

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

DAKEN

EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

EPDM

SURE SEAL REINFORCED
SURE TOUGH
SECURITAN
CLASSICS EPDM GEWAPEND
TIPLON
VERSIGARD REINFORCED

Geldig van 26/06/2019
tot 25/06/2024



Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

Goedkeuringshouder:

CARLISLE CONSTRUCTION MATERIALS
Rue des Cèdres 2
B-1640 SINT-GENESIUS-RODE
GSM: +32 (0)475 72 90 14
Tel.: +32 (0)2 732 24 20
E-mail: jm.petit@skynet.be

Verdeler:

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

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

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

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

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

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

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

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

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

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

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 20) en annex A ⁽¹⁾.

Het systeem bestaat uit de dakafdichtingsmembranen SURE SEAL REINFORCED (alle andere vernoemde productnamen zijn commerciële alternatieve namen van de eerste vermelde producten; een overzicht is gegeven in tabel 1) die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 0 worden beschreven

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

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

3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

3.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Overzicht van de verschillende membranen

Merknaam	Omschrijving
SURE SEAL REINFORCED SURE TOUGH SECURITAN CLASSICS EPDM GEWAPEND TIPLON VERSIGARD REINFORCED	Membraan op basis van EPDM, gewapend met polyesterweefsel, en verenigbaar met bitumen.

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 § 5 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

3.1.1 Beschrijving van de membranen

De SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON membranen worden vervaardigd op basis van een copolymeer van ethyleen, propyleen en onverzadigde dieenverbindingen (EPDM), oliën, vulstoffen en additieven. Ze zijn gewapend met een polyesterweefsel. De membranen zijn bitumenbestendig.

De membranen wordt bekomen door een extrusie- en/of kalandreerproces, gevolgd door een vulkanisatiefase.

Alle membranen kunnen verkregen worden met een vooraf aangebrachte zelfklevende strook (zie § 3.2.4) voor de uitvoering van de langsverbindingen van de banen. Deze membranen worden gekenmerkt door het achtervoegsel PRE TAPE.

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, Tabel 3 en Tabel 4.

De membranen SURE SEAL REINFORCED, VERSIGARD REINFORCED, SURE TOUGH en CLASSICS EPDM GEWAPEND zijn beschikbaar in 3 diktes, terwijl de membranen SECURITAN en TIPLON verkrijgbaar zijn in 2 diktes.

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

Tabel 2 – SURE SEAL REINFORCED, VERSIGARD REINFORCED, SURE TOUGH en CLASSICS EPDM GEWAPEND

Identificatiekenmerken		SURE SEAL REINFORCED, VERSIGARD REINFORCED, SURE TOUGH en CLASSICS EPDM GEWAPEND		
Type inlage		PY 108		
Type cachering		-		
Membraan				
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80
Oppervlaktemassa [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,49	1,84	2,09
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	30,50 ⁽¹⁾	15,25 ⁽¹⁾	15,25 ⁽¹⁾
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,000/1,370/2,150/3,050 ⁽¹⁾		
Kleur bovenzijde		Zwart		
Kleur onderzijde		Zwart		
Gebruik				
Losliggend		X	X	X
Volvlakig gekleefd		X	X	X
Partieel gekleefd		-	-	-
Mechanisch bevestigd in de overlap		X	X	X
⁽¹⁾ : andere afmetingen kunnen specifiek op vraag geleverd worden				

Tabel 3 – SECURITAN

Identificatiekenmerken		SECURITAN		
Type inlage		PY 108		
Type cachering		-		
Membraan				
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	
Oppervlaktemassa [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,49	1,84	
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,25 / 30,50 ⁽¹⁾	15,25 ⁽¹⁾	
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,000/1,370/2,150/3,050 ⁽¹⁾		
Kleur bovenzijde		Zwart		
Kleur onderzijde		Zwart		
Gebruik				
Losliggend		X	X	
Volvlakig gekleefd		X	X	
Partieel gekleefd		-	-	
Mechanisch bevestigd in de overlap		X	X	
⁽¹⁾ : andere afmetingen kunnen specifiek op vraag geleverd worden				

Tabel 4 – TIPLON

Identificatiekenmerken		TIPLON		
Type inlage		PY 108		
Type cachering		-		
Membraan				
Effectieve dikte [mm]	-5 %, +10 %	1,50	1,80	
Oppervlaktemassa [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,84	2,09	
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,25 ⁽¹⁾	15,25 ⁽¹⁾	
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	1,000/1,370/2,150/3,050 ⁽¹⁾		
Kleur bovenzijde		Zwart		
Kleur onderzijde		Zwart		
Gebruik				
Losliggend		X	X	
Volvlakig gekleefd		X	X	
Partieel gekleefd		-	-	
Mechanisch bevestigd in de overlap		X	X	
⁽¹⁾ : andere afmetingen kunnen specifiek op vraag geleverd worden				

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON gebruikt worden, staan vermeld in Tabel 5.

Tabel 5 – Inlage membraan

Identificatiekenmerken		PY 108
Type		Polyesterweefsel
Oppervlakttemassa [g/m ²]	±15 %	108
Treksterkte [N/50 mm]		
Langs		≥ 1050
Dwars		≥ 1050
Rek bij breuk [%]		
Langs		≥ 15
Dwars		≥ 15

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 19.

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Mechanische bevestigings

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

3.2.1.1 Systeem GUARDIAN: Schroef PS 4,8 mm + plaatje SPB 50 S

- schroef PS 4,8 in ENDUROGUARD gecoat gehard carbonstaal, met een diameter 4,8 mm en een Torx-25 kop en S-boorpunt, standaardlengten: 40 tot 200 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Rond bevestigingsplaatje SPB 50 S in Sendzimir gegalvaniseerd staal van diameter 50mm en opening 7 mm en dikte 1,0 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli.

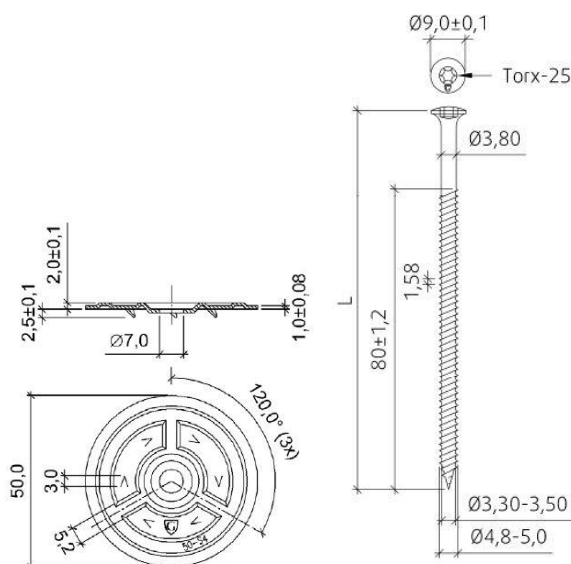


Fig. 1 – Schroef GUARDIAN PS 4,8 + bevestigingsplaatje SPB 50 S

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

3.2.1.2 Systeem GUARDIAN: Schroef PS 4,8 mm + tule R(P)45

- schroef PS 4,8 in ENDUROGUARD gecoat gehard carbonstaal, met een diameter 4,8 mm en een Torx-25 kop en S-boorpunt, standaardlengten: 40 tot 200 mm, corrosieweerstand van 15 EOTA-cycli;
- Ronde kunststof telescoop tule R(P)45 in gemodificeerd polypropyleen (PP) van 43 mm diameter en opening 9,6 mm, met standaardlengten: 20 tot 705 mm

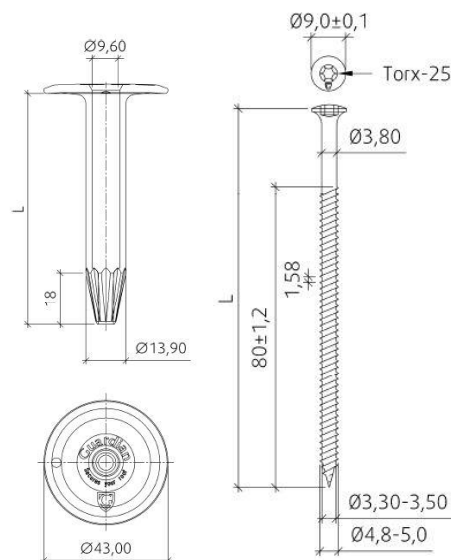


Fig. 2 – Schroef GUARDIAN PS48 + Tule R(P)45

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

3.2.2 Synthetische lijmen

De hieronder beschreven lijmen zijn in het kader van deze ATG onderworpen aan een goedkeuringsonderzoek en een beperkte certificatie door de door de BUTgb vzw aangestelde certificatie-operator.

Dit houdt volgende elementen in:

- Het product werd geïdentificeerd via initiële proeven.
- Het product is traceerbaar.
- Het product wordt door de fabrikant gecontroleerd en de interne resultaten van de zelfcontrole worden door de certificatie-operator geverifieerd.
- Het product wordt jaarlijks onderworpen aan externe controleproeven.

3.2.2.1 Lijm BONDING ADHESIVE 90-8-30 A

Contactlijm op basis van polychloropreen en solventen (tolueen, heptaan, aceton), koud aangebracht, gebruikt om SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON volgekleefd te bevestigen op verschillende ondergronden.

Tabel 6 – BONDING ADHESIVE 90-8-30 A

Identificatiekenmerken		BONDING ADHESIVE 90-8-30 A
Volumemassa [kg/l]	±5 %	0,84
Droge rest [%]	±2 %abs	20
Vlampunt [°C]		≥ -20
VOC [g/l]		660
Kleur		Geel
Gebruik temperatuur [°C]		Tussen +5 °C en +25 °C
Prestatie		
Verbruik [l/m ²]		ong. 0,63 ⁽¹⁾
Houdbaarheid [maanden]		12 (tussen +5 °C en +30 °C)
Verpakking		Bus van 18,9 liter
Ondergrond		
Zie § 5.3.3.		
⁽¹⁾ : in functie van de ruwheid en aard van de ondergrond		

3.2.2.2 Lijm SPRAY-FIX

Synthetische contactlijm op basis van synthetische rubber, koud aangebracht, gebruikt om SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON volgekleefd te bevestigen op verschillende ondergronden. Deze lijm is ook verkrijgbaar onder de commerciële naam SECURITAN SPRAY-FIX en TIPLON CONTACT.

Tabel 7 – SPRAY-FIX

Identificatiekenmerken		SPRAY-FIX
Volumemassa [kg/l]	±5 %	0,82
Vlampunt [°C]		≥ -26
Viscositeit [mPa.s]	±100	400
Kleur		Licht-geel
Gebruik temperatuur [°C]		Tussen +15 °C en +25 °C
Prestatie		
Verbruik [g/m ²]		ong. 350 met drukvat ⁽¹⁾ ong. 600 met lijmrol ⁽¹⁾
Houdbaarheid [maanden]		12 (tussen +10 °C en +20 °C)
Verpakking		Bus van 5, 10 en 20 liter
Ondergrond		
Zie § 5.3.3.		
⁽¹⁾ : in functie van de ruwheid en aard van de ondergrond		

3.2.3 Membranen voor dakdetails

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

3.2.3.1 Membraan UNCURED PS POLYBACKING FLASHING

Zelfklevend membraan op basis van niet-ge vulkaniseerd EPDM dat gebruikt kan worden voor de uitvoering van details (T-naden, naadverbindingen die van horizontaal naar verticaal gaan, buiten- en binnenhoeken, dakdoorvoeren, ...) en eventuele herstellingen. Dit product is eveneens verkrijgbaar onder de commerciële naam CLASSICS FLASHING POLYBACK, SECURITAN FLASHING POLYBACK en TIPLON FLASHING POLYBACK.

Tabel 8 – UNCURED PS POLYBACKING FLASHING

Eigenschappen		UNCURED PS POLYBACKING FLASHING
Dikte [mm]	±10 %	2,25
Breedte [m]		0,15 / 0,31
Lengte [m]		15,25 / 30,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]		3,0
Houdbaarheid [maanden]		9

3.2.3.2 Membraan PS GEVULKANISEERD EPDM

Zelfklevend membraan op basis van ge vulkaniseerde EPDM, dat gebruikt kan worden voor eventuele herstellingen en voor het afdekken van de mechanische bevestigingen, aangebracht buiten de naadverbinding. Dit product is eveneens verkrijgbaar onder de commerciële naam CLASSICS COVER, SECURITAN ZELFKLEVENDE EPDM en TIPLON ZELFKLEVENDE EPDM.

Tabel 9 – PS GEVULKANISEERD EPDM

Eigenschappen		PS GEVULKANISEERD EPDM
Dikte [mm]	±10 %	2,20
Breedte [m]		0,15 / 0,225 / 0,30
Lengte [m]		15,25 / 30,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]		3,0
Houdbaarheid [maanden]		12

3.2.3.3 Membraan PS RUSS STRIP

Een met polyesterweefsel versterkt EPDM-membraan, met aan beide zijanten een 75 mm brede SECURTAPE™ gelamineerd is, gebruikt voor de onzichtbare bevestiging van het EPDM-membraan.

Tabel 10 – PS RUSS STRIP

Eigenschappen		PS RUSS STRIP
Dikte EPDM [mm]	±10 %	1,14
Dikte SECURTAPE™ [mm]		Ong. 0,89
Breedte [m]		0,23
Lengte [m]		30,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]		3,0
Houdbaarheid [maanden]		12 (tussen +5 °C en +30 °C)

3.2.4 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

Geprefabriceerde stukken voor binnen- en buitenhoeken met dezelfde samenstelling als de SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON-membranen. Deze hoekstukken kunnen eveneens zelfklevend zijn.

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

3.2.5 Zelfklevende band SECURTAPE™

Zelfklevende band uit synthetisch rubber gebruikt voor de uitvoering van de naden van de SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON membranen. De naden dienen vóór gebruik van SECURTAPE™ gereinigd te worden met HP 250 PRIMER. Het product SECURTAPE™ is ook verkrijgbaar onder de commerciële naam CLASSICS TAPE POLYBACK, SECURITAN TAPE POLYBACK en TIPLON POLYBACK TAPE.

Tabel 11 – SECURTAPE™

Identificatiekenmerken	SECURTAPE™
Dikte [mm]	0,75
Breedte [mm]	76 / 152
Lengte [m]	30,50
Kleur	Zwart
Prestatie	
Houdbaarheid [maanden]	12 (tussen +5 °C en +15 °C)

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

3.2.6 Mastiek EPDM KIT

Mastiek op basis van synthetische rubber en solventen (methyltrisilaan en 2-butanonoxime) die gebruikt wordt voor de afwerking rond alle verbindingen wanneer gerealiseerd met de UNCURED POLYBACK FLASHING.

Het product EPDM KIT is ook verkrijgbaar onder de commerciële naam CLASSICS KIT, SECURITAN KIT en TIPLON KIT.

Tabel 12 – EPDM KIT

Identificatiekenmerken	EPDM KIT
Volumemassa [kg/l]	±5 % 1,12
Droge stof gehalte [%]	96
Kleur	Zwart
Prestatie	
Houdbaarheid [maanden]	9 (tussen +5 °C en +25 °C)
Verpakking	In tubes van 310 en 600 ml

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

3.2.7 HP 250 PRIMER

HP 250 PRIMER is een primer, bestaande op basis van synthetische rubber en hoog-vluchtige solventen. Deze primer wordt gebruikt voor het voorbereiden en reinigen van EPDM-oppervlakken vooraleer toepassing van SECURTAPE™ en PRE-TAPE oppervlakte-gevoelige producten.

Dit product is ook te verkrijgen onder de commerciële naam van CLASSICS POLYBACK PRIMER, SECURITAN POLYBACK PRIMER en TIPLON PRIMER.

Tabel 13 – HP 250 PRIMER

Identificatiekenmerken	HP 250 PRIMER
Volumemassa [kg/l]	±5 % 0,90
Vlampunt [°C]	≥ 4
VOC [g/l]	727
Vaste stof gehalte [%]	18
Kleur	Groengrijs
Prestatie	
Houdbaarheid [maanden]	9 (tussen +15 °C en +20 °C)
Verpakking	Bus van 3,8 liter

HP 250 PRIMER maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.8 REINIGER WEATHERED MEMBRANE CLEANER

Reinigingsmiddel op basis van alifatisch petroleum, gebruikt voor om de te verlijmen EPDM-zones te reinigen.

Tabel 14 – WEATHERED MEMBRANE CLEANER

Identificatiekenmerken	WEATHERED MEMBRANE CLEANER
Volumemassa [kg/l]	±5 % 0,80
Vlampunt [°C]	≥ 18
Kleur	Transparant
Prestatie	
Houdbaarheid [maanden]	12 (tussen +5 °C en +25 °C)
Verpakking	Bussen van 3,8 en 18,9 liter

WEATHERED MEMBRANE CLEANER maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.9 Thermische isolatie

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

3.2.10 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt voor:

- onder het EPDM-membraan als scheidingslaag:
 - ter bescherming van het membraan tegen chemisch niet-compatibele materialen (zie 0);
 - ter bescherming van het membraan bij gebruik op ondergronden met een risico voor mechanische schade door doorboring, scheuren (bv. ruwe ondergronden);
- **boven het EPDM-membraan** als beschermingslaag ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboring, scheuren (bv. ballast-laag, ...)

Tabel 15 – Beschermingslagen

Type	Commerciële naam	Oppervlaktemassa [g/m²]
Chemische scheidingslagen		
PE-folie	-	≥ 0,25 mm
Mechanische scheidingslagen		
Synthetisch vlies	-	≥ 150
Beschermingslagen		
Synthetisch vlies	-	≥ 300

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

3.2.11 Dampschermen

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

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

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

De SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED, CLASSICS EPDM GEWAPEND en TIPLON membranen worden gemaakt in de fabriek van Carlisle Construction Materials in CARLISLE, PA (USA).

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

De firma VM BUILDING SOLUTIONS zorgt voor de verkoop van het product.

4.2 Hulpcomponenten

De hulpcomponenten (lijmen, primers, reinigers, SECURTAPE™ en de scheidingslagen) worden voor of door Carlisle Construction Materials gemaakt.

De mechanische worden worden op de markt gebracht onder de verantwoordelijkheid van AFAST BELGIUM.

De firma VM BUILDING SOLUTIONS zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten, behalve voor het mechanische bevestigingssysteem.

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 VM BUILDING SOLUTIONS.

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215: "Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud" (WTCB).
- TV 239: "Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten" (WTCB).
- TV 244: "Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes" (WTCB).
- "UEAtc Technical Guide for the assessment non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of EPDM (2001)".
- BÚtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- Verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder.

5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 215.

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

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

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

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

5.3.1 Losse plaatsing

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

De losse plaatsing is toegelaten op alle types van ondergrond.

Een ballast is noodzakelijk voor de windweerstand. Het is noodzakelijk een mechanische beschermlaag aan te brengen tussen het membraan en de ballast (zie § 3.2.10).

Een lineaire mechanische bevestiging (kimfixatie) moet worden aangebracht over de hele dakontrek en tevens rond iedere doorvoering (lichtkoepels...) (Zie figuur 3).

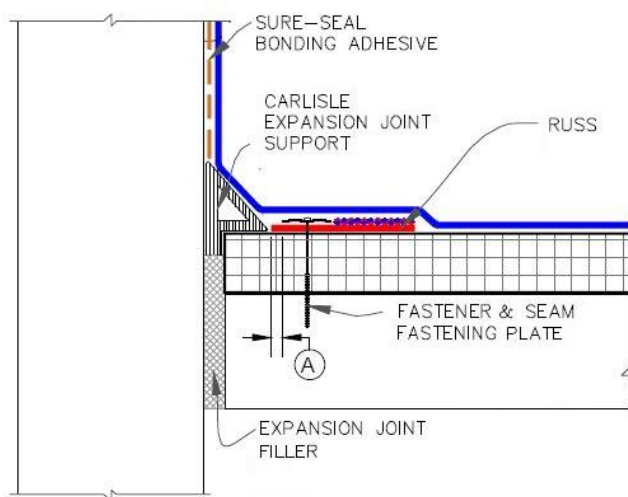


Fig. 3 – Voorbeeld van een opstand met kimfixatie

5.3.2 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten (dikte ≥ 0,75 mm)

SURE SEAL REINFORCED-membranen worden geplaatst met behulp van mechanische bevestigingen op een drager die bestaat uit een isolatie geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte ≥ 0,75 mm).

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

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

Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven voor de verschillende systemen in Tabel 18 gegeven.

In overeenkomst met de TV 239, een minimale afstand van 20 cm tussen de mechanische bevestigings dient gerespecteerd te worden. In het geval systemen bevestigd zijn in de naad, wordt, in functie van het nodige aantal bevestigings, 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 BÚtgb-Infoblad nr. 2012/02 te raadplegen.

De bevestigingsystemen die op geprofileerde staalplaten kunnen gebruikt worden, zijn beschreven in § 3.2.1 en worden in onderstaande paragrafen gedetailleerd.

5.3.2.1 Bevestiging in de overlap met schroeven GUARDIAN PS 4,8 en bevestigingsplaatjes GUARDIAN SPB 50 S

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

Naast elkaar liggende membranen moeten minimum 150mm overlappen en de verbindingen tussen de banen worden uitgevoerd zoals aangegeven in § 5.3.4.2. De tussenafstand tussen de bevestigingsstrips en de schroeven hangt af van de inwerkende windkrachten (zie § 5.6).

5.3.2.2 Bevestiging in de overlap, gecombineerd met PS GEVULCANISEERDE EPDM-stroken, schroeven GUARDIAN PS 4,8 en bevestigingsplaatjes GUARDIAN R(P) 45

Allereerst wordt het membraan spanningsvrij op de ondergrond uitgerold met een overlapping van minimum 150mm, en de verbindingen worden uitgevoerd zoals aangegeven in § 5.3.4.2.

Tussen twee rijen bevestigde overlapbevestigingen kunnen in functie van de windweerstand berekening één of meerdere evenwijdige rijen bevestigings geplaatst worden, waarbij de rij bevestigings afgedekt worden met stroken PS GEVULCANISEERDE EPDM. Hierbij worden dan eerst het contactoppervlak van SURE SEAL REINFORCED en de PS GEVULCANISEERDE EPDM met de HP 250 PRIMER ingesmeerd. Na het drogen van de primer (niet meer plakken van de primer) wordt de beschermlaag van de klevende tape op de PS GEVULCANISEERDE EPDM-strook verwijderd, door die parallel met het dakoppervlak te trekken. Nadien dient de aangebrachte strook hard aangedrukt wordt via een 5 cm brede stalen rol of een standup-roller.

Naast elkaar liggende membranen moeten minimum 150mm overlappen en de verbindingen tussen de banen worden uitgevoerd zoals aangegeven in § 5.3.4.2. De tussenafstand tussen de bevestigingsstrips en de schroeven hangt af van de inwerkende windkrachten (zie § 5.6).

5.3.3 Volgekleefde plaatsing

De kenmerken van de lijmen zijn in § 3.2.1 vermeld.

Tabel 16 – Compatibiliteit tussen lijmen en membranen

Membraan	Lijmen ⁽¹⁾
SURE SEAL REINFORCED SURE TOUGH SECURITAN CLASSICS EPDM GEWAPEND TIPLON VERSIGARD REINFORCED	BONDING ADHESIVE 90-8-30 A
	SPRAY-FIX

Tabel 17 – Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden

Ondergrond	Lijm ⁽¹⁾	
	A	B
Gecacheerde PU		
Met gebitumineerd glasvlies	X	X
Met mineraal glasvlies	-	-
Met aluminium	-	-
Met Alu meerlaagscomplex	-	X
Minerale wol	-	X
Naakt	-	-
Met mineraal glasvlies	-	X
Met gebitumineerd glasvlies	-	-
EPS	X	X
Naakt	-	-
Met gebitumineerd glasvlies	-	X
EPB		
Bitumineuze bekleding ⁽²⁾	X	X
Beton	X	X
Cellenbeton	X	X
Hout, multiplex...	X	X
(1):	X = compatibel - = niet voorzien in het kader van de huidige goedkeuring	
(2):	indien de bitumineuze bekleding volgekleefd is	
A:	BONDING ADHESIVE 90-8-30 A volgekleefd	
B:	SPRAY-FIX volgekleefd	

5.3.3.1 Met de lijm BONDING ADHESIVE 90-8-30 A

De membranen en ondergronden compatibel met de lijm BONDING ADHESIVE 90-8-30 A zijn in Tabel 16 en Tabel 17 vermeld.

Het EPDM-membraan wordt eerst half terug gevouwen. Met een lijmrol wordt de BONDING ADHESIVE 90-8-30 A aan de onderkant van het membraan aangebracht en op het dakoppervlak. De te gebruiken hoeveelheid lijm bedraagt ± 630 g/m² (totaal op membraan en dakoppervlak), afhankelijk van de porositeit en de aard van de ondergrond. Eenmaal handdroog kan het membraan dichtgevouwen worden en op het dakvlak aangedrukt worden. De ondergrond dient droog te zijn bij het aanbrengen van de lijm.

Er dient voldoende aandacht besteed te worden dat er niet teveel lijm gebruikt wordt, gezien dit aanleiding kan geven tot een slechte hechting door blaasvorming. Wanneer contact tussen ingelijmd membraan en dakoppervlak is, is er nadien geen bewegingsruimte meer gezien de zeer snelle hechting.

De overlapverbinding worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.3.2 Met de lijm SPRAY-FIX

De membranen en ondergronden compatibel met de lijm SPRAY-FIX zijn in Tabel 16 en Tabel 17 vermeld.

Het EPDM-membraan wordt eerst half terug gevouwen. Met een drukvat of lijmrol wordt de SPRAY-FIX aan de onderkant van het membraan aangebracht en op het dakoppervlak. De te gebruiken hoeveelheid lijm bedraagt ± 600 g/m² (totaal op membraan en dakoppervlak) met de lijmrol en ± 350 g/m² (totaal op membraan en dakoppervlak) met het drukvat, afhankelijk van de porositeit en de aard van de ondergrond. Eenmaal handdroog kan het membraan dichtgevouwen worden en op het dakvlak aangedrukt worden. De ondergrond dient droog te zijn bij het aanbrengen van de lijm.

Een kleefvrije zone van 200 mm moet voorzien worden langs de kopse en langsnaden en bij dilatatie- of zettingsvoegen in de ondergrond wanneer deze de folie kunnen beïnvloeden.

De overlapverbinding worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.4 Overlapverbindingen

5.3.4.1 Losliggend en verkleefde toepassing

De banen worden spanningsvrij gelegd met een overlapping in de langsrichting van 75 mm, dit voor zowel de losliggende als de verkleefde toepassing. Beiden randen worden stofvrij en vetvrij gemaakt met behulp van de primer, zoals beschreven in § 3.2.7. De zelfklevende band SECURTAPE™ wordt vervolgens op de onderbaan aangebracht, de PE-folie die de zelfklevende band beschermt wordt verwijderd en beide banen worden op elkaar gelegd en met een rol aangedrukt (zie figuur 4). De SECURTAPE™ dient ongeveer 3 mm vanonder de naad uit te komen (A in figuur 4).

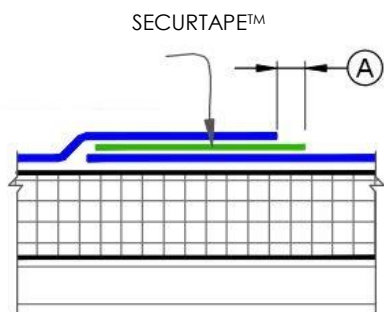


Fig. 4 – Naden met SECURTAPE™

Bij gebruik van SURE SEAL REINFORCED-membranen met de vooraf aangebrachte PRE-TAPE banden, wordt de naad als volgt gerealiseerd (figuur 5):

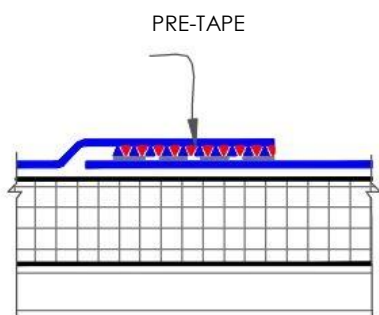


Fig. 5 – Naden met PRE-TAPE

De kopse naden worden op dezelfde manier met de SECURTAPE™ gerealiseerd als de langsnaden.

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan +5 °C.

5.3.4.2 Mechanische bevestigde toepassing

De banen worden spanningsvrij gelegd met een overlapping in de langsrichting van 150 mm, en 75 mm in de dwarsrichting. De naden in de dwarsrichting worden op dezelfde manier gerealiseerd als voor de losliggende en verlijmd toepassing (zie § 5.3.4.1).

Voor de langsnaden gerealiseerd met de SECURTAPE™ worden beiden randen van het membraan stofvrij en vetvrij gemaakt met behulp van de primer, zoals beschreven in § 3.2.7. Het onderste membraan wordt mechanisch bevestigd op de op het membraan aangebrachte markering. De zelfklevende band SECURTAPE™ wordt vervolgens op de onderbaan aangebracht (over de mechanische bevestigings). De PE-folie die de zelfklevende band beschermt wordt verwijderd en beide banen worden op elkaar gelegd en met een rol aangedrukt (zie figuur 6). De SECURTAPE™ dient ongeveer 3 tot 10 mm vanonder de naad uit te komen (zie figuur 6).

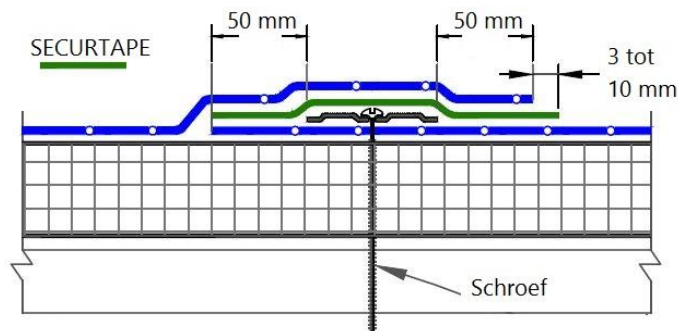


Fig. 6 – Langsnaad voor naden gerealiseerd met SECURTAPE™

Voor de langsnaden gerealiseerd met de PRE-TAPE membranen is de SECURTAPE™ reeds aanwezig aan de onderzijde van het membraan. De naden worden op dezelfde manier gerealiseerd zoals hierboven beschreven, behalve dat er geen losse SECURTAPE™ meer op het onderste membraan aangebracht dient te worden (zie figuur 7).

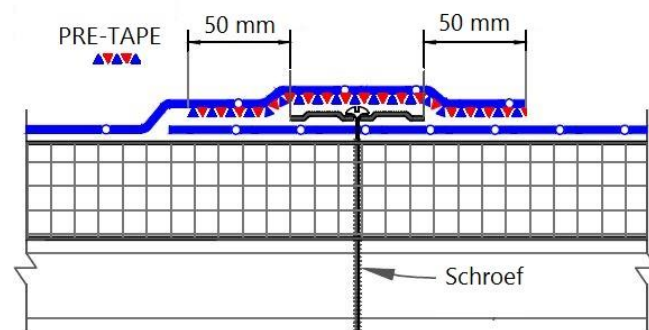


Fig. 7 – Langsnaad voor naden gerealiseerd met PRE-TAPE

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan +5 °C.

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.

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. Deze wordt berekend volgens het BUIgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

De dimensionering en het type ballast houden rekening met de berekende windbelasting alsook met de vereiste criteria om te beantwoorden aan het Koninklijk Besluit K.B. van 12/12/1997 en zijn wijzigingen van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017 indien deze van toepassing zijn.

De rekenwaarden voor de windweerstand van de afdichting die in acht dienen genomen te worden, zijn weergegeven in Tabel 18.

Tabel 18 – Rekenwaarden voor de wind (dakafdichtingssysteem)

Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Losliggend (LL)	Ballast volgens BUtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUtgb)	
Mechanisch bevestigd in de overlap (MV)	Schroef GUARDIAN PS 4,8 mm + plaatje GUARDIAN SPB-50-S2	650 ⁽¹⁾
Mechanisch bevestigd in de overlap + PS GEVULCANISEE RDE EPDM stroken (MV)	Schroef GUARDIAN PS 4,8 mm + tule GUARDIAN R(P)45	650 ⁽¹⁾
Toepassing	Ondergrond	Rekenwaarde [Pa]
Volgekleefd (TC)	Lijm: BONDING ADHESIVE 90-8-30A Gecacheerde PU gebitumineerd glasvlies	4.000 ⁽²⁾
	Bitumineuze bekleding	4.000 ⁽²⁾
	Beton	4.000 ⁽²⁾
	Cellenbeton	4.000 ⁽²⁾
	Hout, multiplex...	4.000 ⁽²⁾
	Lijm: SPRAY-FIX Gecacheerde PU gebitumineerd glasvlies alu meerlagen complex	5.300 ⁽²⁾ 4.330 ⁽²⁾
	MW mineraal glasvlies	3.250 ⁽²⁾
	EPS gebitumineerd glasvlies	5.300 ⁽²⁾
	Beton	5.300 ⁽²⁾
	Cellenbeton	5.300 ⁽²⁾
	Hout, multiplex...	5.300 ⁽²⁾
	(1):	deze waarden werden afgetopt volgens de richtlijnen van de ATG-houder
(2):	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.

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakisolatie (zie ATG isolatie) waarbij de laagste rekenwaarde in acht genomen wordt.

6 Prestaties

- De prestatiekenmerken van de membranen SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSICS EPDM GEWAPEND, VERSIGARD REINFORCED, SECURITAN en TIPLON worden opgenomen in § 6.1. van Tabel 19.

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 fabrikant zichzelf oplegt.

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

- De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 6.2 van Tabel 19 (voor membranen SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSICS EPDM GEWAPEND, VERSIGARD REINFORCED, SECURITAN en TIPLON.

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 fabrikant zichzelf oplegt.

Tabel 19 – SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSIC EPDM GEWAPEND, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED EN TIPLON

Eigenschappen	Testmethode	Criteria Eutgb 2001/BUtgb ⁽¹⁾	Geëvalueerde criteria	Beoordelings- proeven ⁽²⁾
			SURE SEAL REINFORCED en andere commerciële namen	
6.1 Prestaties membraan				
Effectieve dikte [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ($\geq 1,10$) -5 %, +10 %		
1,20			1,20	X
1,50			1,50	X
1,80			1,80	X
Zichtbare fouten	NBN EN 1850-2			
Na blootstelling aan bitumen	EUtgb § 4.4.1.3	Geen schade	Geen schade	X
Na blootstelling aan ozon	EUtgb § 4.4.1.2	Geen schade	Geen schade	X
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2			
Langs		$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	X
Dwars		$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	X
Waterdichtheid	NBN EN 1928	waterdicht bij 10 kPa	waterdicht bij 10 kPa	X
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2: 2013 (methode A)			
Langs		≥ 400	≥ 400	X
Dwars		≥ 400	≥ 400	X
Verlenging bij max. treksterkte [%]	NBN EN 12311-2: 2013 (methode A)			
Langs		≥ 15	≥ 15	X
Dwars		≥ 15	≥ 15	X
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1			
Langs		≥ 150	≥ 150	X
Dwars		≥ 150	≥ 150	X
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5			
Initiëel		≤ -30	≤ -45	X
Na 24 weken bij 70 °C	(NBN EN 1297)	$\Delta \leq 0$ °C	$\Delta \leq 0$ °C	X
Na 2.500 u UV(A)		$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	X
Na blootstelling aan bitumen	(EUtgb § 4.4.1.3)	$\Delta \leq 10$ °C	$\Delta \leq 10$ °C	X
6.2 Systeemprestaties				
6.2.1 Volledige dakopbouw				
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 EN12691			
Op Aluminium	methode A	$\geq \text{mlV}$	≥ 200	X
Op EPS 150	methode B	$\geq \text{mlV}$	≥ 2.000	X
6.2.2 Overlapverbindingen met SECURTAPE™				
Afpelweerstand [N/50 mm]	NBN EN 12316-2			
Nieuw		≥ 25 (gemid.), min ≥ 20	≥ 25 (gemid.), min ≥ 20	X
Na 28 dagen bij 80 °C		$\Delta \leq 20$ %	$\Delta \leq 20$ %	X
Na 1 week water bij 60 °C		$\Delta \leq 20$ %	$\Delta \leq 20$ %	X
⁽¹⁾ : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value ⁽²⁾ : X: getest en conform aan het criterium van de ATG-houder				

Tabel 19 (vervolg 1) – SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSIC EPDM GEWAPEND, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED EN TIPLON

Eigenschappen	Testmethode	Criteria Eutgb 2001/BUtgb (1)	Geëvalueerde criteria	Beoordelings- proeven(2)
			SURE SEAL REINFORCED en andere commerciële namen	
Afschuifsterkte [N/50 mm] Nieuw bij 20 °C bij -20 °C bij 80 °C Na 28 dagen bij 80 °C bij 20 °C bij -20 °C bij 80 °C Na 1 week water bij 60 °C bij 20 °C	NBN EN 12317-2	≥ 200 ≥ 200 ≥ 50 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 %	≥ 200 ≥ 200 ≥ 50 Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 % Δ ≤ 20 %	X X X X X X X
6.2.3 Hechting aan de ondergrond - afpelproef SURE SEAL REINFORCED met BONDING ADHESIVE 90-8-30A op: PU met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Bitumineuze bekleding [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Hout [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Beton [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C na 1 week in water bij 60 °C	UEAtc § 4.3.3	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25	17 X X X 12 X 15 X X
SURE SEAL REINFORCED met SPRAY-FIX op: PU met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C EPS met gebitumineerd glasvlies [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C MW met mineraal glasvlies [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Bitumineuze bekleding [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Hout [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C Beton [N/50 mm] initieel na 28 dagen bij 80 °C na 1 week in water bij 60 °C	UEAtc § 4.3.3	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25	≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25 ≥ 25 en Δ ≤ 50 % ≥ 25	18 X X X 20 X X X 12 X X X

(2): X: getest en conform aan het criterium van de ATG-houder

Tabel 19 (vervolg 2) – SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSIC EPDM GEWAPEND, SECURITAN, VERSIGARD REINFORCED EN TIPLON

Eigenschappen	Testmethode	Beoordelingsproeven
<p>Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 18, § 5.6)</p> <p>Hout, PU 100 mm met gebit. glasvlies (mechanisch bevestigd), SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm, partieel verlijmd met BONDING ADHESIVE 90-8-30A (± 630 g/m²)</p> <p>Hout, PU 100 mm met gebit. glasvlies (mechanisch bevestigd), SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm, verlijmd met SPRAY-FIX (± 350 g/m² met drukvat)</p> <p>Hout, PU 100 mm met multi-layer complex (mechanisch bevestigd), SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm volvlakig verlijmd met SPRAY-FIX (± 350 g/m² met drukvat)</p> <p>Hout, MW 100 mm met glasvlies (mechanisch bevestigd), SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm volvlakig verlijmd met SPRAY-FIX (± 350 g/m² met drukvat)</p> <p>Hout, EPS 100 mm met gebit. Glasvlies (mechanisch bevestigd), SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm volvlakig verlijmd met SPRAY-FIX (± 350 g/m² met drukvat)</p>	<p>UEAtc § 4.3.2</p>	<p>Proefresultaat = 6.000 Pa breuk bij 6.500 Pa (breuk in de lijm)</p> <p>Proefresultaat = 8.000 Pa breuk bij 8.500 Pa (breuk in de lijm)</p> <p>Proefresultaat = 6.500 Pa breuk bij 7.000 (delaminatie cachering isolatie)</p> <p>Proefresultaat = 5.000 Pa breuk bij 5.500 Pa (breuk van het membraan)</p> <p>Proefresultaat = 8.500 Pa breuk bij 9.000 (scheur in de lijm)</p>
<p>Staalplaat 0,75 mm, MW 100 mm, SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm bevestigd met schroef GUARDIAN PS 4,8 in de naad en in midden membraan (met PS Gevulcaniseerde EPDM) + plaatje GUARDIAN R(P) 45 (2,9 bevestiging/m²) ($C_{\alpha}=0,85$; $C_{\beta}=1,00$)</p> <p>Staalplaat 0,75 mm, MW 100 mm, SURE SEAL REINFORCED 1,14 mm bevestigd met schroef GUARDIAN PS 4,8 in de naad + plaatje GUARDIAN SPB 50 S (2,25 bevestiging/m²) ($C_{\alpha}=0,53$; $C_{\beta}=0,90$)</p>	<p>NBN EN 16002</p>	<p>Proefresultaat = 2.000 N/bevestiging breuk bij 2.100 N/bevestiging (uittrek van de bevestiging + scheur membraan rond bevestiging)</p> <p>Proefresultaat = 2.600 N/bevestiging breuk bij 2.700 N/bevestiging (uittrek van de bevestiging + doorscheur membraan rond bevestiging)</p>
<p>Chemische bestendigheid</p> <p>Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.</p>		

7 Gebruiksrichtlijnen

7.1 Toegankelijkheid

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

7.2 Onderhoud

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

7.3 Herstelling

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

8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 1985) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 8.

Plaatsingsfiche SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSICS EPDM GEWAPEND, VERSIGARD REINFORCED, TIPLON

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabellen 2 en 3 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 07/07/21994 (inclusief de wijziging in het K.B. van 19/12/19977, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

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

Symbolen en productnamen:

Gebruikte symbool:

◆ = SURE SEAL REINFORCED, SURE TOUGH, CLASSICS EPDM GEWAPEND, VERSIGARD REINFORCED, TIPLON

○ = toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 20 + voorschriften van TV 215.

Tabel 20 – Plaatsingsfiche

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

Losliggende plaatsing ⁽¹⁾

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

- ⁽¹⁾: De zware schutlaag dient eveneens de windweerstand van het dakafdichtingssysteem te garanderen (zie § 5.6)
- (a): PU/PF/EPS/CG: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.
- (b): Naakt CG: de eerste laag wordt op CG volklakkig gekleefd met warme bitumen ; of wordt volklakkig gelast/koud gekleefd of volklakkig zelfklevend geplaatst op een afgekoelde bitumenlaag, aangebracht op CG.
- (c): (cellen)beton: het beton moet droog zijn.
- (d): een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tabel 20 (vervolg 1) – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Zware schutlaag (ballast, tegels, ...)	Ondergrond													
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	Naakte CG	Gecacheerd CG	MW, EPB	Bestaande afdichting	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtwolcement-platen	Plankenvloer	
			(a)	(a)		(a)	(b)	(a)				(c)	(c)			
Volverkleefd – lijm BONDING ADHESIVE 90-8-30A																
Eenlaags (TC)	van toepassing	zonder	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		met (d)	◆	○	○	○	◆	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	○
	niet van toepassing	zonder	◆	○	○	○	◆	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	○
		met (d)	◆	○	○	○	◆	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	○
Volverkleefd – lijm SPRAY-FIX																
Eenlaags (TC)	van toepassing	zonder	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		met (d)	◆	○	○	◆	◆	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○
	niet van toepassing	zonder	◆	○	○	◆	◆	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○
		met (d)	◆	○	○	◆	◆	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○
(a): PU/PF/EPS/CG: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering. (b): Naakt CG: de eerste laag wordt op CG volklakkig gekleefd met warme bitumen ; of wordt volklakkig gelast/koud gekleefd of volklakkig zelfklevend geplaatst op een afgekoelde bitumenlaag, aangebracht op CGn (c): (cellen)beton: het beton moet droog zijn. (d): een beschermingslaag wordt voorzien tussen het membraan en de ballast.																

Tabel 20 (vervolg 2) – Plaatsingsfiche

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

Mechanische bevestigd (d)

Eenlaags (MV)	van toepassing	zonder	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		met (b)	◆	◆	◆	◆	○	○	◆	◆	○	○	○	○	○	○
	niet van toepassing	zonder	◆	◆	◆	◆	○	○	◆	◆	○	○	○	○	○	○
		met (b)	◆	◆	◆	◆	○	○	◆	◆	○	○	○	○	○	○

(a): PU/PF/EPS/CG: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.

(b): het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de mechanische bevestigingen.

Tabel 21 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – SURE SEAL REINFORCED (bevestigers in de naden) bij wijze van voorbeeld

GUARDIAN PS 4,8 schroef + GUARDIAN tule SP50 S (650 N/ bevestiger)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00
 Hoogte 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 begroeiing	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige begroeiing	IV Gebouwen > 15 m
Windbelasting ⁽¹⁾ :		[N/m ²]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Dakzone		C _p	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]		
luchtopen dakvloer	oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	hoekzone	2,75	nvt ⁽²⁾	4,45	3,77	2,66	1,68	6,13	5,69	4,82	3,40	2,15
			randzone	2,35	nvt ⁽²⁾	3,80	3,22	2,28	1,44	5,24	4,86	4,12	2,91	1,84
			middenzone 1	1,95	nvt ⁽²⁾	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,52
			middenzone 2	0,95	nvt ⁽²⁾	1,54	1,30	1,00 (0,92) ⁽³⁾	1,00 (0,58) ⁽³⁾	2,12	1,97	1,66	1,18	1,00 (0,74) ⁽³⁾
	≥ 3 x andere zijden	hoekzone	2,90	nvt ⁽²⁾	4,69	3,98	2,81	1,78	6,47	6,00	5,08	3,59	2,27	
		randzone	2,50	nvt ⁽²⁾	4,05	3,43	2,42	1,53	5,58	5,17	4,38	3,10	1,95	
		middenzone 1	2,10	nvt ⁽²⁾	3,40	2,88	2,04	1,28	4,68	4,35	3,68	2,60	1,64	
		middenzone 2	1,10	nvt ⁽²⁾	1,78	1,51	1,07	1,00 (0,67) ⁽³⁾	2,45	2,28	1,93	1,36	1,00 (0,86) ⁽³⁾	
gelijkmatige luchtdoorlatende tendheid	hoekzone	2,20	nvt ⁽²⁾	3,56	3,02	2,13	1,35	4,91	4,55	3,86	2,72	1,72		
	randzone	1,80	nvt ⁽²⁾	2,91	2,47	1,74	1,10	4,01	3,72	3,16	2,23	1,41		
	middenzone 1	1,40	nvt ⁽²⁾	2,27	1,92	1,36	1,00 (0,86) ⁽³⁾	3,12	2,90	2,45	1,73	1,09		
	middenzone 2	0,40	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,65) ⁽³⁾	1,00 (0,55) ⁽³⁾	1,00 (0,39) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,89) ⁽³⁾	1,00 (0,83) ⁽³⁾	1,00 (0,70) ⁽³⁾	1,00 (0,50) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾		
luchtdichte dakvloer	hoekzone	2,00	nvt ⁽²⁾	3,24	2,74	1,94	1,22	4,46	4,14	3,51	2,48	1,56		
	randzone	1,60	nvt ⁽²⁾	2,59	2,20	1,55	1,00 (0,98) ⁽³⁾	3,57	3,31	2,80	1,98	1,25		
	middenzone 1	1,20	nvt ⁽²⁾	1,94	1,65	1,16	1,00 (0,73) ⁽³⁾	2,68	2,48	2,10	1,49	1,00 (0,94) ⁽³⁾		
	middenzone 2	0,20	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,32) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,12) ⁽³⁾	1,00 (0,45) ⁽³⁾	1,00 (0,41) ⁽³⁾	1,00 (0,35) ⁽³⁾	1,00 (0,25) ⁽³⁾	1,00 (0,16) ⁽³⁾		

⁽¹⁾: Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p , veiligheidscoëfficiënt γ_Q en coëfficiënt voor terugkeerperiode c_{prob}^2 . De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5%.

⁽²⁾: nvt = niet van toepassing

⁽³⁾: Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

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

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en 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 bevestigings per m² in **middenzone 1** op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 22) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 650 = 1,36$ bevestigings per m².

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

- Met een membraanbreedte van **3,05 m** en een naadverbinding van 15 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **2,90 m** $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,36 \times 2,90) = 0,25 \text{ m}$ (de minimumafstand tussen de bevestigings dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).
- Met een membraanbreedte van **1,37 m** en een naadverbinding van 15 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **1,22 m** $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,36 \times 1,22) = 0,60 \text{ m} \rightarrow e = 0,50 \text{ m}$ (afgerond naar een lagere module-eenheid)(de minimumafstand tussen de bevestigings dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).

Tabel 22 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – SURE SEAL REINFORCED (bevestigers) bij wijze van voorbeeld

GUARDIAN PS48 schroef + GUARDIAN R(P) 45 plaatje (650 N/ bevestiger) in naad + PS GEVULCANISEERDE EPDM stroken

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = **10,00**
 Hoogte 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 begroeiing	IV Gebouwen > 15 m	0 Zee	I Vlak gebied	II Lage vegetatie	III Regelmatige begroeiing	IV Gebouwen > 15 m	
Windbelasting ⁽¹⁾ : [N/m ²]				987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442	
Dakzone				n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
C _p				[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	[st/m ²]	
luchtopen dakvloer	oppervlakte openingen van dominante gevel	≥ 2 x andere zijden	hoekzone	2,75	nvt ⁽²⁾	4,45	3,77	2,66	1,68	6,13	5,69	4,82	3,40	2,15
			randzone	2,35	nvt ⁽²⁾	3,80	3,22	2,28	1,44	5,24	4,86	4,12	2,91	1,84
		middenzone 1	1,95	nvt ⁽²⁾	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,52	
		middenzone 2	0,95	nvt ⁽²⁾	1,54	1,30	1,00 (0,92) ⁽³⁾	1,00 (0,58) ⁽³⁾	2,12	1,97	1,66	1,18	1,00 (0,74) ⁽³⁾	
	≥ 3 x andere zijden	hoekzone	2,90	nvt ⁽²⁾	4,69	3,98	2,81	1,78	6,47	6,00	5,08	3,59	2,27	
		randzone	2,50	nvt ⁽²⁾	4,05	3,43	2,42	1,53	5,58	5,17	4,38	3,10	1,95	
		middenzone 1	2,10	nvt ⁽²⁾	3,40	2,88	2,04	1,28	4,68	4,35	3,68	2,60	1,64	
		middenzone 2	1,10	nvt ⁽²⁾	1,78	1,51	1,07	1,00 (0,67) ⁽³⁾	2,45	2,28	1,93	1,36	1,00 (0,86) ⁽³⁾	
	gelijkmatig e luchtdoorlatendheid	hoekzone	2,20	nvt ⁽²⁾	3,56	3,02	2,13	1,35	4,91	4,55	3,86	2,72	1,72	
		randzone	1,80	nvt ⁽²⁾	2,91	2,47	1,74	1,10	4,01	3,72	3,16	2,23	1,41	
middenzone 1		1,40	nvt ⁽²⁾	2,27	1,92	1,36	1,00 (0,86) ⁽³⁾	3,12	2,90	2,45	1,73	1,09		
middenzone 2		0,40	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,65) ⁽³⁾	1,00 (0,55) ⁽³⁾	1,00 (0,39) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,89) ⁽³⁾	1,00 (0,83) ⁽³⁾	1,00 (0,70) ⁽³⁾	1,00 (0,50) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾		
luchtdichte dakvloer	hoekzone	2,00	nvt ⁽²⁾	3,24	2,74	1,94	1,22	4,46	4,14	3,51	2,48	1,56		
	randzone	1,60	nvt ⁽²⁾	2,59	2,20	1,55	1,00 (0,98) ⁽³⁾	3,57	3,31	2,80	1,98	1,25		
	middenzone 1	1,20	nvt ⁽²⁾	1,94	1,65	1,16	1,00 (0,73) ⁽³⁾	2,68	2,48	2,10	1,49	1,00 (0,94) ⁽³⁾		
	middenzone 2	0,20	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,32) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,12) ⁽³⁾	1,00 (0,45) ⁽³⁾	1,00 (0,41) ⁽³⁾	1,00 (0,35) ⁽³⁾	1,00 (0,25) ⁽³⁾	1,00 (0,16) ⁽³⁾		

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

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

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en 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 m² in **middenzone 1** op volgende manier berekend:

De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 22) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 525 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 525 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 650 = 1,36$ bevestigingen per m².

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

- Met een membraanbreedte van **3,05 m** en een naadverbinding van 15 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigerslijnen (b) = **2,90 m**. Met één bijkomende strook PS GEVULCANISEERDE EPDM stroken parallel de naadverbinding (op afstand van (b) = **2,90 m/2 = 1,45 m** $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,36 \times 1,45) = 0,51 \text{ m} \rightarrow e = 0,50 \text{ m}$ (afgerond naar een lagere module-eenheid)(de minimumafstand tussen de bevestigers dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).
- Met een membraanbreedte van **3,05 m** en een naadverbinding van 15 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigerslijnen (b) = **2,90 m**. Met één bijkomende strook PS GEVULCANISEERDE EPDM stroken parallel de naadverbinding (op afstand van (b) = **2,90 m/3 = 0,97 m** $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,36 \times 0,97) = 0,76 \text{ m} \rightarrow e = 0,75 \text{ m}$ (afgerond naar een lagere module-eenheid)(de minimumafstand tussen de bevestigers dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).



De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "DAKEN", verleend op 30 augustus 2018.

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

Datum van deze uitgave: 26 juni 2019.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, directeur

Voor de Goedkeurings- en Certificatie-Operator

Benny De Blaere, directeur-generaal

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

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

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



ANNEX A ⁽¹⁾

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

Index 0: op 26/06/2019 ⁽²⁾

Conform het Koninklijk Besluit (K.B.) van 07/07/1994, het K.B. van 19/12/1997, het K.B. van 01/03/2009, het K.B. van 12/07/2012 en het K.B. van 18/01/2017, worden de gebouwen opgedeeld in twee groepen:

1. Gebouwen waarvoor de K.B.'s niet van toepassing zijn:
 - Gebouwen met maximaal 2 bouwlagen en een totale oppervlakte kleiner of gelijk aan 100 m²,
 - Eengezinswoningen.

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

De daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG dienen bedekt te worden met een zware schutlaag (bv. ballast, tegels...) conform de beslissing van de Europese Commissie van 06/09/2000 (met betrekking tot de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan extern vliegvuur) waarvoor kan worden aangenomen dat deze zware schutlaag aan de vereisten uit de K.B.'s inzake het brandgedrag voldoet.

In dit geval, is het niet nodig om proeven uit te voeren om de weerstand tegen extern vliegvuur van de daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG te bepalen.

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

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

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

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