

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

DAKEN



ATG 3231

EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

PIB

RHEPANOL® HFK

Geldig van 31/10/2023
tot 30/10/2028

Goedkeurings- en Certificatie-operator



Belgian Construction Certification Association
Kantersteen 47 – 1000 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH
Eisenbahnstrasse 6-8
D - 68199 MANNHEIM
Tel.: +49 (0)621 850 40
Fax: +49 (0)621 850 42 00
Website: www.fdt.de

Verdeler:

FLACHDACH TECHNOLOGIE NV
Rue du Bosquet 4
1400 NIVELLES
Tel.: +32 (0)67 41 18 18
Fax: +32 (0)67 41 18 10
Website: www.fdt.be
E-mail: info@fdt.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 verwerkingwijze 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 derden. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] ter beschikking stellen van informatie aan derden.

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

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

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

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte daken met toepassingsgebied zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 14) en annex A ⁽¹⁾.

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

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

Merknaam	Omschrijving
RHEPANOL® HFK	Membraan uit thermoplastisch polyisobutyleen, ongewapend, aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies van 190 g/m ²

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

3.1.1 Beschrijving van de membranen

Het RHEPANOL® HFK membraan is een niet gewapend membraan, vervaardigd op basis van thermoplastisch polyisobutyleen met hoog moleculair gewicht, dat minerale vulstoffen en pigmenten bevat en dat verenigbaar is met bitumen, en aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies.

De membranen bestaan uit één laag en worden bekomen door een extrudeerproces, gevolgd door kalandering, waarbij de polyester cachering aan de onderzijde gehecht wordt. De samenstelling en de kenmerken van de verschillende lagen zijn door het certificatie-organisme gekend.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

De RHEPANOL® HFK membranen zijn verkrijgbaar in 1 dikte van 1,50 mm (zonder polyestervlies).

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

Tabel 2 – RHEPANOL® HFK

Identificatiekenmerken		RHEPANOL® HFK
Type inlage		-
Type cachering		PY 190
Membraan		
Effectieve dikte [mm] ⁽¹⁾	-5 %, +10 %	1,50
Oppervlakttemassa [kg/m ²]	-5 %, +10%	2,00
Nominale lengte [m]	-0 %, +5 %	15,00 ⁽²⁾
Nominale breedte [m]	-0,5 %, +1 %	0,500 / 1,000 / 1,500 ⁽²⁾
Kleur bovenzijde (membraan)		Grijs
Kleur onderzijde (membraan)		Zwart
Gebruik (desbetreffende membranen)		
Losliggend		X
Volvlakkig gekleefd		X
Partieel gekleefd		-
Mechanisch bevestigd in de overlap		-
Mechanisch bevestigd met GRIPFIX		X
⁽¹⁾ : komt overeen met de dikte van de PIB-laag		
⁽²⁾ : andere afmetingen kunnen op vraag geleverd worden		

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen RHEPANOL® HFK gebruikt worden, staan vermeld in Tabel 3 (cacheringen).

Tabel 3 - Cachering

Identificatiekenmerken		PY 190
Type		Polyestervlies
Oppervlakttemassa [g/m ²]	±15 %	190
Treksterkte [N/50 mm]		
Langs		≥ 260
Dwars		≥ 260
Rek bij breuk [%]		
Langs		≥ 40
Dwars		≥ 40

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de RHEPANOL® HFK membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 13.

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Mechanische bevestigingen

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

3.2.1.1 **Systeem GRIPFIX-SFS: schroef SFS IR2 + bevestigingsplaatje IR + RHEPANOL® GRIPFIX STRIP**

- schroef SFS IR2 in gepassiveerd verzinkt cementstaal, met een diameter 4,8 mm en een hexagonale schroefkop van 8 mm, standaardlengten : 50 mm tot 250 mm, 15 cycli EOTA;
- RHEPANOL® GRIPFIX STRIP: Hoog resistent polyester verwerkt in een klittenband (met paddenstoel haakjes);
- Ovalen ankerplaatje IR van 82 mm x 40 mm in verzinkt staal van 1 mm dik en met een uitholling waarin de schroefkop kan verzonken worden.

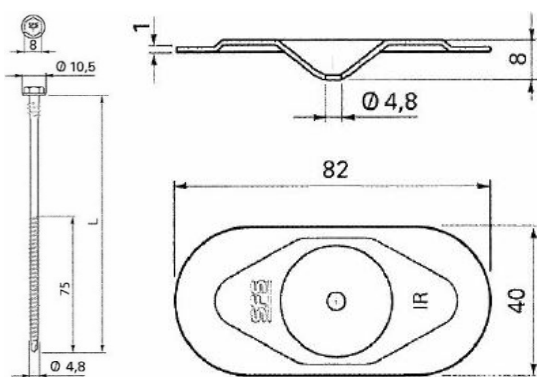


Fig. 1 – Schroef SFS IR2 + bevestigingsplaatje IR

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0321. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.2 **Systeem GRIPFIX-ZAHN ZKSK-R: schroef ZAHN ZDBK 4,8 + bevestigingsplaatje ZAHN ZKSK-R + RHEPANOL® GRIPFIX STRIP**

- schroef ZAHN ZDBK in gehard koolstofstaal, met een diameter 4,8 mm en platte Truss kop van 8,3 mm; standaardlengten : 60 mm tot 470 mm, corrosieweerstand 15 cycli EOTA;
- RHEPANOL® GRIPFIX STRIP: hoog resistent polyester verwerkt in een klittenband (met paddenstoel haakjes);
- Ronde kunststof telescoop ZAHN ZKSH ROUND in PA6 polyamide met diameter 50 mm en met een uitholling van 9,5 mm waarin de schroef past, met standaardlengten: 60 mm tot 470 mm.

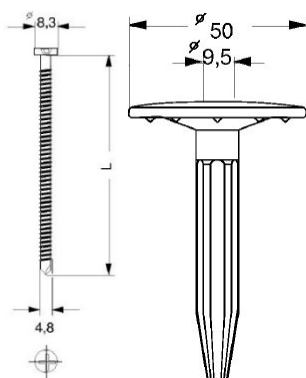


Fig. 2 – Schroef ZAHN ZDBK 4,8+ bevestigingstule ZAHN ZKSH ROUND

Dit bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0033. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.2 Synthetische koudlijmen

3.2.2.1 **Koudlijm KONTAKTKLEBER 50**

De lijm KONTAKTKLEBER 50 is een contactlijm op basis van synthetische rubber, gebruikt voor het vol verlijmen van RHEPANOL® HFK in het dakvlak, op de opstanden en details.

Tabel 4 – Lijm KONTAKTKLEBER 50

Identificatiekenmerken	KONTAKTKLEBER 50	
Volumemassa [kg/l]	±5 %	0,88
Viscositeit [mPa.s]		Ong. 3.000
Kleur		Doorschijnend groen
Gebruik temperatuur [°C]		Tussen 5 °C en 25 °C
Prestatie		
Verbruik [g/m ²]		ong. 500 ⁽¹⁾
Houdbaarheid [maanden]		24 (tussen +15 °C en +25 °C)
Verpakking		Pot van 4,5 kg of 12 kg
⁽¹⁾ : In functie van de ruwheid en aard van de ondergrond		

De contactlijm KONTAKTKLEBER 50 is 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

3.2.3 **RHEPANOL® GRIPFIX STRIP**

Scheurvaste polyesterstroken (klittenband), geschikt voor de hechting van RHEPANOL® HFK-membranen. Deze stroken realiseren een hechting tussen de hechtingshaakjes op de strip met het synthetisch vlies aan de onderzijde van het RHEPANOL® HFK-membraan.

Tabel 5 – RHEPANOL® GRIPFIX STRIP

Identificatiekenmerken	RHEPANOL® GRIPFIX STRIP
Breedte [cm]	12
Nominale lengte [m]	60
Kleur	Zwart

De RHEPANOL® GRIPFIX STRIP maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.4 Membranen voor dakdetails

3.2.4.1 Membraan RHEPANOL® HSG

RHEPANOL® HSG is een met glasvlies gewapend PIB membraan van 1,5 mm dik, zonder polyester cachering voor het gebruik bij detailafwerkingen.

Tabel 6 – RHEPANOL® HSG

Identificatiekenmerken	RHEPANOL® HSG
Type inlage	VV
Type cachering	-
Membraan	
Effectieve dikte [mm]	1,50
Nominale lengte [m]	15,00
Nominale breedte [m]	0,150 / 0,350 / 0,500 / 0,750
Kleur bovenzijde (membraan)	Grijs, zwart
Kleur onderzijde (membraan)	Grijs, zwart

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

3.2.5 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.

3.2.6 Metaalfolieplaat RHEPANOL®-ANSCHLUSSBLECH

De metaalfolieplaat RHEPANOL®-ANSCHLUSSBLECH bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een ongewapende PIB-folie wordt gelamineerd.

Tabel 7 – RHEPANOL®-ANSCHLUSSBLECH

Identificatiekenmerken	RHEPANOL®-ANSCHLUSSBLECH
Dikte PIB-folie [mm]	0,60
Totale dikte [mm]	1,20
Lengte [m]	2,00 / 3,00
Breedte [m]	1,00
Kleur	Grijs, Groen

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

3.2.7 Reinigers

3.2.7.1 RHEPANOL® H-NAHTREINIGER

RHEPANOL® H-NAHTREINIGER is een kleurloos oplosmiddel voor de reiniging en voorbereiding van de naden.

Tabel 8 – RHEPANOL® H-NAHTREINIGER

Identificatiekenmerken	RHEPANOL® H-NAHTREINIGER
Volumieke massa [g/cm ³]	0,863
Kleur	Kleurloos
Prestatie	
Houdbaarheid [maanden]	48 (tussen +5 °C en +25 °C)
Verbruik [g/m]	Ong. 10
Verpakking	Bus van 5 kg

RHEPANOL® H-NAHTREINIGER maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.8 Thermische isolatie

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

3.2.9 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt:

- Onder het PIB-membraan als scheidingslaag:
 - Om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem te verkrijgen.
- **Boven het PIB-membraan** als beschermingslaag ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren.

Tabel 9 – Scheidings- en beschermingslagen

Type	Commerciële naam	Oppervlaktmassa a
		[g/m ²]
Scheidingslagen om de vereiste weerstand tegen extern vlieg vuur te verkrijgen		
Glasvlies	FDT ROHGLASVLIES	≥ 120
Beschermingslagen		
Synthetisch vlies	FDT KUNSTSTOFVLIES 300	≥ 300

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

3.2.10 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.

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

De RHEPANOL® HFK membranen worden gemaakt in de fabriek van FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH in Mannheim (DE).

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.

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

De firma FLACHDACH TECHNOLOGIE NV (Nivelles) zorgt voor de verkoop van het product.

4.2 Hulpcomponenten

De membranen RHEPANOL® HSG wordt door FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH in Mannheim (DE) gemaakt.

De mechanische bevestigingen worden gemaakt door SFS INTEC en door HARALD ZAHN GmbH.

De andere hulpcomponenten FDT DACHBAHNKLEBER, KONTAKTKLEBER 50 en RHEPANOL® H-NAHTREINIGER, worden voor de firma FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH gemaakt.

Uitgezonderd de mechanische bevestigingen, zorgt de firma FLACHDACH TECHNOLOGIE NV voor de verkoop van de hulpcomponenten.

5 Ontwerp en uitvoering

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

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma FLACHDACH TECHNOLOGIE NV.

5.1 Referentiedocumenten

- 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).
- BUtgb 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 280.

5.3 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 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 07/07/1994 en de herziening van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012, 07/12/2016 en van 20/05/2022.

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.

Direct contact tussen het membraan en bitumen is toegelaten.

Een ballast is noodzakelijk om de vereiste windweerstand te verkrijgen. Een beschermingslaag wordt tussen het membraan en de ballast aangebracht (zie § 3.2.9).

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.2 Volgekleefde plaatsing

Er is geen specifieke kimfixatie vereist (zie TV244, § 5.4.2, Tabel 3).

De kenmerken van de lijmen zijn in § 3.2.2 vermeld.

Tabel 10 – Compatibiliteit tussen lijmen en membranen

Membraan	Lijmen
RHEPANOL® HFK	KONTAKTKLEBER 50

Tabel 11 – Compatibiliteit tussen lijmen en ondergronden

Ondergrond	KONTAKTKLEBER 50 ⁽¹⁾
Gecacheerde PU	
Met gebitumineerd glasvlies	-
Met mineraal glasvlies	X
Met aluminium	-
Met meerlaags aluminium complex	X
MW	
Naakt	-
Met gebitumineerd glasvlies	-
Met mineraal glasvlies	-
EPS	
Naakt	-
Met gebitumineerd glasvlies	-
EPB	
Bitumineuze bekleding ⁽²⁾	X
Beton	-
Cellenbeton	-
Hout, multiplex...	-

(1): X = compatibel
- = niet voorzien in het kader van de huidige goedkeuring

(2): indien de bitumineuze bekleding volgekleefd is

5.3.2.1 Met de lijm KONTAKTKLEBER 50

De membranen en ondergronden compatibel met de lijm KONTAKTKLEBER 50 zijn vermeld in Tabel 10 en Tabel 11.

Het RHEPANOL® HFK-membraan wordt eerst half terug gevouwen. Met een drukvat wordt de KONTAKTKLEBER 50 aan de onderkant van het membraan aangebracht en het dakoppervlak. De te gebruiken hoeveelheid lijm bedraagt $\pm 250 \text{ g/m}^2$ (totale hoeveelheid lijm, ongeveer gelijk verdeeld over 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. 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 overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.3 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75 \text{ mm}$)

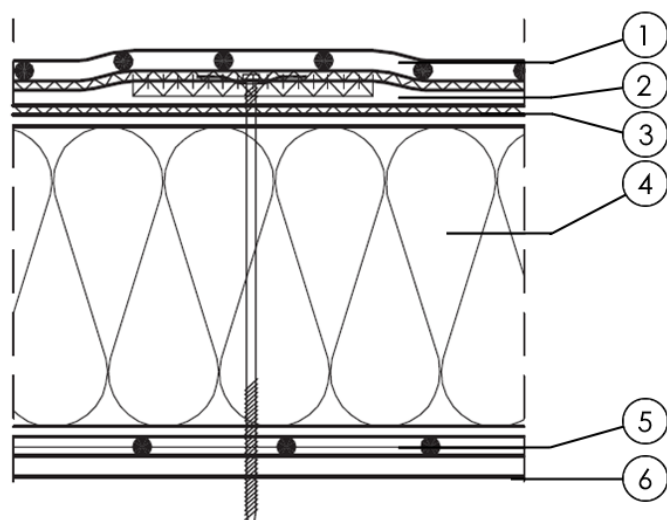
5.3.3.1 Bevestiging met het GRIPFIX-systeem

De plaatsing van de dakafdichting RHEPANOL® HFK gebeurt met GRIPFIX-banden, mechanisch bevestigd op een geïsoleerde ondergrond dat op staalplaten rust (dikte $\geq 0,75 \text{ mm}$).

De bevestigingen worden in principe aangebracht met een schroef-boormachine of een automatische schroevendraaier. De GRIPFIX-banden worden steeds zo aangelegd bevestigingslijnen zich dwars op de profielen van de staalplaat bevinden. De RHEPANOL® HFK-banden worden nadien zo uitgerold dat de GRIPFIX-banden over de breedte van het membraan komen te liggen.

De afstand tussen de GRIPFIX-banden kan **maximaal 1,00 meter** bedragen.

Direct contact tussen het membraan en bitumen is toegelaten.



1. RHEPANOL® HFK
2. RHEPANOL® GRIPFIX
3. FDT Rohglasvies 120 g/m²
4. Isolatie
5. Dampscherm
6. Geprofileerd staaldak

Fig. 3 – voorbeeld van toepassing met GRIPFIX-systeem op EPS-isolatie (met FDT Rohglasvies 120 g/m²)

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

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

Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven in Tabel 12 gegeven.

In overeenkomst met de TV 239, een minimale afstand van 20 cm tussen de mechanische bevestigingen dient gerespecteerd te worden.

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

De overlapverbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.4.

5.3.4 Overlapverbindingen

De naadoverlap wordt eerst gereinigd met de reiniger RHEPANOL H-NAHTREINIGER, waarna het lassen gebeurt met hete lucht.

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen

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

De las moet minimum 30 mm breed zijn in het geval van manueel lassen en in het geval van het gebruik van automatische lastoestellen (gemeten vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

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

5.3.4.1 Langsnaden

Voor de membranen bedraagt de overlapping van de banen bij losliggende, verlijmde en met GRIPFIX aangelegde afdichtingssystemen minimum 50 mm in de langsrichting.

5.3.4.2 Dwarsnaden

De afdichtingsmembranen RHEPANOL® HFK worden rand tegen rand geplaatst. De afdekstrook RHEPANOL HSG (strook met minimale breedte van 150 mm) wordt over de naad gelast, met aan beide zijden een minimale dekking van 50 mm. De lassen aan beide zijden van de naad dienen nadien aangedrukt te worden.

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 280.

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 07/07/1994 en zijn wijzigingen van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012, van 07/12/2016 en van 20/05/2022 indien deze van toepassing zijn.

De rekenwaarden voor de windweerstand van de afdichting die in acht dienen genomen te worden, zijn weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12 – Rekenwaarden voor de wind (afdichtingssysteem)

Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [Pa]
Losliggend (LL)	Ballast volgens BUIgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUIgb)	
Volvlakig gekleefd (TC)	Lijm: KONTAKKLEBER 50	
	Gecacheerde PU	
	Met mineraal glasvlies	6.000 ⁽¹⁾
	Meerlaags aluminium complex	6.325 ⁽¹⁾
	Bitumineuze bekleding	2.000 ⁽¹⁾
Toepassing	Systeem	Rekenwaarde [N/bevestiging]
Mechanisch bevestigd met GRIPFIX (MV)	Schroef SFS IR 2 + plaatje SFS IR	712 ⁽¹⁾
	Schroef ZAHN ZDBK + tule ZAHN ZKSH ROUND	593 ⁽¹⁾
Bovenstaande rekenwaarden zijn rekenwaarden voor de wind voor het dakafdichtingssysteem. De rekenwaarden dienen steeds getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakisolatie (zie ATG isolatie) waarbij de laagste rekenwaarde in acht genomen wordt		
⁽¹⁾ : Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.		

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

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 RHEPANOL® HFK worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 13.

In de kolom "EUIgb/BUIgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUIgb/BUIgb 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 13 (voor membranen RHEPANOL® HFK).

In de kolom "EUIgb/BUIgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUIgb/BUIgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Tabel 13 – RHEPANOL® HFK

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb ⁽¹⁾	Geëvalueerde criteria	Beoor- delings- proeven ⁽²⁾
			RHEPANOL® HFK	
6.1 Prestaties membraan				
Effectieve dikte [mm] 1,5	NBN EN 1849-2	MDV (≥ 1,20) -5 %, +10 %	1,50	X
Zichtbare fouten	NBN EN 1850-2			
Na blootstelling aan micro-organismes	ISO 846 (methodes A et C)	Geen schade	Geen schade	X
Na blootstelling aan ozon	EN 1844	Geen schade	Geen schade	X
Dimensionele stabiliteit [%]	NBN EN 1107-2			
Langs		≤ 0,5	≤ 0,5	X
Dwars		≤ 0,5	≤ 0,5	X
Waterdichtheid	NBN EN 1928	Waterdicht bij 10 kPa	Waterdicht bij 10 kPa	X
Treksterkte [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		≥ MLV	≥ 400	X
Dwars		≥ MLV	≥ 400	X
Verlenging bij max. treksterkte [%]	NBN EN 12311-2 (methode A)			
Langs		≥ MLV	≥ 50	X
Dwars		≥ MLV	≥ 50	X
Nageldoorscheursterkte [N]	NBN EN 12310-1			
Langs		≥ MLV	≥ 300	X
Dwars		≥ MLV	≥ 300	X
Soepelheid bij lage temperatuur [°C]	NBN EN 495-5			
Initieel		≤ MLV	≤ -40	X
Na 12 weken bij 80 °C	(NBN EN 1296)	Δ = 0 °C	Δ = 0 °C	X
Na 2.500 u UV(A)		Δ ≤ 10 °C	Δ ≤ 10 °C	X
Waterabsorptie [%]	EUtgb § 4.3.13	≤ 2,0	≤ 2,0	X
Gewichtsverlies [%]				
Na blootstelling aan micro-organismes	ISO 846 (methodes A et C)	Δ ≤ MLV	Δ ≤ 10 %	X
Interlaminaire adhesie [N/50 mm]	EUtgb § 4.3.16			
Tussen membraan en cachering		≥ 50	≥ 50	X
6.2 Systeemprestaties				
6.2.1 Volledige dakopbouw				
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	≥ 300	X
Op EPS 150	Methode B	≥ MLV	≥ 300	X
6.2.2 Overlapverbindingen				
Afpelweerstand van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12316-2			
Nieuw		≥ 150 (gemid.)	≥ 150 (gemid.)	X
Na 1 week water bij 60 °C		Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	X
Afschuifsterkte van de naden [N/50 mm]	NBN EN 12317-2			
Nieuw		≥ treksterkte ⁽³⁾	Breuk buiten de naad	X
Na 1 week water bij 60 °C		≥ treksterkte ⁽³⁾	Breuk buiten de naad	X

(1): MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value

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

(3): Of breuk buiten de naad

Tabel 13 (vervolg 1) – RHEPANOL® HFK

Eigenschappen	Testmethodes	Criteria EUtgb/BUtgb ⁽¹⁾	Geëvalueerde criteria	Beoor- delings- proeven ⁽²⁾
			RHEPANOL® HFK	
6.2.3 Hechting aan de ondergrond – afpelproef RHEPANOL® HFK met KONTAKTKLEBER 50 op: PU met mineraal glasvlies [N/50 mm] Nieuw Na 28 dagen bij 80 °C	UEAtc § 4.3.3	≥ 25	≥ 25	X
		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
		≥ 25	≥ 25	X
PU met meerlaags aluminium complex [N/50 mm] Nieuw Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Bitumineuze bekleding [N/50 mm] Nieuw Na 28 dagen bij 80 °C		≥ 25 en Δ ≤ 50 %	≥ 25 en Δ ≤ 50 %	X
Eigenschappen	Testmethodes	Beoordelingsproeven		
6.2.4 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 12, § 5.6) Staalplaat, MW 100 mm, RHEPANOL® HFK bevestigd met schroef SFS IR2 + plaatje SFS IR + GRIPFIX-band (4,0 bevestiging/m ²) met een tussenafstand van 1,00 m (C _a =0,89 ; C _d =1,00)	ETAG006	Proefresultaat = 1.200 N/bevestiging, breekt bij 1.300 N/bevestiging (Uittrek bevestiging uit ondergrond + scheur GRIPFIX- band onderaan bevestigingsplaatje)		
		Proefresultaat = 1.000 N/bevestiging, breekt bij 1.100 N/bevestiging (scheur GRIPFIX-band onderaan bevestigingsplaatje)		
Hout, PU 40 mm met mineraal gecoat glasvlies (mechanisch bevestigd), RHEPANOL® HFK volvlakkig verkleefd met KONTAKTKLEBER 50 (ongeveer 160 g/m ²)	UEAtc § 4.3.2	Proefresultaat = 9.000 Pa breuk bij 9.500 Pa (uitrek schroef isolatie + breuk in isolatie)		
Hout, PU 40 mm met meerlaags aluminium complex (mechanisch bevestigd), RHEPANOL® HFK volvlakkig verkleefd met KONTAKTKLEBER 50 (ongeveer 210 g/m ²)		Proefresultaat = 9.500 Pa breuk bij 10.000 Pa (breuk in de houten onder- constructie)		
Hout, bitumineus membraan 3 mm, RHEPANOL® HFK volvlakkig verkleefd met KONTAKTKLEBER 50 (ongeveer 130 g/m ²)		Proefresultaat = 3.000 Pa breuk bij 3.500 Pa (delaminatie van de lijm op het bitumineus membraan + breuk in de lijm)		
6.2.5 Chemische bestendigheid Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.				

7 Gebruiksrichtlijnen

7.1 Toegankelijkheid

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

7.2 Onderhoud

Het onderhoud van de dakafdichting en van haar bescherming zal jaarlijks voor en na de winter uitgevoerd worden en heeft betrekking op de punten zoals vermeld in NBN B 46-001 of deze in TV 280.

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 3231) 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 RHEPANOL® HFK

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabel 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 07/07/1994 (inclusief de wijziging in het K.B. van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 07/12/2016 en van 20/05/2016). 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.

◆ = RHEPANOL® HFK

○ = toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 14 + voorschriften van TV 280.

Tabel 14 – Plaatsingsfiche

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

Losliggende plaatsing ⁽¹⁾

Eenlaags (LL)	van toepassing	Zonder	Niet toegelaten												
		Met (f)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	niet van toepassing	Zonder	Niet toegelaten												
		Met (f)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

⁽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): Naakte EPS: een scheidingslaag is voorzien.

(c): Naakt CG: een eerste bitumineuze onderlaag (V3 of beter) wordt op CG volvlakig gekleefd met warme bitumen.

(d): MW: een scheidingslaag is voorzien op MW met gebitumineerde cachering.

(e): (cellen)beton: het beton moet droog zijn.

(f): Een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tabel 14 (vervolg 1) – Plaatsingsfiche

Plaatsingswijze	K.B.	Zware schutlaag (ballast, tegels, ...)	Ondergrond												
			PU	PF	Naakte EPS	Gecacheerde EPS	Naakt CG	Gecacheerd CG	MW, EPB	Bestaande afdichting	Beton en licht afschotbeton	Cellenbeton, betonplaten	Vezelcement- of spaanplaten, multiplex	Houtw cement- platen	Plankenvloer

(a)

Volvlakkig gekleefd – lijm KONTAKTKLEBER 50

Eenlaags (TC)	van toepassing	Zonder	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Met (b)	◆	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○	○
	niet van toepassing	Zonder	◆	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○
		Met (b)	◆	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○

(a):PU: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering.

(b) een beschermingslaag wordt voorzien tussen het membraan en de ballast.

Tabel 14 (vervolg 2) – 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)	(a)	(a)	(c)									
Mechanische bevestigd met GRIPFIX-systeem (d)															
Eenlaags (MV)	van toepassing	Zonder	◆	○	◆	○	○	○	○	◆	◆	○	○	○	○
		Met (e)	◆	○	◆	◆	○	○	○	◆	◆	○	○	○	○
	niet van toepassing	Zonder	◆	○	◆	◆	○	○	○	◆	◆	○	○	○	○
		Met (e)	◆	○	◆	◆	○	○	○	◆	◆	○	○	○	○
(a): PU/PF/EPS: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; (b): Naakte EPS: een scheidingslaag is voorzien. (c): Bestaande afdichting in een geïsoleerd daksysteem (d): Het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de mechanische bevestigingen. (e): Een beschermingslaag is voorzien tussen het membraan en de ballast.															

Tabel 15 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – RHEPANOL® HFK bij wijze van voorbeeld

schroef ZAHN ZDBK + tule ZAHN ZKSH ROUND + GRIPFIX-band (593 N/ bevestiging)

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

					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 ⁽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⁾	4,88	4,14	2,92	1,84	6,72	6,24	5,28	3,73	2,36
			Randzone	2,35	nvt ⁽²⁾	4,17	3,53	2,50	1,58	5,75	5,33	4,51	3,19	2,01
			Middenzone 1	1,95	nvt ⁽²⁾	3,46	2,93	2,07	1,31	4,77	4,42	3,75	2,65	1,67
			Middenzone 2	0,95	nvt ⁽²⁾	1,68	1,43	1,01	1,00 (0,64) ⁽³⁾	2,32	2,16	1,82	1,29	1,00 (0,81) ⁽³⁾
	≥ 3 x andere zijden	Hoekzone	2,90	nvt ⁽²⁾	5,14	4,36	3,08	1,95	7,09	6,58	5,57	3,94	2,49	
		Randzone	2,50	nvt ⁽²⁾	4,44	3,76	2,66	1,68	6,11	5,67	4,80	3,39	2,14	
		Middenzone 1	2,10	nvt ⁽²⁾	3,73	3,16	2,23	1,41	5,13	4,76	4,03	2,85	1,80	
		Middenzone 2	1,10	nvt ⁽²⁾	1,95	1,65	1,17	1,00 (0,74) ⁽³⁾	2,69	2,50	2,11	1,49	1,00 (0,94) ⁽³⁾	
		Luchtlichte dakvloer	Hoekzone	2,20	nvt ⁽²⁾	3,90	3,31	2,34	1,48	5,38	4,99	4,23	2,98	1,89
			Randzone	1,80	nvt ⁽²⁾	3,19	2,71	1,91	1,21	4,40	4,08	3,46	2,44	1,54
Luchtlichte dakvloer	Luchtlichte dakvloer	Middenzone 1	1,40	nvt ⁽²⁾	2,48	2,11	1,49	1,00 (0,94) ⁽³⁾	3,42	3,18	2,69	1,90	1,20	
		Middenzone 2	0,40	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,71) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	1,00 (0,42) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,98) ⁽³⁾	1,00 (0,91) ⁽³⁾	1,00 (0,77) ⁽³⁾	1,00 (0,54) ⁽³⁾	1,00 (0,34) ⁽³⁾	
		Hoekzone	2,00	nvt ⁽²⁾	3,55	3,01	2,12	1,34	4,89	4,54	3,84	2,71	1,71	
		Randzone	1,60	nvt ⁽²⁾	2,84	2,41	1,70	1,07	3,91	3,63	3,07	2,17	1,37	
Luchtlichte dakvloer	Luchtlichte dakvloer	Middenzone 1	1,20	nvt ⁽²⁾	2,13	1,81	1,27	1,00 (0,80)	2,93	2,72	2,31	1,63	1,03	
		Middenzone 2	0,20	nvt ⁽²⁾	1,00 (0,35) ⁽³⁾	1,00 (0,30) ⁽³⁾	1,00 (0,21) ⁽³⁾	1,00 (0,13) ⁽³⁾	1,00 (0,49) ⁽³⁾	1,00 (0,45) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,17) ⁽³⁾	

⁽¹⁾: Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p , veiligheidscoëfficiënt γ_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 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 een gebouwhoogte van 10 m (h) van het referentieniveau, met dakopstanden van 0,50 m (h_p) (→ $h/h_p = 0,05$), 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 15) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 593 = 1,49$ 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:

- Of $e_{\text{langs}} = 0,25$ m (afgerond tot een module van de staalplaat) → $e_{\text{dwars}} = (1 \times 1) / (n \times e_{\text{langs}}) = 1 / (1,49 \times 0,25) = 2,68$ m (de max. afstand tussen de GRIPFIX-stroken bedraagt 1,00m) → $e_{\text{dwars}} = 1,00$ m
- Of $e_{\text{langs}} = 0,75$ m (afgerond tot een module van de staalplaat) → $e_{\text{dwars}} = (1 \times 1) / (n \times e_{\text{langs}}) = 1 / (1,49 \times 0,75) = 0,89$ m (de max. afstand tussen de GRIPFIX-stroken bedraagt 1,00m) → $e_{\text{dwars}} = 0,89$ m

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 9 mei 2023.

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: 31 oktober 2023.

Deze ATG vervangt ATG 3231, geldig vanaf 04/02/2022 tot 03/02/2027. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie

Toevoegen van de verlijmde toepassing met KONTAKTKLEBER 50 in alle betrokken paragrafen
Aanpassing ATG aan laatste format
Redactionele aanpassingen

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Eric Winnepeninckx,
Secretaris-generaal



Benny de Blaere,
Directeur



Olivier Delbrouck,
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-ubatc.be) gepubliceerd werd.

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



De BUTgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011. De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditteerbaar systeem.

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



European Organisation for Technical Assessment

www.eota.eu



Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw

www.ueatc.eu



World Federation of Technical Assessment Organisations

www.wftao.com

ANNEX A ⁽¹⁾

Weerstand tegen extern vlieg vuur voor de systemen opgenomen in de Technische Goedkeuring ATG

Index 0: op 31/10/2023 ⁽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, het K.B. van 07/12/2016 en het K.B. van 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 m²,
 - Eengezinswoningen.
2. Gebouwen waarvoor de K.B.'s van toepassing zijn:

De daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG dienen:

 - Of een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF}(f1) te hebben volgens de geldende classificatie ⁽³⁾.

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

- Of bedekt te worden met een zware schutlaag (bvb 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 vlieg vuur) 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 vlieg vuur 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-ubatc.be.

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

ANNEX A

Tabel 1 – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B_{ROOF}(f1) volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

RHEPANOL® HFK								
Toepassing		Mechanisch bevestigd met GRIPFIX-systeem						
Effectieve dikte		Eenlaags MV						
Helling		< 20° (36 %)						
Onderdelen	Eigenschappen							
Membraan	Kleur		Alle kleuren					
	Afwerking	Bovenaan	Naakt					
		Onderaan	PY 190					
	Wapening		-					
	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	Euroclass A1 of A2		Euroclass A1 of A2		
	Dikte		≥ 50 mm	≥ 100 mm		≥ 100 mm		
	Druksterkte		-		-			
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	Naakt of mineraal glasvlies		Naakt of mineraal glasvlies		
		Onderaan	Naakt	Naakt		Naakt		
	Bevestigingswijze		Mechanisch bevestigd	Mechanisch bevestigd		Gekleefd		
Lijm isolatie	Type		Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein				Alle lijmen vermeld in de ATG van de aangebrachte isolatie	
	Verbruik						≤ 300 g/m ²	
Dampscherm	Type		Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970 en NBN EN 13984)		Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970 en 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		op staalplaat						

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 1) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF}(f1) volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

RHEPANOL® HFK				
	Toepassing	Mechanisch bevestigd met GRIPFIX-systeem		
	Effectieve dikte	Eenlaags MV 1,50 mm		
	Helling	< 20° (36 %)		
Onderdelen	Onderdelen			
Membraan	Kleur	Alle kleuren		
	Afwerking	Bovenaan	Naakt	
		Onderaan	PY 190	
	Wapening	-		
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd		
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein		
	Verbruik			
Scheidings-laag	Type	GLASVLIES	FDT ROHGLASVLIES	
	Brandreactie	Euroclass A1 tot A2	Euroclass E	
	Oppervlakttemassa	≥ 120 g/m ²	≥ 120 g/m ²	
	Bevestigingswijze	losliggend	losliggend	
Isolatie	Type	EPS		
	Brandreactie	Euroclass A1 tot E		
	Dikte	≥ 50 mm		
	Druksterkte	EPS200 of lager		
	Afwerking	Bovenaan	naakt	
		Onderaan	naakt	
Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd			
Lijm isolatie	Type	Niet relevant		
	Verbruik			
Dampscherm	Type	Zonder		
	Brandreactie			
	Dikte			
	Bevestigingswijze			
Onderliggende structuur		op staalplaat		

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 2) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF}(f1) volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

RHEPANOL® HFK			
	Toepassing	Mechanisch bevestigd met GRIPFIX-systeem	
	Effectieve dikte	Eenlaags MV 1,50 mm	
	Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Onderdelen		
Membraan	Kleur	Alle kleuren	
	Afwerking	Bovenaan	Naakt
		Onderaan	PY 190
	Wapening	-	
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd	
Lijm membraan	Type Verbruik	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
Scheidings-laag	Type	Zonder	
	Brandreactie		
	Dikte		
	Bevestigingswijze		
Isolatie	Type	PU	
	Brandreactie	Euroclass A1 tot E	
	Dikte	≥ 50 mm	
	Druksterkte	-	
	Afwerking	Bovenaan	Meerlaags aluminium complex
		Onderaan	Meerlaags aluminium complex
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd	
Lijm isolatie	Type Verbruik	Niet relevant	
Dampscherm	Type	Zonder	Alle types (volgens NBN EN 13970 en NBN EN 13984)
	Brandreactie		Euroclass A1 tot E
	Dikte		Alle diktes
	Bevestigingswijze		Alle mogelijke bevestigingswijzen
Onderliggende structuur		op staalplaat	

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 3) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

RHEPANOL® HFK			
	Toepassing	Mechanisch bevestigd met GRIPFIX-systeem	
	Effectieve dikte	Eenlaags MV 1,50 mm	
	Helling	< 20° (36 %)	
Onderdelen	Onderdelen		
Membraan	Kleur	Alle kleuren	
	Afwerking	Bovenaan	Naakt
		Onderaan	PY 190
	Wapening	-	
	Bevestigingswijze	Mechanisch bevestigd	
Lijm membraan	Type	Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein	
	Verbruik		
Scheidingslaag	Type	Zonder	
	Brandreactie		
	Dikte		
	Bevestigingswijze		
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 en synthetische membranen met een weerstand tegen extern vlieg vuur, die voldoet aan klasse B_{ROOF(t1)} volgens NBN EN 13501-5 (op staalplaat)	