

# KOMO<sup>®</sup>

## attest-met-productcertificaat



Nummer	K11173/05	Vervangt	K11173/04
Uitgegeven	2009-12-01	D.d.	2008-05-15
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 17

### Varyflex<sup>®</sup> Troelstra & De Vries B.V.

#### VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 1511 deel 1 "Baanvormige dakbedekking-systemen" d.d. 2004-09-01 inclusief WB d.d. 2008-09-15 en deel 2 "Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van (gemodificeerd) bitumen" d.d. 2004-09-01 inclusief WB d.d. 2008-09-15, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart, dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder geleverde Varyflex<sup>®</sup> dakbanen bij aflevering voldoen aan de in dit attest-met-product-certificaat vastgelegde milieuhygiënische en technische specificaties, mits Varyflex<sup>®</sup> dakbanen voorzien zijn van het KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met deze gecertificeerde producten samengestelde dakbedekkingconstructies prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
  - de vervaardiging van dakbedekkingconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden;
  - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande, Varyflex<sup>®</sup> dakbanen in hun toepassing voldoen aan de relevante eisen van het Bouwbesluit en het Besluit bodemkwaliteit.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat voert Kiwa geen controle uit op:

- de productie van de overige onderdelen van dakbedekkingconstructies;
- de vervaardiging van dakbedekkingconstructies zelf;
- de meldings- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006), de Woningwet en het Bouwbesluit. Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de ministers van VROM en V&W erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: [www.bouwkwiteit.nl](http://www.bouwkwiteit.nl) en de website van Bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

Bouke Meekma  
Directeur Kiwa N.V.

Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat geldig is.

**Certificaathouder**  
Troelstra & de Vries B.V.  
Geeuwkade 21, 8651 AA IJLST  
Postbus 2, 8650 AA IJLST  
Tel. : 0515-533000  
Fax : 0515-533111  
E-mail : [info@troelstra-devries.nl](mailto:info@troelstra-devries.nl)  
Internet : [www.troelstra-devries.nl](http://www.troelstra-devries.nl)



Kiwa N.V.  
Certificatie en Keuringen  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK ZH  
Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



® is een collectief merk van Stichting Bouwkwiteit.

## Bouwbesluit Besluit bodemkwaliteit Is voorzien van CE

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product  
in toepassing  
Periodieke controle

**INHOUDSOPGAVE**

1. BOUWBESLUITINGANG
2. WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE
3. TECHNISCHE SPECIFICATIE
  - 3.1. Onderwerp
  - 3.2. Merken
  - 3.3. Vorm en samenstelling
  - 3.4. Materiaalspecificaties
  - 3.5. Milieuhygiënische specificatie
  - 3.6. Dakbedekkingssystemen
  - 3.7. Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen
  - 3.8. Belastingen ten opzichte van de onderconstructie
4. VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS
  - 4.1. Algemeen
  - 4.2. Bijzondere verwerkingsrichtlijnen en details
5. PRESTATIES
  - 5.1. Algemeen
  - 5.2. Algemene sterkte van de bouwconstructie
  - 5.3. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
  - 5.4. Wering van vocht van buiten
  - 5.5. Levensduur
  - 5.6. Hechting tussen dakbaan en andere materialen onder invloed van warmte
  - 5.7. Dakbedekkingssystemen, bestemd voor begroeide daken
  - 5.8. Hygrothermie
6. ONDERHOUD
7. TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN
8. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

**1. BOUWBESLUITINGANG**

Nr	afdeling	grenswaarde/ bepalingsmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
2. 1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Weerstand tegen windbelasting volgens NEN 6707	Van de toepassingsvoorbeelden wordt de uiterste grenstoestand van de sterkte van de dakbedekkingconstructie niet overschreden	Onder voorwaarde dat de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden. Zie § 5.2
2.11	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Brandgevaarlijkheid daken volgens NEN 6063	Dak is niet brandgevaarlijk	Geldt voor alle constructies conform tabel 3a, 3b en 4 met een hellingshoek $\leq 20^\circ$ . Zie § 5.3
3.6	Wering van vocht van buiten	Waterdichtheid volgens NEN 2778	De toepassingsvoorbeelden van de daken zijn waterdicht	Onder voorwaarde dat de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden.

**2. WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE <sup>1)</sup>**

Ten opzichte van het KOMO attest-met-productcertificaat K11173/04, zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- Gewijzigd: certificaat aangepast aan de wet Besluit bodemkwaliteit (voorheen Bouwstoffenbesluit);
- Gewijzigd: tekst 'is voorzien van CE'

-

<sup>1)</sup> Aan deze vermelding kan de gebruiker van dit KOMO attest-met-productcertificaat geen rechten ontleen. De certificaathouder en Kiwa NV aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid.

**3. TECHNISCHE SPECIFICATIE**

**3.1 ONDERWERP**

SBS gemodificeerd gebitumineerde dakbedekkingssystemen met VARYFLEX toplagen.

**3.2 MERKEN**

De verpakking van het product wordt gemerkt met het KOMO<sup>®</sup>-keurmerk (zie voorzijde van dit document).

Overige verplichte aanduidingen:

- merknaam;
- afmetingen;
- codering (voorzover het product ondergebracht kan worden in het coderingssysteem);
- productiecode;
- waarschuwingslogo > 25 kg;
- certificaatnummer: K11173
- CE-markering

Varyflex<sup>®</sup>

3.3 VORM EN SAMENSTELLING

De producten die behoren tot dit KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat zijn:

**Toplagen**

Merksnaam	Code	Omschrijving
Varyflex 370K11	370 K 11	SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie
Varyflex 370	370 K 14	SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC
Varyflex 370 gemineraliseerd	370 K 24	Gemineraliseerde SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC
Varyflex 370 MF gemineraliseerd	370 K 24	Gemineraliseerde SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC, voorzien van een 15 cm brede plakstrook
Varyflex 370 ZK gemineraliseerd	370 K 24	Gemineraliseerde SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC, voorzien van een releasfolie.
Varyflex 370 WWC	370 K 14	Wortelwerende SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC, speciaal bedoeld voor extensief of intensief begroeide tuindaken
Varyflex 370 WW gemineraliseerd	370 K 24	Gemineraliseerde wortelwerende SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie MEC, speciaal bedoeld voor extensief of intensief begroeide tuindaken
Varyflex 370 Thermbaan gemineraliseerd	370 K 24	SBS gemodificeerde polyester-glascombinatie met partieel aangebrachte coating (profilering) voor partiele hechting volgens de brandmethode

**Onderlagen**

Merksnaam	Code	Omschrijving
Glasvlies 240 met folie	240 P 61	Gebitumineerde glasvlies met kunststof folie
Glasvlies 340 Thermbaan	340 P 13	Gebitumineerde glasvlies met thermstrepen
Polyestermat 260	260 P 11	Gebitumineerde polyestermat
Polyestermat 260 MEC	260 P 14	Gebitumineerde polyestermat MEC
Unicoat 260	260 P 60	Eénzijdig gebitumineerde polyestermat
Unicoat 346 FR	346 P 60	Brandvertragende éénzijdig SBS-gemodificeerde glasvlies + polyestermat
Unicoat 346 FR met zand	346 P 10	Brandvertragende éénzijdig SBS-gemodificeerde glasvlies + polyestermat met zand
Unicoat 360	360 P 60	Eénzijdig SBS-gemodificeerde polyestermat met kunststof folie
Varyflex 370 3 mm	370 P 14	SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie

Tabel 1a: Leveringsgegevens toplagen

Merksnaam	Code	Dikte (mm)	Breedte (m)	Lengte (m)	Rolgewicht (kg)
Varyflex 370K11	370 K 11	2,5	1,0	7,5	26
Varyflex 370	370 K 14	3,8	1,0	7,5	32
Varyflex 370 gemineraliseerd	370 K 24	3,7	1,0	7,5	35
Varyflex 370 MF gemineraliseerd	370 K 24	3,7	1,0	7,5	35
Varyflex 370 ZK gemineraliseerd	370 K 24	3,7	1,0	7,5	35
Varyflex 370 WW	370 K 14	3,8	1,0	7,5	34
Varyflex 370 WW gemineraliseerd	370 K 24	3,6	1,0	7,5	37
Varyflex 370 Thermbaan gemineraliseerd	370 K 24	3,6	1,0	6,0	35

Varyflex<sup>®</sup>

Tabel 1b: Leveringsgegevens onderlagen

Merknaam	Code	Dikte (mm)	Breedte (m)	Lengte (m)	Rolgewicht (kg)
Glasvlies 240 met folie	240 P 61	1,5	1,0	20,0	35,0
Glasvlies 340 Thermbaan	340 P 13	2,3	1,0	10,0	34,0
Polyestermat 260	260 P 11	2,2	1,0	15,0	31,0
Polyestermat 260 MEC	260 P 14	3,1	1,0	10,0	35,0
Unicoat 260	260 P 60	2,1	1,0	15,0	26,0
Unicoat 346 FR	346 P 60	2,5	1,0	15,0	27,0
Unicoat 346 FR met zand	346 P 10	2,6	1,0	15,0	32,0
Unicoat 360	360 P 60	2,1	1,0	15,0	26,0
Varyflex 370 3 mm	370 P 14	3,0	1,0	10,0	32,0

Daarnaast worden in dit KOMO<sup>®</sup>-attest-met-productcertificaat nog andere materialen genoemd. Deze vallen niet onder dit KOMO<sup>®</sup>-attest-met-productcertificaat. Het betreft de volgende materialen:

- SOPRAVAP 3-1
- SOLIDSAFE<sup>®</sup>
- UNICOAT ZK
- UNICOAT DZK
- TV503 Hechtprimer
- Troelstra & de Vries Koudlijm PLUS

3.4 MATERIAALSPECIFICATIES

*MDV – Manufacturer's Declared Value*

Rekenkundig gemiddelde waarde, berekend door de producent uit een aantal testresultaten, inclusief de door de producent gedeclareerde tolerantie en standaard deviatie.

*MLV – Manufacturer's Limiting Value*

Waarde, vastgesteld door de producent waaraan bij beproeving voldaan moet worden. De Manufacturer's Limiting Value kan een minimum of een maximum waarde zijn in overeenstemming met de karakteristieken.

Tabel 2a: specificaties toplagen

Karakteristiek	Eenheid	Tolerantie		Varyflex 370K11	Varyflex 370	Varyflex 370 Gemineraliseerd	Varyflex 370 MF Gemineraliseerd
Dikte	mm	± 0,2 mm	MDV	2,5	3,8	3,7 <sup>1)</sup>	3,7 <sup>1)</sup>
Breedte	m	- 0 %	MLV	1,0	1,0	1,0	1,0
Lengte	m	- 0 %	MLV	10,0	7,5	7,5	7,5
Maximale treksterkte			MDV				
- lengterichting	N	± 20 %		700	800	800	800
- breedterichting	N	± 20 %		650	700	700	700
Rek bij maximale belasting			MDV				
- lengterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		40	25	25	25
- breedterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		45	35	35	35
Nageldoorscheursterkte			MLV				
- lengterichting	N	- 0		150	200	200	200
- breedterichting	N	- 0		175	200	200	200
Dimensionele stabiliteit	%	+ 0,00% (I/I)	MLV	0,3	0,3	0,3	0,3
Lage temperatuurflexibiliteit			MLV				
- initieel	° C	+ 0 ° C		-20	-20	-20	-20
- na 1 week 80° C	° C	+ 0 ° C		-15	-15	-15	-15
- na therm. veroudering	° C	+ 0 ° C		-10	-10	-10	-10
Vloeiweerstand			MLV				
- initieel	° C	- 0 ° C		100	100	100	100
- na therm. veroudering	° C	- 0 ° C		90	90	90	90

<sup>1)</sup> Gemeten op de zelfkant

Varyflex<sup>®</sup>

Tabel 2a: specificaties toplagen (vervolg)

Karakteristiek	Eenheid	Tolerantie		Varyflex 370 ZK gemineraliseerd	Varyflex 370 WW	Varyflex 370 WW gemineraliseerd	Varyflex 370 Thermbaan gemineraliseerd
Dikte	mm	± 0,2 mm	MDV	3,7 <sup>1)</sup>	3,8	3,6 <sup>1)</sup>	3,6 <sup>1)</sup>
Breedte	m	- 0 %	MLV	1,0	1,0	1,0	1,0
Lengte	m	- 0 %	MLV	7,5	7,5	7,5	6,0
Maximale treksterkte			MDV				
- lengterichting	N	± 20 %		800	800	800	800
- breedterichting	N	± 20 %		700	650	650	650
Rek bij maximale belasting			MDV				
- lengterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		25	30	30	30
- breedterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		35	30	30	30
Nageldoorscheursterkte			MLV				
- lengterichting	N	- 0		200	200	200	200
- breedterichting	N	- 0		200	200	200	200
Dimensionele stabiliteit	%	+ 0,00 % (l/l)	MLV	0,3	0,3	0,3	0,3
Lage temperatuurflexibiliteit			MLV				
- initieel	° C	+ 0 ° C		-20	-20	-20	-20
- na 1 week 80° C	° C	+ 0 ° C		-15	-15	-15	-15
- na therm. veroudering	° C	+ 0 ° C		-10	-10	-10	-10
Vloeiweerstand			MLV				
- initieel	° C	- 0 ° C		100	100	100	100
- na therm. veroudering	° C	- 0 ° C		90	90	90	90
Weerstand tegen wortel- doorgroei (NEN EN 13948)					voldoet	voldoet	

<sup>1)</sup> Gemeten op de zelfkant

Tabel 2b: Specificaties onderlagen

Karakteristiek	Eenheid	Tolerantie		Glasvlies 240 met folie	Glasvlies 340 Thermbaan	Polyestermat 260	Polyestermat 260 MEC
Dikte	mm	± 0,2 mm	MDV	1,5	2,3 <sup>1)</sup>	2,2	3,1
Breedte	m	- 0 %	MLV	1,0	1,0	1,0	1,0
Lengte	m	- 0 %	MLV	20,0	10,0	15,0	10,0
Maximale treksterkte			MDV				
- lengterichting	N	± 20 %		500	300	800	800
- breedterichting	N	± 20 %		200	170	550	550
Rek bij maximale belasting			MDV				
- lengterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		n.v.t <sup>1)</sup>	n.v.t <sup>1)</sup>	35	35
- breedterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		n.v.t <sup>1)</sup>	n.v.t <sup>1)</sup>	35	35
Nageldoorscheursterkte			MLV				
- lengterichting	N	- 0		n.v.t <sup>1)</sup>	n.v.t <sup>1)</sup>	150	150
- breedterichting	N	- 0		n.v.t <sup>1)</sup>	n.v.t <sup>1)</sup>	150	150
Dimensionele stabiliteit	%	+ 0,00 %	MLV	n.v.t <sup>1)</sup>	n.v.t <sup>1)</sup>	0,6	0,6
Lage temperatuurflexibiliteit	° C	+ 0 ° C	MLV	0	- 15	0	0
Vloeiweerstand	° C	- 0 ° C	MLV	100	100	n.v.t <sup>2)</sup>	n.v.t <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Geen inlage van polyester of polyester-glascombinatie.

<sup>2)</sup> Geen toepassing op dakhellingen > 20°

Varyflex<sup>®</sup>

Tabel 2b: Specificaties onderlagen (vervolg)

Karakteristiek	Eenheid	Tolerantie		Unicoat 260	Unicoat 346 FR	Unicoat 346 FR met zand	Unicoat 360
Dikte	mm	± 0,2 mm	MDV	2,1	2,5	2,6	2,1
Breedte	m	- 0 %	MLV	1,0	1,0	1,0	1,0
Lengte	m	- 0 %	MLV	15,0	15,0	15,0	15,0
Maximale treksterkte							
- lengterichting	N	± 20 %	MDV	800	250	250	850
- breedterichting	N	± 20 %		500	250	250	550
Rek bij maximale belasting							
- lengterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)	MDV	25	30	30	25
- breedterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		30	30	30	35
Nageldoorscheursterkte							
- lengterichting	N	- 0	MLV	175	300	300	200
- breedterichting	N	- 0		175	300	300	200
Dimensionele stabiliteit	%	+ 0,00 %	MLV	0,6	0,3	0,3	0,6
Lage temperatuurflexibiliteit	° C	+ 0 ° C	MLV	0	-15	-15	-15
Vloeiweerstand	° C	- 0 ° C	MLV	100	120	120	120

Tabel 2b: Specificaties onderlagen (vervolg)

Karakteristiek	Eenheid	Tolerantie		Varyflex 370 3 mm
Dikte	mm	± 0,2 mm	MDV	3,0
Breedte	m	- 0 %	MLV	1,0
Lengte	m	- 0 %	MLV	10,0
Maximale treksterkte				
- lengterichting	N	± 20 %	MDV	800
- breedterichting	N	± 20 %		650
Rek bij maximale belasting				
- lengterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)	MDV	35
- breedterichting	% (L/L)	± 15 % (L/L)		40
Nageldoorscheursterkte				
- lengterichting	N	- 0	MLV	200
- breedterichting	N	- 0		200
Dimensionele stabiliteit	%	+ 0,00 %	MLV	0,3
Lage temperatuurflexibiliteit	° C	+ 0 ° C	MLV	-20
Vloeiweerstand	° C	- 0 ° C	MLV	120

### 3.5 MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig APO4-U voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit. De dakbanen worden beschouwd als duurzaam vormvast vormgegeven bouwmaterialen.

Toepassingsvoorwaarden.

De producten dienen te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

## Varyflex<sup>®</sup>

### 3.6 DAKBEDEKKINGSSYSTEMEN

De standaard ontwerpvoorschriften die zijn opgenomen in de "Vakrichtlijn voor gesloten dakbedekkingssystemen" deel B, goedgekeurd door het College van Deskundigen "Isolatiematerialen en dakbedekkingen" dienen te worden aangehouden. In tabel 3 zijn de tot het KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat behorende dakbedekkingssystemen opgenomen.

Tabel 3a: Dakbedekkingssystemen met VARYFLEX.

Code	Omschrijving systeem	Maximale dakhelling <sup>1)</sup>	Begaanbaarheidsklasse
<b>L-Systemen</b>			
L1	Eénlaags : VARYFLEX 370 of VARYFLEX 370 WW; losgelegd, overlappen gebrand of gelast met hete lucht Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R3
L2	Onderlaag : GLASVLIES 240 met folie; losgelegd Toplaag : VARYFLEX 370 of VARYFLEX 370 WW; volledig gebrand Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R3
L3	Onderlaag : UNICOAT 260; losgelegd Toplaag : VARYFLEX 370 of VARYFLEX 370 WW; volledig gebrand Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R4
L4	Onderlaag : UNICOAT 360; losgelegd Toplaag : VARYFLEX 370 of VARYFLEX 370 WW; volledig gebrand Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R4
L5	Onderlaag : VARYFLEX 370 (3 mm); losgelegd Toplaag : VARYFLEX 370 of VARYFLEX 370 WW; volledig gebrand Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R4
<b>P-Systemen</b>			
P1	Ondergrond: Steenachtige en bestaande gemineraliseerde bitumineuze dakbedekking dienen voorgesmeerd te worden met QUICK Primer Onderlaag : GLASVLIES 340 THERMBAAN; partieel gebrand op de ondergrond Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig op de onderlaag gebrand	17° 20° <sup>2)</sup>	R3
P2	Eénlaags : VARYFLEX 370 THERMBAAN gemineraliseerd; partieel gebrand op een gebitumineerd glasvlies gecacheerd, isolatiemateriaal	17° 20° <sup>2)</sup>	R4
P3	Eénlaags : VARYFLEX 370 THERMBAAN gemineraliseerd; partieel gebrand op een gebitumineerd glasvlies gecacheerd, isolatiemateriaal. Dit isolatiemateriaal is gekleefd met SOPRAVAP 3-1	17° 20° <sup>2)</sup>	R4
P4	Eénlaags : VARYFLEX 370 THERMBAAN gemineraliseerd; partieel gebrand op een, met bitumineuze primer, voorgesmeerde bitumineuze ondergrond	17° 20° <sup>2)</sup>	R4
<b>F-Systemen</b>			
F1	Eénlaags : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	17° 60° <sup>2)</sup>	R3
F2	Onderlaag : POLYESTERMAT 260; volledig verkleefd met bitumen 110/30 Toplaag : VARYFLEX 370 in een omgekeerd dak constructie; volledig verkleefd met bitumen 110/30	17° 60° <sup>2)</sup>	R4
F3	Onderlaag : VARYFLEX 370K11; volledig verkleefd met bitumen 110/30 Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig op de onderlaag gebrand	17° 60° <sup>2)</sup>	R4
F4	Onderlaag : POLYESTERMAT 260; volledig verkleefd met bitumen 110/30 Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig op de onderlaag gebrand	17° 60° <sup>2)</sup>	R4
F5	Onderlaag : VARYFLEX 370 3 mm; volledig gebrand Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	17° 60° <sup>2)</sup>	R4



Varyflex<sup>®</sup>

F-Systemen (vervolg)			
F6	Onderlaag : Bestaande bitumineuze dakbedekking Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	17° 60° <sup>2)</sup>	R4
N-Systemen <sup>3)</sup>			
N1	Eénlaags : VARYFLEX 370 MF gemineraliseerd;	75°	R3
N2	Onderlaag : UNICOAT 260; mechanisch bevestigd Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	75°	R4
N3	Onderlaag : UNICOAT 360; mechanisch bevestigd Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	75°	R4

<sup>1)</sup> Bij de maximale dakhelling dient tevens rekening gehouden te worden met brandveiligheid, zoals vermeld in §5.3 tabel 6.

<sup>2)</sup> Met extra mechanische bevestiging in alle kopse overlappen van de toplaag, h.o.h. 250 mm.

<sup>3)</sup> Zie voor rekenwaarden voor de weerstand tegen windbelasting van mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen §5.2 N-systemen

In afwijking van/aanvulling hierop zijn de volgende ontwerpvoorschriften van toepassing:

Tabel 3b: Systemen op ongecacheerd EPS

Code	Omschrijving systeem	Maximale dakhelling <sup>1)</sup>	Begaanbaarheidsklasse
L-Systemen			
L6	Onderlaag : UNICOAT 346 FR; losgelegd Toplaag : VARYFLEX 370 VARYFLEX 370 WW; volledig gebrand Ballastlaag : Volgens NEN 6707 en NPR 6708	3° (5%)	R4
N-Systemen <sup>2)</sup>			
N4	Onderlaag : UNICOAT 346 FR (met zand); mechanisch bevestigd Toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd of VARYFLEX 370 WW gemineraliseerd; volledig gebrand	75°	R4

<sup>1)</sup> Bij de maximale dakhelling dient rekening gehouden te worden met de brandveiligheid volgens §5.3 tabel 6.

<sup>2)</sup> Zie voor rekenwaarden voor de weerstand tegen windbelasting van mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen §5.2 N-systemen

Tabel 3c: Systemen tbv brandveilig werken in de randzone volgens NVN 6050<sup>1)</sup>

Omschrijving systeem	
Ondergrond (hout, staal, beton)	: Opgaand werk, dakrand en overige details
Eénlaags randstrook	: SOLIDSAFE <sup>®</sup> ; (voor)gevormd en losliggend aangebracht op de ondergrond, overlappen met hete lucht lassen
Ondergrond (hout, staal, beton)	: Dakrand en overige details; voorsmeren met TV503 Hechtprimer
Onderlaag	: Eénzijdig zelfklevende UNICOAT ZK, volledig op de ondergrond gekleefd
Toplaag	: VARYFLEX 370 gemineraliseerd; volledig op de onderlaag gebrand
Ondergrond (hout, staal, beton)	: Opgaand werk, dakrand en overige details; voorsmeren met TV503 Hechtprimer
Onderlaag	: Tweezijdig zelfklevende UNICOAT DZK, volledig op de ondergrond gekleefd
Toplaag	: VARYFLEX 370 ZK gemineraliseerd; volledig verkleven op de onderlaag; overlappen lassen met hete lucht.

<sup>1)</sup> Uitsluitend verwerken volgens de verwerkingsrichtlijnen van Troelstra & de Vries B.V. Zie voor aanvullende informatie met betrekking tot de randzone NVN 6050 "Eisen aan ontwerp, details en uitvoering voor brandveiligwerken aan daken – Gesloten dakbedekkingssystemen"

De betekenis van de verschillende begaanbaarheidsklassen is als volgt:

Klasse R2: daken of gedeelten van daken, beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor onderhoudswerkzaamheden:

géén installaties op het dak, die frequent onderhoudsverkeer vergen. Het eventueel toe te passen isolatiemateriaal moet voldoen aan de begaanbaarheidsklasse B, C of D volgens BRL1309;

## Varyflex<sup>®</sup>

Klasse R3: daken of gedeelten van daken begaanbaar voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak en aan de installaties op het dak (tot hellingshoeken van 5 %). Het eventueel toe te passen isolatiemateriaal moet voldoen aan de begaanbaarheidsklasse C of D volgens BRL1309;

Klasse R4: daken of gedeelten van daken waarvan het dakbedekkingssysteem begaanbaar is voor voertuigen mits een bescherming (met bijvoorbeeld tegels) wordt toegepast (tot hellingshoeken van 5 %). Ook begroeide platte daken (hellingshoek ≤ 5%) vallen onder deze klasse. Het eventueel toe te passen isolatiemateriaal moet voldoen aan de begaanbaarheidsklasse D volgens BRL1309.

### 3.7 TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN DAKBEDEKKINGSYSTEMEN

De toepassingmogelijkheden van de in 3.3 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Bevestigingsmethoden van dakbedekkingssystemen

Ondergrond	Bevestiging				Opmerkingen
Houten delen	L			N	
HWC (houtwolcement)	L		F	N	F: alleen gietmethode (betreft alleen onderlaag) N: speciaal bevestigingssysteem
Geprofileerd staal	L			N	Zie isolatiematerialen hieronder
Triplex	L		F	N	F: alleen gietmethode (betreft alleen onderlaag)
Organische vezelplaat	L			N	N: speciaal bevestigingssysteem
Steenachtige afschotlaag	L	P		N	N: speciale bevestiger door afschotlaag in monoliet beton
Cellenbeton	L	P		N	
Sandwichpanelen	L	P	F	N	Afhankelijk van de situatie; ter beoordeling Troelstra & de Vries BV
Monoliet beton (gestort beton en beton-elementen met constructieve druklaag)	L	P	F	N	F: in combinatie met omgekeerd dak
Isolatiematerialen:					Alle isolatiematerialen: conform de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant
- EPB (geëxpandeerd perliet) <sup>1)</sup>	L		F	N	F: alleen gietmethode (betreft alleen onderlaag)
- EPB (geëxpandeerd perliet) met bitumen gecoat <sup>1)</sup>	L		F	N	L en N: niet gebruikelijk
- EPS (geëxpandeerd polystyreen), gecacheerd <sup>1)</sup>	L	P	F	N	F: alleen in combinatie met speciaal gecacheerd EPS
- EPS (geëxpandeerd polystyreen), ongecacheerd <sup>1)</sup>	L			N	Alleen de systemen uit tabel 3b
- MWR (steenwol) <sup>1)</sup>	L			N	
- MWR (steenwol), met bitumen gecoat <sup>1)</sup>	L		F	N	L en N: voorkeur, F: indien speciale cachering, anders alleen gieten (betreft alleen onderlaag)
- PUR (hard polyurethaanschuim), gecacheerd <sup>1)</sup>	L	P		N	P: alleen bij gebitumineerd glasvlies cachering
- PIR (hard polyisocyanuraatschuim), gecacheerd <sup>1)</sup>	L	P		N	P: alleen bij gebitumineerd glasvlies cachering
- PIR (hard polyisocyanuraatschuim), aluminium gecacheerd <sup>1)</sup>	L			N	
- CG (cellulair glas)		P	F		Conform verwerkingsvoorschriften fabrikant CG
- C-EPS (geëxpandeerd polystyreen afschotmortel)		P	F		F: uitsluitend brandmethode
- Omgekeerde dakconstructie met XPS (geëxtrudeerd polystyreen) type 300 of hoger	L		F		F: uitsluitend brandmethode; in combinatie met monoliet beton
- PF (phenolformaldehydeschuim), gecacheerd <sup>1)</sup>	L			N	N: na toestemming leverancier PF
- BEP (geëxpandeerd perliet bitumen) <sup>1)</sup>			F		F: alleen gietmethode
Bestaande dakbedekking:					
Bitumineuze dakbedekking	L	P	F	N	Afhankelijk van situatie; systeemkeuze ter beoordeling deskundige
Teermastiek, losliggend geballast	L			N	Bij voorkeur slopen, anders uit oogpunt van milieu: alleen L-systemen
Kunststof dakbedekking	L			N	

<sup>1)</sup> Een dampremmende laag ontwerpen

L = losliggende en geballaste dakbedekkingssystemen  
P = partieel verkleefde dakbedekkingssystemen  
F = volledig verkleefde dakbedekkingssystemen  
N = mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

Varyflex<sup>®</sup>

---

3.8 BELASTINGEN TEN OPZICHTE VAN DE ONDERCONSTRUCTIE

In de norm NEN 6702 staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen de karakteristieke belastingen. Onderconstructies van geprofileerde staalplaat dienen berekend te zijn volgens de RGSP 1985.

4. VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS

4.1 ALGEMEEN

De standaard verwerkingsrichtlijnen en details die zijn opgenomen in de "Vakrichtlijn voor gesloten dakbedekkingssystemen" deel C, goedgekeurd door het College van Deskundigen "Isolatiematerialen en dakbedekkingen" dienen te worden aangehouden.

4.2 BIJZONDERE VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS

In afwijking van/aanvulling op 4.1 zijn de volgende verwerkingsvoorschriften en details van toepassing:

Eénlaagse dakbedekkingssystemen uitgevoerd met Varyflex 370 MF gemineraliseerd (ref. tabel 3a: N1).

Bij alle éénlaagse MF uitvoeringen geldt een langoverlap van 150 mm en een dwarsoverlap van 200 mm. Eenlaagse MF dakbedekkingssystemen die uitgevoerd worden in een zogenaamd blokverband dienen aangebracht te worden met een stuiknaad (op de kopse kant van de baan), waarna een sluitbaan of indien van toepassing een gootbaan met een overlap van een halve baanbreedte (dus 1 volledige baan) dwars over de stuiknaad dient te worden aangebracht. Let er bij de verwerking op dat er geen kruisnaden (vierpuntoverlappen) ontstaan.

Indien een stuiknaad niet realiseerbaar is (bijvoorbeeld na een dagafsluiting) wordt de sluitbaan aangebracht met een overlap van minimaal een halve baanbreedte.

Indien een stuiknaad niet realiseerbaar is (bijvoorbeeld na een dagafsluiting) wordt de sluitbaan of gootbaan aangebracht met een dwarsoverlap van minimaal 200mm.

Alle dwars overlappen in een blokverband dienen mechanisch bevestigd te worden (h.o.h. 200 mm) indien een sluitbaan of een gootbaan met een overlap van een halve baanbreedte (dus 1 volledige baan) niet realiseerbaar is.

Systemen op ongecacheerd EPS (ref. tabel 3b):

- Gebruik van zogenaamde turbobranders en branderwagens is niet toegestaan.
- Na uitrollen UNICOAT 346 FR (met zand), deze richten en vlaktrekken. Relaxatie is niet nodig omdat de baan bij normaal gebruik al vlak en dimensioneel stabiel is. De banen worden gelegd in halfsteensverband (met minimale verspringing van de dwarsoverlappen van 2 meter) met langsoverlappen van 100 mm en dwarsoverlappen van 150 mm. Dit geldt zowel voor een mechanisch bevestigd systeem als voor een losliggend geballast systeem. Bij mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen dient UNICOAT 346 FR (met zand) met een regelmatig patroon aan de onderconstructie bevestigd te worden. Tijdens de verwerking van de toplaag dient de brander gericht te zijn op de MEC-laag van de toplaag. Tevens moet er op gelet worden dat de vlam niet tussen de overlappen van de onderlaag door komt.

5. PRESTATIES

5.1 ALGEMEEN

De dakbaan en de daarmee vervaardigde dakbedekkingssystemen zijn in de toepassing voldoende mate bestand tegen bij normaal gebruik mogelijke mechanische, fysische en chemische belastingen.

5.2 ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE

- Algemeen.

De in dit KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat opgenomen toepassingsvoorbeelden voldoen ten aanzien van de sterkte van de bevestiging van het dakbedekkingssysteem afdeling 2.1 van het Bouwbesluit. Voorwaarde is dat de volgens NEN 6702 bepaalde belasting niet hoger is dan de vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting.

De volgende algemene randvoorwaarden zijn van toepassing:

er dient kimfixatie te worden toegepast doormiddel van mechanische bevestiging om de 0,25 meter zo dicht mogelijk bij de kim ter plaatse van de dakranden en daksparringen groter dan 1 m<sup>2</sup>. Ook kan er ter plaatse van de dakranden ballast worden aangebracht in een hoeveelheid die overeenkomt met de hoeveelheid die volgt uit de windbelasting berekening. De opstanden dienen winddicht te worden afgewerkt.

## Varyflex<sup>®</sup>

- Losliggende en geballaste dakbedekkingssystemen (L-codes).

De ballastlaag dient te voldoen aan NEN 6702, NEN 6707, SBR465.00 en NPR 6708 met uitzondering van artikelen 5.7, 5.11, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 en 8.10.

- Partieel gekleefde dakbedekkingssystemen (P-codes)

De rekenwaarden voor de weerstand tegen windbelasting van de systemen met de onderlaag GLASVLIES 340 THERMBAAN of met de toplaag VARYFLEX 370 THERMBAAN gemineraliseerd, zijn vastgesteld door middel van dynamische windbelastingproeven. Met deze rekenwaarde en het aantal toegepaste bevestigingsmiddelen, dient de weerstand tegen windbelasting getoetst te worden volgens NEN 6702 en NEN 6702. De hierbij behorende maximaal toepasbare gebouwhoogten staan vermeld in tabel 5a. In geen geval mogen boven genoemde systemen worden toegepast bij een dakhoogte > 40 m.

De rekenwaarde van het partieel gekleefde systeem **P1** volgens tabel 3a is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

onderconstructie : geprofileerde staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm  
 isolatie : PUR gecacheerd met gebitumineerd glasvlies, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie  
 onderlaag : Glasvlies 340 Thermbaan, partieel gebrand op de isolatieplaten  
 toplaag : Varyflex 370 gemineraliseerd, volledig gebrand op de onderlaag  
**Rekenwaarde : 4,0 kPa**

De rekenwaarde van het partieel gekleefde systeem **P2** volgens tabel 3a is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

onderconstructie : geprofileerde staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm  
 isolatie : PUR gecacheerd met gebitumineerd glasvlies, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie  
 toplaag : VARYFLEX 370 THERMBAAN gemineraliseerd, partieel gebrand op de isolatie. De overlappen apart gebrand.  
**Rekenwaarde : 3,7 kPa**

De rekenwaarde van het partieel gekleefde systeem **P3** volgens tabel 3a is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

onderconstructie : geprofileerde staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm  
 Isolatie : PUR gecacheerd met gebitumineerd glasvlies, volledig gekleefd aan de onderconstructie met Soprafab 3-1  
 Toplaag : Varyflex 370 Thermbaan gemineraliseerd, partieel gebrand op de isolatie. De overlappen apart gebrand.  
**Rekenwaarde : 3,7 kPa**

Opmerking: Bovenstaande rekenwaarden van deze systemen gelden uitsluitend voor de bij de proef toegepaste isolatie. Voor alle isolatiematerialen moet worden uitgegaan van de voor de betreffende isolatiesysteem vastgestelde rekenwaarde, die nooit hoger kan zijn dan bovenstaande rekenwaarde.

De rekenwaarde van het partieel gekleefde systeem **P4** volgens tabel 3a is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

Ondergrond : Bestaande gemineraliseerde bitumineuze ondergrond voorzien en een primer  
 Toplaag : Varyflex 370 Thermbaan gemineraliseerd, volledig gebrand op ondergrond. De overlappen apart gebrand  
**Rekenwaarde : 5,7 kPa**

Tabel 5a: Maximale gebouwhoogte partieel gekleefde systemen

Windbelastings- gebied volgens NEN 6702	Maximale gebouwhoogte (m)								
	Midden (C <sub>pe</sub> ;loc = 1 / C <sub>pi</sub> = 0,6)			Randzone (C <sub>pe</sub> ;loc = 2 / C <sub>pi</sub> = 0,6)			Hoek (C <sub>pe</sub> ;loc = 2.5 / C <sub>pi</sub> = 0,6)		
	Syst P1	Syst P2 + P3	Syst P4	Syst P1	Syst P2 + P3	Syst P4	Syst P1	Syst P2 + P3	Syst P4
I	40	40	40	20	15	40	10	8	40
II	40	40	40	35	25	40	20	14	40
III	40	40	40	40	40	40	30	25	40

## Varyflex<sup>®</sup>

- Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen (F-codes).

Voor de volledig gekleefde is de weerstand tegen windbelasting niet vastgesteld. Voor deze systemen gelden de maximaal toepasbare dakhoogten zoals vermeld in tabel 5b.

Tabel 5b: Maximale gebouwhoogte volledig gekleefde systemen **F1 t/m F7** volgens tabel 3a

Windbelastings- gebied volgens NEN 6702	Maximale gebouwhoogte (m)	
	Systemen F1 t/m F7 (tabel 3a)	
	Midden	Rand- en hoek
I	10	5
II	20	10
III	30	20

Bij volledig gekleefde dakbedekkingssystemen is er ter plaatse van de dakranden een mechanische kimfixatie of één rij tegels minimaal 500x500x60 mm, aaneengesloten gelegd op tegel dragers, verplicht.

- Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen (N-systemen)

De rekenwaarden voor de weerstand tegen windbelasting van mechanisch bevestigde systemen zijn bepaald door middel van dynamische windbelastingproeven (volgens ETAG 006). Met deze rekenwaarden dient de weerstand tegen windbelasting getoetst te worden volgens NEN 6702 en NEN 6702.

### *Eénlaags mechanisch bevestigde systemen*

De rekenwaarde van het éénlaags mechanisch bevestigde systeem **N1** met VARYFLEX 370 MF gemineraliseerd volgens tabel 3a is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

onderconstructie : geprofileerde staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm  
 isolatie : minerale wol, klasse C, dikte 100 mm  
 bevestigingsysteem : Eurofast schroeven EDS-S Ø4,8 mm, drukverdeelplaatjes Eurofast DVP-EF-8040N  
 Leverancier: Van Roy  
 toplaag : VARYFLEX 370 MF gemineraliseerd  
**Rekenwaarde : 720 N/bevestiger**

Daarnaast kan bij toepassing van de volgende bevestigingsmiddelen voor éénlaags mechanische bevestigde systemen van de volgende rekenwaardes uitgegaan worden:

Leverancier : Afast B.V.	Leverancier : Afast B.V.
Schroef : PS 48	Schroef : PS 48
Drukverdeelplaatje : SP-50-S1	Drukverdeelplaatje : SP-8240-S1
<b>Rekenwaarde : 500 N/bevestiger</b>	<b>Rekenwaarde : 540 N/bevestiger</b>
Leverancier : Afast B.V.	Leverancier : Afast B.V.
Schroef : PS 48	Schroef : PS 48
Drukverdeelplaatje : RP 45 (kunststof tule)	Drukverdeelplaatje : TPP (kunststof tule)
<b>Rekenwaarde : 500 N/bevestiger</b>	<b>Rekenwaarde : 540 N/bevestiger</b>

De genoemde rekenwaarden gelden voor geëigende onderconstructies zoals hieronder vermeld eventueel gecombineerd met de isolatie materialen zoals vermeld in tabel 4.

### *Meerlaagse mechanisch bevestigde systemen*

De rekenwaarde van de meerlaags mechanisch bevestigde systemen **N2**, **N3** en **N4** met VARYFLEX 370 gemineraliseerd volgens tabel 3a en tabel 3b is bepaald volgens onderstaand testmodel en bedraagt:

onderconstructie : geprofileerde staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm  
 isolatie : minerale wol, klasse C, dikte 100 mm  
 bevestigingsysteem : Eurofast schroeven EDS-S Ø4,8 mm, drukverdeelplaatjes Eurofast DVP-EF-7007N/5  
 Leverancier: Van Roy  
 toplaag : VARYFLEX 370 gemineraliseerd  
**rekenwaarde : 570 N/bevestiger**

## Varyflex<sup>®</sup>

Daarnaast kan bij toepassing van de volgende bevestigingsmiddelen voor meerlaags mechanisch bevestigde systemen van de volgende rekenwaardes uitgegaan worden:

Leverancier	: Afast B.V.	Leverancier	: Afast B.V.
Schroef	: PS 48	Schroef	: PS 48
Drukverdeelplaatje	: SP-70-S3	Drukverdeelplaatje	: RP45 (kunststof tule)
<b>Rekenwaarde</b>	<b>: 500 N/bevestiger</b>	<b>Rekenwaarde</b>	<b>: 500 N/bevestiger</b>

De genoemde rekenwaarden gelden voor geëigende onderconstructies zoals hieronder vermeld eventueel gecombineerd met de isolatie materialen zoals vermeld in tabel 4.

Daarnaast kan, uitsluitend voor meerlaagse mechanisch bevestigde dakbedekkingsystemen zoals genoemd in tabel 3a en 3b, bij gebruik van **andere dan bovenstaande mechanische bevestigers**, uitgegaan worden van rekenwaarden van maximaal **400 N/bevestiger**.

Hiervoor gelden de volgende randvoorwaarden:

- Schroeven: diameter minimaal 4,8 mm,
- Stalen drukverdeelplaten: minimaal rond of vierkant 70 mm en minimaal 1 mm dik,
- Stalen mechanische bevestigingsmiddelen moeten ten aanzien van het corrosiegedrag voldoen aan ten minste 12 cycli Kesternichtest. Voor toepassing in klimaatklasse 4 (zie de Vakrichtlijn "gesloten dakbedekkingsystemen") dienen de criteria per geval te worden beoordeeld.

Het bevestigingssysteem dient geëigend te zijn voor de betreffende onderconstructie.

De uittrekwaarde van het bevestigingsmiddel in de gespecificeerde onderconstructie, bepaald volgens ETAG 006 § 5.3.4.1, dient minimaal 1000 N te bedragen.

Mogelijke specificaties van onderconstructies zijn:

- geprofileerd staal, nominale dikte minimaal 0,75 mm;
- beton, sterkte minimaal B25;
- hout, dikte minimaal 18 mm

De mechanisch bevestigde onderlaag dient een nageldoorscheursterkte volgens NEN-EN 12310-1 van minimaal 100 N te bezitten. Er dienen minimaal 4 bevestigers per m<sup>2</sup> te worden toegepast.

Met deze rekenwaarde en het aantal toegepaste bevestigingsmiddelen dient de weerstand tegen windbelasting getoetst te worden volgens NEN 6702 en NEN 6707.

### 5.3 BEPERKING VAN HET ONTSTAAN VAN EEN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE

De volgens dit attest-met-productcertificaat vervaardigde dakconstructies zijn niet brandgevaarlijk bij hellingshoeken zoals opgenomen in tabel 6.

Tabel 6: Maximale dakhelling m.b.t. brandveiligheid

Bevestigingsystemen	Maximale toelaatbare dakhelling
L	3°
F	20° <sup>1)</sup>
N	20° <sup>2)</sup> / 75°

<sup>1)</sup> Indien er geen eisen worden gesteld met betrekking tot de brandveiligheid (vlieg vuur) kunnen volledig gekleefde systemen worden toegepast op dakhellingen > 20°.

<sup>2)</sup> Indien er geen eisen worden gesteld met betrekking tot de brandveiligheid (vlieg vuur) kunnen mechanisch bevestigde systemen worden toegepast op dakhellingen tot maximaal 75°.

Indien dakbedekkingsystemen worden toegepast in de nabijheid van rookgasafvoeren, dienen deze rookgasafvoeren te voldoen aan NEN 6061.

## Varyflex<sup>®</sup>

---

### 5.4 WERING VAN VOCHT VAN BUITEN

De in dit attest-met-productcertificaat opgenomen toepassingvoorbeelden van daken zijn waterdicht, onder de in dit attest-met-productcertificaat aangegeven voorwaarden.

### 5.5 LEVENSDUUR

De levensduur van een dakbedekkingconstructie is afhankelijk van:

- a) het ontwerp;
- b) de uitvoering;
- c) periodiek onderhoud;
- d) afschot;
- e) onderconstructie;
- f) gebruiksbelastingen;
- g) klimaatsinvloeden;
- h) dakbedekkingsysteem.

Op basis van het laboratoriumonderzoek mag er vanuit worden gegaan dat de levensduur van de dakbedekkingsystemen met VARYFLEX, zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat, bij juiste opvolging van de randvoorwaarden a t/m g ca. 10 jaar bedraagt. Ervaring in Nederland met de producten VARYFLEX toplagen in de in dit certificaat beschreven dakbedekkingsystemen leert dat bij juiste opvolging van de aandachtspunten a t/m g, een levensduur van ca. 20 jaar realiseerbaar is.

#### Afschot.

Stagnerend water moet worden vermeden in verband met de duurzaamheid van het dakbedekkingsysteem. In het dakvlak is een blijvend afschot van 1,6% in de richting van de hemelwaterafvoeren meestal voldoende.

### 5.6 HECHTING TUSSEN DE DAKBAAN EN ANDERE MATERIALEN ONDER INVLOED VAN WARMTE

Hechting tussen de dakbaan en andere materialen onder invloed van warmte.

De hechting tussen de dakbaan en de andere in de dakbedekkingconstructies opgenomen materialen (metaal, steen, geoxideerde bitumen) is duurzaam.

### 5.7 DAKBEDEKKINGSYSTEMEN, BESTEMD VOOR BEGROEIDE DAKEN

Het systeem uit tabel 3d volgens §3.5 is bestand tegen worteldoorgroei, onder voorwaarde dat de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden.

### 5.8 HYGROTERMIE

De op grond van ervaring in de vastgestelde en in de BRL opgenomen standaard rekenwaarde voor het waterdampdiffusieweerstandsgetal ( $\mu$ ) bedraagt: 20.000 voor toplagen op basis van gemodificeerd bitumen.

Voor overige lagen:  $\mu = 10.000$ .

Varyflex<sup>®</sup>

---

**6. ONDERHOUD**

Algemeen.

Om de verwachte levensduur te kunnen bereiken dient minimaal 1x per jaar reinigend, reparatie en preventief onderhoud te worden uitgevoerd, overeenkomstig navolgende omschrijving.

- Reinigend onderhoud: zuiveren/reinigen van dakvlakken met betrekking tot vuil, voorwerpen, plantengroei en dergelijke.
- Reparatie onderhoud: herstellen van gebreken als blazen, plooiën, scheuren, lekkages en alle andere te onderscheiden gebreken.
- Preventief onderhoud: vervangen / corrigeren van ballastlagen en het opnieuw aanbrengen van beschermlagen en dergelijke.

Het achterwegen laten van deze handelingen betekent dat de prestaties van het dakbedekkingssysteem verminderen.

Oppervlakteverbetering.

Dit omvat het aanbrengen van een nieuwe, volledig gekleefde laag dakbedekking op een bestaand dakbedekkingssysteem. Het oude systeem blijft in een dergelijk geval deel uitmaken van het nieuwe systeem. De noodzaak tot oppervlakteverbetering dient door een deskundige te worden vastgesteld.

Aanvullend onderhoud.

Dit omvat het op een bestaand dakbedekkingssysteem aanbrengen van een volledig nieuw systeem, zonder dat het oude dakbedekkingssysteem nog een wezenlijke functie vervult in de waterdichtheid. Het betreft zowel losliggende, partieel gekleefde als mechanisch bevestigde systemen (L- , P of N) systemen. Ook in dit geval dient de noodzaak tot aanvullend onderhoud door een deskundige te worden vastgesteld.

**7. TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN**

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL1511, die is genoemd in de aansluiting in de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen.

1. BRL 1511 Dakbedekkingssystemen – Deel 1 Algemene bepalingen;
2. BRL 1511 Dakbedekkingssystemen – Deel 2 Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van (gemodificeerde) bitumen;
3. Bouwbesluit: 2003 – Bouwbesluit Stb.2001, 410; Stb 2002, 203, 516, 582 en de Ministeriële Regeling Stcrt. 2002, 241; Stcrt. 2003, 101;
4. NEN 6707 – Bevestigingen van dakbedekkingen. Eisen en bepalingmethoden;
5. NEN 6063 – Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van dakbanen;
6. NEN 2778 - + wijzigingsblad NEN 2778/A2:2001 – Vochtwering in gebouwen – bepalingmethoden;
7. Vakrichtlijn “gesloten dakbedekkingssystemen”: uitgave Vebidak, BDA Dakadvies B.V. en Dakmerk;
8. NEN 6702 – Technische grondslagen voor bouwconstructies TGB 1990 – Belastingen en Vervormingen;
9. RGSP 1985 – Reken- en beproevingsmethoden ter bepaling van de sterkte en stijfheid van trapeziumvormig geprofileerde stalen dakplaten;
10. Verwerkingsrichtlijnen Troelstra & de Vries B.V.
11. SBR Brochure 465.00 – Geballaste dakbedekkingssystemen: Herziene rekenmethode;
12. NPR 6708 – Bevestiging van dakbedekkingen;
13. BRL 9327 – Nationale beoordelingsrichtlijn voor het NL BSB Certificaat voor milieuhygiënische kwaliteit van bitumineuze afdichtingmaterialen voor toepassing in waterkerende- en waterafdichtingsystemen – Besluit Bodemkwaliteit.
14. Accreditieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, GoudaBesluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2007, nr. 469.
15. Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247.



## Varyflex<sup>®</sup>

---

### 8. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

Inspecteer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Keur bij aflevering van de onder "verwerking" vermelde producten of deze voldoen aan de daarin genoemde specificatie.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- Troelstra & de Vries B.V..

en zo nodig met:

- Kiwa N.V.

Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder "verwerking" genoemde bepalingen.

Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.