totale oppervlakte kleiner of gelijk aan 100 m<sup>2</sup>,
- Eengezinswoningen.

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

De daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG dienen een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B<sub>ROOF</sub>(t1) te hebben volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>.

In dit geval, geeft de Tabel 1 een overzicht van het toepassingsdomein van de daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG.

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

(2): De index van de laatste versie van de Annex A kan geverifieerd worden op de website van de BUtgb vzw, [www.butgb-ubatc.be](http://www.butgb-ubatc.be).

(3): Cf. Beschikking 2001/671/EG van de Commissie.



Tabel 1 – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B<sub>ROOF</sub>(t1) volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M						
Toepassing		Mechanisch bevestigd				
		Eenlaags MV				
Effectieve dikte		1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm				
Helling		< 20° (36 %)				
Onderdelen	Eigenschappen					
Membraan	Kleur		Wit			
	Afwerking	Bovenaan	Naakt			
		Onderaan	Naakt			
	Wapening		PY80			
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd			
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein				
	Verbruik					
Scheidingslaag	Type	Zonder	Glasvlies			
	Brandreactie		Euroclass A1 tot A2			
	Oppervlaktemassa		≥ 120 g/m <sup>2</sup>			
	Bevestigingswijze		Losliggend			
Isolatie	Type	PU	EPS			
	Brandreactie	Euroclass A1 tot E	Euroclass A1 tot E			
	Dikte	≥ 50 mm	≥ 50 mm			
	Druksterkte	-	EPS 200 of lager			
	Afwerking	Bovenaan	Mineraal glasvlies	Naakt		
		Onderaan	Mineraal glasvlies	Naakt		
	Bevestigingswijze		Mechanisch bevestigd	Mechanisch bevestigd		
Lijm isolatie	Type	Niet relevant		Niet relevant		
	Verbruik					
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E		Euroclass A1 tot E	
	Dikte		Alle diktes		Alle diktes	
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen		Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Onderliggende structuur		Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat)				

Tabel 1 (vervolg 1) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B<sub>ROOF(t1)</sub> volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M						
Toepassing		Mechanisch bevestigd				
		Eenlaags MV				
Effectieve dikte		1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm				
Helling		< 20° (36 %)				
Onderdelen	Eigenschappen					
Membraan	Kleur		Wit			
	Afwerking	Bovenaan	Naakt			
		Onderaan	Naakt			
	Wapening		PY80			
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd			
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein				
	Verbruik					
Scheidingslaag	Type	Zonder				
	Brandreactie					
	Oppervlakttemassa					
	Bevestigingswijze					
Isolatie	Type	MW	MW			
	Brandreactie	Euroclass A1	Euroclass A2			
	Dikte	≥ 50 mm	≥ 100 mm			
	Druksterkte	-	-			
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	Naakt		
		Onderaan	Naakt	Naakt		
	Bevestigingswijze		Mechanisch bevestigd	Mechanisch bevestigd		
Lijm isolatie	Type	Niet relevant		Niet relevant		
	Verbruik					
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E		Euroclass A1 tot E	
	Dikte		Alle diktes		Alle diktes	
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen		Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Onderliggende structuur		Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat)				

Tabel 1 (vervolg 2) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B<sub>ROOF(t1)</sub> volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M				
		Toepassing	Mechanisch bevestigd	
			Eenlaags MV	
		Effectieve dikte	1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm	
		Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Eigenschappen			
Membraan	Kleur		Wit	
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	
		Onderaan	Naakt	
	Wapening		PY80	
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd	
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik			
Scheidingslaag	Type	Zonder		
	Brandreactie			
	Oppervlaktemassa			
	Bevestigingswijze			
Isolatie	Type	MW		
	Brandreactie	Euroclass A1 of A2		
	Dikte	≥ 100 mm		
	Druksterkte	-		
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	
		Onderaan	Naakt	
Bevestigingswijze		Gekleefd		
Lijm isolatie	Type	Alle lijmen vermeld in de ATG van de aangebrachte isolatie		
	Verbruik			
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E	
	Dikte		Alle diktes	
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Onderliggende structuur		Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat)		

Tabel 1 (vervolg 3) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B<sub>ROOF</sub>(t1) volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M						
Toepassing		Mechanisch bevestigd				
		Eenlaags MV				
Effectieve dikte		1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm				
Helling		< 20° (36 %)				
Onderdelen	Eigenschappen					
Membraan	Kleur		Wit			
	Afwerking	Bovenaan	Naakt			
		Onderaan	Naakt			
	Wapening		PY80			
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd			
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein				
	Verbruik					
Scheidingslaag	Type	Zonder				
	Brandreactie					
	Oppervlaktemassa					
	Bevestigingswijze					
Isolatie	Type	MW	MW			
	Brandreactie	Euroclass A1	Euroclass A2			
	Dikte	≥ 100 mm	≥ 100 mm			
	Druksterkte	-	-			
	Afwerking	Bovenaan	Mineraal glasvlies	Mineraal glasvlies		
		Onderaan	Naakt	Naakt		
	Bevestigingswijze		Mechanisch bevestigd	Mechanisch bevestigd		
Lijm isolatie	Type	Niet relevant		Niet relevant		
	Verbruik					
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E		Euroclass A1 tot E	
	Dikte		Alle diktes		Alle diktes	
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen		Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Onderliggende structuur		Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat)				

Tabel 1 (vervolg 4) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B<sub>ROOF(t1)</sub> volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M				
		Toepassing	Mechanisch bevestigd	
			Eenlaags MV	
		Effectieve dikte	1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm	
		Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Eigenschappen			
Membraan	Kleur		Wit	
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	
		Onderaan	Naakt	
	Wapening		PY80	
	Bevestiging		Mechanisch bevestigd	
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik			
Scheidingslaag	Type	Zonder		
	Brandreactie			
	Oppervlaktemassa			
	Bevestigingswijze			
Isolatie	Type	MW		
	Brandreactie	Euroclass A1 of A2		
	Dikte	≥ 100 mm		
	Druksterkte	-		
	Afwerking	Bovenaan	Mineraal glasvlies	
		Onderaan	Naakt	
Bevestigingswijze		Gekleefd		
Lijm isolatie	Type	Alle lijmen vermeld in de ATG van de aangebrachte isolatie		
	Verbruik			
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E	
	Dikte		Alle diktes	
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen	
Onderliggende structuur		Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat)		

Tabel 1 (vervolg 5) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B<sub>ROOF</sub>(t1) volgens de geldende classificatie <sup>(3)</sup>

MAPEPLAN® T M			
	Toepassing	Mechanisch bevestigd Eenlaags MV	
	Effectieve dikte	1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm	
	Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Eigenschappen		
Membraan	Kleur	Wit	
	Afwerking	Bovenaan	Naakt
		Onderaan	Naakt
	Wapening	PY80	
	Bevestiging	Mechanisch bevestigd	
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
	Verbruik		
Scheidingslaag	Type	Glasvlies	
	Brandreactie	Euroclass A1 tot A2	
	Oppervlaktemassa	≥ 120 g/m <sup>2</sup>	
	Bevestigingswijze	Losliggende	
Isolatie	Type	Zonder	
	Brandreactie		
	Dikte		
	Druksterkte		
	Afwerking		Bovenaan
			Onderaan
	Bevestigingswijze		
Lijm isolatie	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
	Verbruik		
Dampscherm	Type	Zonder	
	Brandreactie		
	Dikte		
	Bevestigingswijze		
Onderliggende structuur		Alle dakafdichtingssystemen op basis van bitumineuze of synthetische membranen met een weerstand tegen extern vlieg vuur, die voldoet aan klasse B <sub>ROOF</sub> (t1) volgens NBN EN 13501-5 (op staalplaat)	