



KOMO®
Attest
K91309/01



Uitgegeven 2018-04-01 Vervangt -
Geldig tot Onbepaald D.d. -
Pagina 1 van 14

Icopal Dakbanen
Icopal B.V.

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest is op basis van BRL 1511 deel 1 "Baanvormige dakbedekkingssystemen" d.d. 22-6-2015 en BRL 1511 deel 2 "Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen o.b.v. (gemodificeerd bitumen" d.d. 22-6-2015 afgegeven conform het Kiwa Reglement voor Certificatie.

De prestaties van Icopal Dakbanen in zijn toepassing als baanvormige dakbedekkingssystemen zijn beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan verklaart Kiwa dat de met deze Icopal Dakbanen samengestelde baanvormige dakbedekkingssystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest en dat de baanvormige dakbedekkingssystemen voldoen aan de dit attest opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:

- Wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde technische specificaties en toepassingsvoorwaarden;
- De vervaardiging van Icopal Dakbanen geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

In het kader van dit attest vindt geen controle plaats op de productie van Icopal Dakbanen, noch op de samenstelling van en/of montage in baanvormige dakbedekkingssystemen.

Luc Leroy
Kiwa

*Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.
Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.*

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Attesthouder
Icopal B.V.
Hoendiep 316
9744 TC GRONINGEN
Tel. 050-5516333
info@icopal.nl
www.icopal.nl

BOUWBESLUIT

Product is:
eenmalig beoordeeld
op prestatie in de
toepassing
Herbeoordeling
minimaal elke 5 jaar

Icopal Dakbanen

0. WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE ¹⁾

- Kwaliteitsverklaring opgesplitst in een KOMO productcertificaat en KOMO attest conform BRL 1511 deel 1 en deel 2 d.d. 22-6-2015.

1) Aan deze vermelding kan de gebruiker van dit KOMO attest geen rechten ontfenen. De attesthouder en Kiwa aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid.

1. ONDERWERP

Dit KOMO attest heeft betrekking op de prestaties van de in tabel 1 en gespecificeerde Icopal Dakbanen toegepast in artikel 4.1 gespecificeerde gesloten dakbedekkingssystemen voor platte of hellende daken op al dan niet geïsoleerde ondergronden.

De navolgende producten behoren tot dit KOMO attest:

Tabel 1a Toplagen

Merksnaam	Code	Omschrijving
Parafor Multi	-	Geminaliseerde gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie met extra coating en in de overlap aanduiding voor de positionering van de bevestigings
Expandrit®-Plus	-	Geminaliseerde gemodificeerd gebitumineerde polyester spinvlies aan de onderzijde voorzien van rillen-Vario bitumen + PE folie
Elastotherm®	-	Geminaliseerde gemodificeerd gebitumineerde polyester spinvlies aan de onderzijde Syntan coating met extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power-Thermstrepen + PE folie
Thermosolo GS	-	Geminaliseerde gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie aan de onderzijde Syntan coating met extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power-Thermstrepen + PE folie

Tabel 1b: onderlagen

Merksnaam	Code	Omschrijving
Sicotec®	-	Gemodificeerd gebitumineerde glasmixweefsel aan de bovenzijde voorzien van een PP-vlies en aan de onderzijde voorzien van een anti doorkleef folie en "safety" overlap.
SCR Parafor	-	Met folie afgewerkt éénzijdig gemodificeerd gebitumineerde polyester mat
Vedatop SU	-	Zelfklevend gemodificeerd gebitumineerde glasscrim-vlies-combi aan de onderzijde voorzien van wegtrekfolie en aan de bovenzijde afgewerkt met wegbrand-folie – voor afwerking van dakranden en dakopstanden / dampremmende laag
Villadrit®	-	Gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie aan de onderzijde voorzien van rillen-Vario bitumen + PE folie
Ventitherm®	-	Gemodificeerd gebitumineerde draadversterkt glasvlies aan de bovenzijde voorzien van een PP-vlies en aan de onderzijde Syntan coating met extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power-Thermstrepen + PE folie

Daarnaast kunnen in de specificaties nog een aantal andere materialen genoemd worden van dezelfde producent. Deze materialen vallen niet onder dit KOMO attest: (vallen wel onder dit attest maar niet onder certificering ??)

Vedagard ® Safety Plus	Zelfklevende gemodificeerd gebitumineerd (mandragende) aluminium-polyester combinatie met glasscrim als drager aan de onderzijde voorzien van een wegtrekfolie met speciale langснаad aansluiting ter voorkoming van vlamdoorslag naar de onderliggende constructie dampdichte laag.
Vedagard ® Multi SK	Zelfklevende gemodificeerd gebitumineerd (mandragende) aluminium-polyester combinatie met glasvlies als drager aan de onderzijde voorzien van een wegtrekfolie – dampdichte laag
Alu-Villatherm	Gemodificeerd gebitumineerde aluminium combidragers aan boven- en onderzijde Syntan coating met extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power-Thermstrepen + PE folie – dampdicht



Icopal Dakbanen

Alu-Villatherm K	Gemodificeerd gebitumineerde aluminium combidrager aan de onderzijde Syntan coating met extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power-Thermstrepen + PE folie – dampdicht.
Micotherm® SK	Gemodificeerd gebitumineerde aluminium combidrager aan de bovenzijde Syntan coating en extra partieel aangebrachte thermisch activeerbare Power Thermstrepen en PE folie, aan de onderzijde voorzien van zelfklevend gemodificeerd bitumen en wegtrek folie en zelfklevend overlap met PET folie dampdicht.
Icopal Polar EPS /-PIR isolatieklapbaan	Geëxpandeerd polystyreen (EPS SE /-PIR) hardschuim klapbaan met sponning aan langsijden. Aan bovenzijde voorzien van een cacheerbaan, bestaande uit Polar, elastomeerbitumen baan (SBS) dikte ca. 4,0 mm. De geëxpandeerde polystyreen plaat heeft een level compensatie op de langs- en dwars overlap voor een egaal oppervlak.
Icopal Primer	Sneldrogende voorsmeerlaag (als hechtlaag voor branden, warm bitumen en Icopal Bond)
Icopal Elasto Primer	Voorsmeerlaag voor alle toepassingen (als hechtlaag voor branden, warm bitumen,) op metaal, hout of betonnen onderconstructie (oplosmiddelvrij)
Icopal SA Primer	Sneldrogende voorsmeerlaag voor toepassing van zelfklevende producten op metaal, hout of betonnen onderconstructie

Icopal Dakbanen

2 TOEPASSINGSVOORWAARDEN

De uitspraken in dit KOMO attest voor de Icopal Dakbanen dakbedekkingssystemen samengesteld met de dakbanen zoals gespecificeerd in de tabellen 1a en 1b zijn alleen geldig indien de dakbanen voldoen aan de tabellen 2 en 3 gespecificeerde voorwaarden.

Tabel 2 Toepassingsvoorwaarden toplagen

Kenmerk	Bepalingmethode	Eenheid	Parafor Multi	Expandrit [®] - Plus	Elastotherm [®]	Thermosolo GS	Tolerantie
Brandgevaarlijkheid	NEN 6063 + BRL 1511-1	-	voldoet				
Milieuhygiënische eigenschappen	BRL 9327	-	voldoet				
Weerstand tegen statische belasting	NEN-EN 12730						
- harde ondergrond	methode B	kg	≥ 15	≥ 15	≥ 15	≥ 15	
- zachte ondergrond	methode A	kg	≥ 10	≥ 20	≥ 20	≥ 15	
Weerstand tegen stootbelasting	NEN-EN 12691						
- harde ondergrond	methode A	mm	≥ 750	≥ 750	≥ 750	≥ 750	
- zachte ondergrond	methode B	mm	≥ 1250	≥ 1250	≥ 1250	≥ 1250	
Blijvende hechting van de dakbaan aan andere materialen							
- steen	BRL 1511/1, § 8.3 + NEN-EN 1296	-	voldoet				
- metaal		-					
Dimensionele stabiliteit	NEN-EN 1107-1	% (L/L)	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,3	
Afschuifsterkte lasverbinding:							
- initieel	NEN-EN 12317-1	N/50 mm	≥ 500				
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	N/50 mm	Δ < 50% en ≥ 500				
- na thermische veroudering van 168 uur in water van 60 °C	+ NEN-EN 1847	N/50 mm	niet bepaald (geen gelijkde lasverbindingen)				
Pelsterkte lasverbinding							
- initieel	NEN-EN 12316-1	N/50 mm	≥ 50	niet bepaald		≥ 50	
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	N/50 mm	Δ < 50% en ≥ 50			Δ < 50% en ≥ 50	
Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR008	mm	niet bepaald				
Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR009	-	niet bepaald				
Weerstand tegen worteldoorgroei	NEN-EN 13948	-	niet bepaald				
Chemische weerstand van de dakbaan							
- NEN-EN 13707 annex C	-	-	bestand				
- Extra stoffen	NEN-EN 1847	-	niet bepaald				
Dakbanen voorzien van een gesloten afwerklaag	NEN-EN 1108	-	n.v.t.				
Waterdichtheid	NEN-EN 1928, methode B	kPa	≥ 10	≥ 200	≥ 200	≥ 200	
Dikte dient te voldoen aan	NEN-EN 1849-1	mm	3,5 ²⁾	3,7 ²⁾	3,0 ²⁾	3,2 ²⁾	-0,2 / +0,5
Breedte	NEN-EN 1848-1	m	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0	
Lengte	NEN-EN 1848-1	m	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 5,0	
Rechtheid van kanten	NEN-EN 1848-1	mm/5 m	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	
Maximale treksterkte dient te voldoen aan ¹⁾	NEN-EN 12311-1	N/50 mm	700 / 700	1100 / 1000	1100 / 1000	950 / 950	± 20 %
Rek bij maximale belasting dient te voldoen aan ¹⁾	NEN-EN 12311-1	%	25 / 30	40	40	40 / 40	± 15 % (L/L)
Nageldoorscheursterkte	NEN-EN 12310-1	N	250	200	200	200	- 0 N / + 250 N

Icopal Dakbanen

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eenheid	Parafor Multi	Expandrit®-Plus	Elastotherm®	Thermosolo GS	Tolerantie
Lage-temperatuurflexibiliteit - Initieel, bovenzijde / onderzijde - na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C bovenzijde / onderzijde dient te voldoen aan	NEN-EN 1109	°C	≤ - 20 / ≤ - 20	≤ - 30 / ≤ - 24	≤ - 30 / ≤ - 16	≤ - 20 / ≤ - 8	
	+ NEN-EN 1296	°C	- 10 / - 10	- 26 / - 20	- 26 / - 12	- 16 / - 6	+ 0 °C / - 15 °C
Vloeiweerstand dakbanen - initieel - na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C dient te voldoen aan	NEN-EN 1110	°C	≥ 100	≥ 115	≥ 115	≥ 110	
	+ NEN-EN 1296	°C	90	105	105	105	- 0 °C / + 30 °C
Totale hoeveelheid organisch materiaal	NEN 2087	g/m ²	≥ 1700	≥ 1700	≥ 1700	n.v.t. (geen brand-methode)	
Hoeveelheid organisch materiaal in de bovendeklaag	NEN 2087	g/m ²	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500	
Hoeveelheid organisch materiaal in de onderdeklag	NEN 2087	g/m ²	≥ 1000	≥ 1000	≥ 300	≥ 300	
Profilering onderzijde - dikte profilering - percentage profilering	NEN-EN 1849-1 NEN-EN 1849-1	mm	n.v.t.	n.v.t.	≥ 0,5	≥ 0,5	
		%			≥ 30	≥ 30	
Drenking	BRL 1511/2	%	volledig				
Kleefkracht korrels	NEN-EN 12039	Verlies ≤ 30% (m/m)	Voldoet				

¹⁾ Lengte / breedte richting.

²⁾ Dikte gemeten op de zelfkant.

Icopal Dakbanen

Tabel 3 Toepassingsvoorwaarden onderlagen

Kenmerk	Bepalingmethode	Eenheid	Sicotec [®]	SCR Parafol	Vedatop SU	Villadrit [®]	Ventitherm [®]	Tolerantie	
Milieuhygiënische eigenschappen	BRL 9327	-	voldoet						
Weerstand tegen statische belasting op harde ondergrond	NEN-EN 12730, methode B	mm	niet bepaald (geen toepassing als noodlaag)						
Weerstand tegen stootbelasting op harde ondergrond	NEN-EN 12691, methode A	kg							
Waterdichtheid	NEN-EN 1928	kPa	≥ 10	≥ 10	≥ 200	≥ 200	≥ 200		
Dikte dient te voldoen aan	NEN-EN 1849-1	mm	3,5	2,2	3,0	4,0	3,2	-0,2 / +0,5	
Massa per opp. eenheid dient te voldoen aan	NEN-EN 1849-1	kg/m ²	-	-	-	-	-	± 5 %	
Profilering			n.v.t.					≥ 0,5	
- dikte profilering	NEN-EN 1849-1	mm							
- percentage profilering	NEN-EN 1849-1	%					≥ 30		
Breedte	NEN-EN 1849-1	m	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0		
Lengte	NEN-EN 1849-1	m	≥ 5,0	≥ 10,0	≥ 6,5 ²⁾	≥ 5,0	≥ 5,0		
Hoeveelheid organisch materiaal in de bovendeklaag	NEN 2087	g/m ²	≥ 300	≥ 900	≥ 300	≥ 500	≥ 300		
Hoeveelheid organisch materiaal in de onderdeklaag	NEN 2087	g/m ²	≥ 300	n.v.t. (eenzijdig gebit.)	≥ 300	≥ 900	≥ 300		
Drenking	BRL 1511/2	-	volledig						
Rechtheid van kanten	NEN-EN 1848-1	mm/5m	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5		
Treksterkte dient te voldoen aan ¹⁾	NEN-EN 12311-1	N/50 mm	1700 / 2000	350 / 450	1250 / 1250	1250 / 1150	500 / 375	± 20 %	
Rek bij maximale belasting, dakbanen met polyester (-glas) wapening, dient te voldoen aan ¹⁾	NEN-EN 12311-1	%	n.v.t.	17 / 20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	± 15 % (L/L)	
Nageldoorscheursterkte	NEN-EN 12310-1	N/50 mm	280	100	n.v.t. (geen mech. bevestiging)	200	n.v.t. (geen mech. bevestiging)	- 0 / + 250	
Dimensionele stabiliteit, dakbanen met polyester (-glas) wapening	NEN-EN 1107-1	% (L/L)	n.v.t.	≤ 0,3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Lage temperatuurflexibiliteit	NEN-EN 1109	°C	≤ -28 / -20	≤ -10	≤ -30	≤ -20	≤ -14		
Vloeiweerstand	NEN-EN 1110	°C	≥ 115 / 105	≥ 100	≥ 100	≥ 110	≥ 105		

¹⁾ Lengterichting / breedterichting

²⁾ Afwijkende lengtes mogelijk

3. TERMEN EN DEFINITIES

Naast de termen en definities in BRL 1511 gelden voor dit KOMO attest geen aanvullingen.



Icopal Dakbanen

4. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

4.1 Prestaties op grond van het Bouwbesluit

Tabel 4 Bouwbesluitingang

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Niet bezwijken bevestiging flexibele dakbedekking volgens NEN 6707	Toepassingsvoorbeelden van de sterkte van de bevestiging van het dakbedekkingssysteem met bijbehorende prestaties zijn opgenomen.	De prestatie geldt onder de voorwaarde dat: <ul style="list-style-type: none"> de dakbedekkingssystemen worden samengesteld conform de tabellen in § 5. de samenstellende producten voldoen aan de in dit KOMO attest gedefinieerde kenmerken. Indien een merknaam is beschreven, dan geldt de uitspraak alleen voor het betreffende product c.q. de betreffende producten. de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden. Zie § 4.1.1
2.9	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook.	De bovenzijde dak is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk	De dakbedekkingssystemen en die overeenkomstig NEN 6063 niet brandgevaarlijk zijn, worden gespecificeerd.	De prestatie geldt voor alle dakbedekkingssystemen zoals gespecificeerd in de tabellen in § 5 met een hellingshoek $\leq 20^\circ$. De prestatie geldt onder voorwaarde dat: <ul style="list-style-type: none"> de dakbedekkingssystemen worden samengesteld conform tabellen in § 5. de samenstellende producten voldoen aan de in dit KOMO attest gedefinieerde kenmerken Indien een merknaam is beschreven, dan geldt de uitspraak alleen voor het betreffende product c.q. de betreffende producten. de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden. Zie § 4.1.2
3.5	Wering van vocht	Dak is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht	De toepassingsvoorbeelden van de daken zijn waterdicht	De prestatie geldt onder voorwaarde dat: <ul style="list-style-type: none"> de dakbedekkingssystemen worden samengesteld conform tabellen in § 5. de samenstellende producten voldoen aan de in dit KOMO attest gedefinieerde kenmerken Indien een merknaam is beschreven, dan geldt de uitspraak alleen voor het betreffende product c.q. de betreffende producten. de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden. Zie § 4.1.3

4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

4.1.1.1 Algemeen

De in dit KOMO attest 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 Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage bepaalde belasting niet hoger is dan de vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting.

4.1.1.2 Losliggende en geballaste dakbedekkingssystemen (L-systemen)

De ballastlaag dient te voldoen aan NEN 6707 en NPR 6708.

Icopal Dakbanen

4.1.1.3 Partieel gekleefde systemen (P systemen)

Op basis van onderzoek vastgestelde waarden

De rekenwaarden volgens NEN 6707 voor weerstand tegen windbelasting van partieel gekleefde dakbedekkingssystemen, zoals onderzocht in het testlaboratorium, bedragen:

onderconstructie	geprofileerde staalplaat, 106 profiel
isolatie	EPS bitumen gecacheerd, mechanisch bevestigd
toplaag	Elastotherm of Thermosolo GS partieel gekleefd, door thermisch activeren met een brander, op met gebitumineerd glasvlies gecacheerde isolatie. De overlappen apart gebrand of thermisch gelast.
rekenwaarde	5,5 kPa

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage optredende windbelasting.

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

4.1.1.4 Volledig gekleefde systemen (F-systemen)

Standaard waarden

Voor volledig gekleefde dakbedekkingssystemen, aangebracht volgens de brand- of gietmethode mag gebruik gemaakt worden van onderstaande standaardwaarden voor de maximale gebouwhoogten.

Tabel 5: Maximale gebouwhoogten voor volledig gekleefde dakbedekkingssystemen die zijn aangebracht volgens de brand- of gietmethode op basis van standaardwaarden, geldig voor gesloten gebouwen ¹⁾

Windgebied / terreincategorie	Maximale gebouwhoogte [m]	
	Middenzones	Rand- en hoekzones
Terreincategorie 0 (kust)	0	0
Windgebied I, terreincategorie II en III	10	5
Windgebied II, terreincategorie II en III	20	10
Windgebied III, terreincategorie II en III	30	20

¹⁾ Indeling windgebied, terreincategorie en dakzoning conform NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011.

4.1.1.5 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen (N-systemen)

Standaard waarden

Voor meerlaagse mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen kan van een waarde van **max. 400 N per bevestiger** worden uitgegaan.

Hiervoor gelden de volgende randvoorwaarden:

- Schroeven: minimaal Ø 4,8 mm;
- Stalen drukverdeelplaten: rond (minimaal Ø 70 mm) of vierkant (minimaal 70 mm x 70 mm), en minimaal 1 mm dik;
- Stalen bevestigingsdienen een weerstand tegen corrosie te bezitten van minimaal 15 testcycli volgens NEN-EN-ISO 6988 testconditie SFW 2.0 S (Kesternichtest);
- Voor toepassing in klimaatklasse 4 (zie Vakrichtlijn 'Gesloten dakbedekkingssystemen') dienen de criteria per geval te worden beoordeeld;
- Het bevestigingssysteem dient geëigend te zijn voor de betreffende onderconstructie;
- De rekenwaarde van de uittrekwaarde, bepaald volgens NEN 6707/NPR 6708 in combinatie met de betreffende onderconstructie, dient minimaal 400 N te bedragen;
- De mechanisch bevestigde onderlaag dient een nageldoorscheursterkte, bepaald volgens NEN-EN 12310-1 van minimaal 100 N te bezitten;
- Er dienen minimaal 4 bevestigingsdienen per m² te worden toegepast.

Mogelijke specificaties van onderconstructies zijn:

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

Het aantal benodigde bevestigingsmiddelen dient per project vastgesteld te worden aan de volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage optredende windbelasting.

Icopal Dakbanen

4.1.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

De volgens dit KOMO attest vervaardigde dakbedekkingssystemen zijn, bij de hellingshoeken zoals opgenomen in tabel 8, niet brandgevaarlijk conform NEN 6063. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat de dakbedekkingssystemen zijn samengesteld overeenkomstig de specificatie in § 5.1.

4.1.3 Wering van vocht

Daken met de in dit KOMO attest opgenomen toepassingsvoorbeelden van dakbedekkingssystemen zijn duurzaam waterdicht, onder de in dit KOMO attest aangegeven voorwaarden.

Hiervoor geldt als randvoorwaarden dat:

- de dakbedekkingssystemen zijn samengesteld overeenkomstig de specificatie in § 5.1;
- de dakbedekkingssystemen voldoen aan de toepassings- en verwerkingsvoorschriften zoals vermeld in hoofdstuk 5.

4.2 Overige prestaties in de toepassing

4.2.1 Verwerkingseigenschappen

Geen bepalingen.

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

De hechting tussen de dakbaan en de andere in de dakbedekkingsconstructies opgenomen materialen (metaal / steen / bitumen 110/30) is duurzaam.

4.2.3 Hygrothermie

Als standaard rekenwaarde voor het waterdampdiffusieweerstandsgetal (μ) kan 20.000 worden gehanteerd.

4.2.4 Noodlagen

In dit KOMO attest zijn geen dakbanen opgenomen die toegepast kunnen worden als noodlaag.

4.2.5 Levensduur

De levensduur van een dakbedekkingsconstructie is afhankelijk van:

- a) *het ontwerp;*
- b) *de uitvoering;*
- c) *periodiek onderhoud;*
- d) *afschot.*

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

- e) *onderconstructie;*
- f) *gebruiksbelastingen;*
- g) *klimaatinvloeden;*
- h) *dakbedekkingssysteem.*

Op basis van het laboratoriumonderzoek mag er vanuit worden gegaan dat de levensduur van de dakbedekkingssystemen met Icopal Dakbanen, zoals opgenomen in dit KOMO attest, bij juiste opvolging van de randvoorwaarden a t/m f 10 jaar bedraagt.

Ervaring in Nederland met Icopal Dakbanen en de in attest beschreven dakbedekkingssystemen leert dat bij juiste opvolging van de aandachtspunten a t/m h, een levensduur van ca. 20 jaar realiseerbaar is.

Icopal Dakbanen

5 Dakbedekkingssystemen en toepassingen

5.1 Dakbedekkingssystemen

De standaard ontwerpvoorschriften die zijn opgenomen in de Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen" goedgekeurd door het College van Deskundigen "Isolatiematerialen en dakbedekkingen" dienen te worden aangehouden.

In onderstaande tabellen zijn de tot het KOMO attest behorende dakbedekkingssystemen opgenomen.

Hierbij wordt het volgende verstaan onder:

- **intensief beloopbaar:** daken of gedeelten van daken zijn begaanbaar voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak een aan installaties op het dak. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat het toe te passen isolatiemateriaal voor de weerstand tegen mechanische belasting valt in klasse C of D conform BRL 1309.
- **niet-intensief beloopbaar:** daken of gedeelten van daken zijn beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor onderhoudswerkzaamheden; geen installaties op het dak die frequent onderhoud vergen. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat het toe te passen isolatiemateriaal voor de weerstand tegen mechanische belasting valt in klasse B,C of D conform BRL1309.

Tabel 6a Dakbedekkingssystemen met Icopal Dakbanen

Code	Omschrijving systeem ¹⁾	Gebruik
L-Systemen		
L1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parafor Multi los gelegd. De overlappen apart gebrand of thermisch gelast; ▪ ballastlaag van grof grind en/of betontegels. 	warm dak, intensief beloopbaar
L2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicotec® los gelegd; beschermfolie ter plaatse van de langsoverlap van onderste en bovenste SK verwijderen overlap branden of thermisch lassen. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Sicotec®. ▪ ballastlaag van grof grind en/of betontegels. 	warm dak, intensief beloopbaar
L3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCR Parafor los gelegd op de ondergrond ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de SCR Parafor. ▪ ballastlaag van grof grind en/of betontegels. 	warm dak, intensief beloopbaar
L4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Icopal Polar-EPS/-PIR isolatie klapbaan (caching = POLAR) los gelegd; ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Polar cacheerbaan; ▪ ballastlaag van grof grind en/of betontegels. 	warm dak, intensief beloopbaar
P-systemen		
P1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elastotherm®, of Thermosolo GS partieel gekleefd, door thermisch activeren van de power-THERM-strepen met een brander, op de met Icopal Elasto Primer of Icopal Primer voorgesmeerde (gemineraliseerde) of afgevlamde (plastomeer bitumen) bestaande bitumineuze ondergrond of beton. De overlappen apart gebrand of thermisch gelast. 	warm dak, intensief beloopbaar
P2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elastotherm®, of Thermosolo GS partieel gekleefd, door thermisch activeren van de power-THERM-strepen met een brander, op met gebitumineerd glasvlies gecacheerde isolatie. De overlappen apart gebrand of thermisch gelast. 	warm dak, intensief beloopbaar
P3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventitherm® partieel gekleefd, door thermisch activeren van de power-THERM-strepen met een brander, op met gebitumineerd glasvlies gecacheerde isolatie of op de met Icopal Elasto Primer of Icopal Primer voorgesmeerde (gemineraliseerde) of afgevlamde (plastomeer bitumen) bestaande bitumineuze ondergrond of beton (CEPS mortel). De overlappen apart gebrand of thermisch gelast; ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Ventitherm®. 	warm dak, intensief beloopbaar
P4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampdichte laag Alu-Villatherm partieel gekleefd, door thermisch activeren van de power-THERM-strepen met een brander aan de met Icopal Elasto Primer of Icopal Primer voorgesmeerde onderconstructie; ▪ Icopal Polar-EPS/-PIR isolatie klapbaan (caching = POLAR) partieel gekleefd op de Alu-Villatherm activeren van de Power-Therm-strepen aan de bovenzijde, direct daarna het element uitklappen en in de nog warme strepen vast drukken; ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de isolatiecaching = POLAR 	warm dak, intensief beloopbaar

Icopal Dakbanen

Code	Omschrijving systeem ¹⁾	Gebruik
F-systemen		
F1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de met Icopal Elasto Primer of Icopal Primer voorgesmeerde, ondergrond/onderconstructie. 	warm dak, intensief beloopbaar
F2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Villadrit® volledig gebrand op de met Icopal Elasto Primer of Icopal Primer voorgesmeerde ondergrond/onderconstructie. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Villadrit®. 	warm dak, intensief beloopbaar
F3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampdichte laag Micotherm® SK volledig gekleefd door het verwijderen van de release folie aan de met Icopal SA Primer voorgesmeerde stalen onderconstructie. ▪ Icopal Polar-EPS /-PIR isolatie klapbaan (caching = POLAR) partieel gekleefd op de Micotherm® SK. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Icopal Polar-EPS /-PIR isolatie klapbaan. 	warm dak, intensief beloopbaar
N-Systemen		
N1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicotec® (op houten onderconstructie) mechanisch bevestigd; beschermfolie ter plaatse van de langsoverlap van onderste en bovenste SK verwijderen overlap branden of thermisch lassen. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Sicotec®. 	warm dak, intensief beloopbaar
N2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampdichte laag Vedagard® Multi SK / Vedagard Safety Plus volledig gekleefd op een met Icopal Icopal SA Primer voorgesmeerde stalen onderconstructie; ▪ Icopal Polar-EPS /-PIR isolatie klapbaan (caching = POLAR) mechanisch bevestigd. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de Icopal Polar-EPS /-PIR isolatie klapbaan. 	warm dak, intensief beloopbaar
N3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampdichte laag Vedagard® Multi SK / Vedagard Safety Plus volledig gekleefd op een met Icopal Icopal SA Primer voorgesmeerde stalen onderconstructie; ▪ Icopal SCR Parafol door de gecacheerde of ongecacheerde isolatie, mechanisch bevestigd (uitgesloten cellulair glas). ▪ Expandrit®-Plus, Parafor Multi, volledig gebrand op de Icopal SCR Parafol. 	warm dak, intensief beloopbaar

¹⁾ voor de rekenwaarde of maximaal toepasbare gebouwhoogten met betrekking tot de weerstand tegen windbelasting wordt verwezen naar § 4.1.1.

Tabel 6b Dakbedekkingssystemen met Icopal Dakbanen op thermoplastische isolatie, aangebracht met behulp van warmte.

Code	Omschrijving systeem ¹⁾	Gebruik
L-SYSTEMEN		
L5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCR Parafol los gelegd op de gecacheerde of ongecacheerde EPS isolatie. ▪ Expandrit®-Plus of Parafor Multi volledig gebrand op de SCR Parafol. ▪ ballastlaag van grof grind en/of betontegels. 	warm dak, intensief beloopbaar

¹⁾ voor de rekenwaarde of maximaal toepasbare gebouwhoogten met betrekking tot de weerstand tegen windbelasting wordt verwezen naar § 4.1.1.



Icopal Dakbanen

5.2 Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

De toepassingsmogelijkheden van de in artikel 4.1 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in onderstaande tabel

Tabel 7 Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

Ondergrond / onderconstructie	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast ⁵⁾	Volledig gekleefd	Partieel gekleefd
Houten delen	N	L	-	-
Platen:				
- Houtachtig ⁷⁾	N	L	-	-
- Cellenbeton	N	L	F ¹⁾	P ¹⁾
Monolietbeton	N	L	F	P
Geprofileerde stalen dakplaten	Zie isolatiematerialen			
Sandwichpanelen ¹⁰⁾	N	L	F	P
Omgekeerd-dak met XPS op afschot gestort beton	-	-	F	-
Isolatiematerialen:				
- EPB ⁴⁾	N	L	F	-
- EPS gecacheerd ⁴⁾	N	L	-	-
- EPS ongecacheerd ^{4) 8)}	N	L	-	-
- MWR ⁴⁾	N	L	F	-
- PUR/PIR gecacheerd (glasvlies) ⁴⁾	N	L	F	P
- PUR/PIR gecacheerd (aluminium) ⁴⁾	N	L	-	-
- CG tegels	-	-	F	P ³⁾
- CG platen	-	-	F	-
Afschotmortels:				
- C-EPS	-	L	F	P
Bestaande dakbedekkingen				
- Losliggend bitumen	N	L	F ⁵⁾	-
- Bitumen onafgewerkt	N	L	F	P
- Bitumen met leislag	N	L	F ²⁾	P
- Kunststof en rubber dakbedekking	N ⁹⁾	-	-	-

- 1) Bij alle kopse naden van de onderconstructie een losse zone uitvoeren.
- 2) Volledig branden onder de volgende voorwaarden:
 - de bestaande bedekking schoonvegen
 - losse schilfers verwijderen
 - branden op een droge ondergrond.
- 3) Een dampdrukverdelende laag toepassen die zorgdraagt voor blijvende dampdrukverdeling.
- 4) Dampremmende laag toepassen, tenzij is aangetoond dat dit niet nodig is.
- 5) Een nieuwe of gereinigde (conform BRL9311) ballastlaag toepassen.
- 6) -
- 7) Geïsoleerde dakelementen (zogenoemde dakdozen) altijd voorzien van een warm-dakopbouw.
- 8) Alleen bij toepassing van SRC Parafol, zie tabel 6b.
- 9) Bestaande PVC dakbedekkingssystemen bij voorkeur verwijderen in verband met voortgaande degradatie van het PVC-dakbedekkingssysteem (weekmakerverlies). In geval van een mechanisch bevestigde dakbedekking op PVC zorgen voor een scheidingslaag van thermisch gebonden polyester mat (> 250 g.m⁻²);
- 10) Toepassing conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier van de sandwichpanelen.

Icopal Dakbanen

5.3 Dakhelling

De maximaal toepasbare dakhellingen van de in artikel 4.1 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 Maximaal toepasbare dakhelling

Systemen	Maximaal toepasbare dakhelling in °
L-systemen	3
P-systemen	20
F-systemen	20
N-systemen	20

Indien er geen eisen worden gesteld met betrekking tot de brandveiligheid (vliegvlur) dan kunnen:

- Mechanisch bevestigde systemen (N-systemen) worden toegepast op dakhellingen tot 75°.
- Volledig gekleefde systemen (F-systemen) worden toegepast op dakhellingen tot 75°, mits met extra mechanische bevestiging in alle kopse overlappen van de toplaag, h.o.h. 250 mm

5.4 Belastingen ten opzichte van de onderconstructie

In NEN-EN 1990 inclusief Nationale Bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen de karakteristieke belastingen.

5.5 Afschot

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

6. VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS

6.1 Algemeen

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

6.2 Bijzondere verwerkingsrichtlijnen en details

In afwijking van/aanvulling op artikel 6.1 zijn de specifieke verwerkingsvoorschriften en details zoals gepubliceerd door Icopal B.V. van toepassing:

Applicatie systemen SCR Parafol.

- Voorkomen moet worden dat het ongecacheerde EPS in contact komt met open vuur of te lang blootstaat aan hitte inwerking door een te grote hoeveelheid warme bitumen. De uitvoering moet er daarom op gericht zijn dat de SCR Parafol nergens kieren of andere openingen vertoont, en dat bij het aanbrengen van de toplaag zorgvuldig en gelijkwaardig wordt gewerkt.
- De SCR Parafol richten, uitrollen en vlaktrekken (ploovrij maken).
- SCR Parafol leggen met langs- en dwarsoverlappen van 100 mm.
- De toplaag volledig branden op de SCR Parafol. Het branden van de toplaag moet normaal, gelijkmatig gebeuren, waarbij het noodzakelijk is dat de brander op de te branden toplaag wordt gericht. Indien er plaatselijk sprake is van grotere bitumenuitstulpingen dan 15mm, dan moet het uitgevloeiende bitumen direct na het branden met een plamuurmes worden verdeeld om warmte-inwerking op het onderliggende EPS te voorkomen. **Toepassing van een meerkoppige branderwagen of een zogenaamde "turbobrander" is niet toegestaan.**
- Details zoals dakranden, hemelwaterafvoeren en aansluitingen met opgaand werk moeten zijn voorzien van onbrandbaar isolatiemateriaal (van voldoende breedte). Bij schuine dakranden steenwol mastiekschroten toepassen, die met een geschikt kleefmiddel worden gehecht op de voorgelamde SCR Parafol. De SCR Parafol bij opgaande details ca. 50mm opzetten onder de steenwol mastiekschroten, ter voorkoming van contact tussen de brandervlam en het ongecacheerde EPS.
Of
Details zoals dakranden, hemelwaterafvoeren en aansluitstukken met opgaand werk afwerken met Vedatop SU.
- Bij het mechanisch bevestigen (N-systemen) van SCR Parafol worden vlakke drukverdeelplaten van Ø 70mm gebruikt. De zogenaamde "parkermachine" moet zijn voorzien van een goede automatische diepte-afslag, zodat de drukverdeelplaten vlak (dus niet verzonken) op de dakbaan worden aangebracht.
- Op geprofileerde stalen dakplaten de SCR Parafol (en de isolatie) haaks op de cannellurerichting aanbrengen.

Icopal Dakbanen

N-systemen met SCR Parafol

- De SCR Parafol leggen met een langs- en dwarsoverlap van 100mm.
SCR Parafol door de ongecacheerde EPS mechanisch bevestigen. Het aantal toe te passen bevestigings verdelen over het oppervlak.
- Toplaag volledig branden op de SCR Parafol.
- Langs de dakranden en opstanden kimfixatie toepassen. Deze kimfixatie dient tot stand te worden gebracht door middel van extra bevestigings in de eerste randstrook, alvorens de tweede randstrook wordt aangebracht.

Onderconstructie/ondergrond.

Voor de onderconstructie/ondergrond geldt dat deze te allen tijde schoon, droog, vlak en vrij van plooiën, losse voorwerpen en scherpe uitsteeksels moeten zijn. Tevens moeten deze onderdelen van de dakbedekkingsconstructie voldoen aan de hiervoor geldende normen en eisen.

Te allen tijde moet men zich ervan verzekeren dat een onderconstructie/ondergrond geschikt is voor een in deze KOMO kwaliteitsverklaring genoemde applicatie. Dit kan geschieden door middel van onderzoek door een deskundige of een certificaat.

In geval van onderconstructies waarin naden voorkomen met een h.o.h.-afstand van meer dan 1 m moet een losse zone in een breedte van 1/10 van de lengte van de betreffende dakplaten met een praktisch maximum van 250 mm worden toegepast. De losse zone kan worden verkregen door toepassing van gebitumineerd glasvlies.

7. ONDERSHOUDSVOORSCHRIFTEN

Volgens de verwerkingsvoorschriften en details zoals gepubliceerd door Icopal B.V.

8. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Controleer bij aflevering of de dakbanen en hulpmaterialen voor de vervaardiging van dakbedekkingsystemen met Icopal Dakbanen voldoen aan de in dit KOMO attest opgenomen toepassingsvoorwaarden.

Controleer of dit KOMO attest nog geldig is, raadpleeg hiervoor de website van Kiwa Nederland B.V.

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

- Icopal B.V.

En zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V.