

Nummer	K92092/01	Vervangt	-
Uitgegeven	2016-06-22	d.d.	-
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 12

Royal Novoproof EPDM

Duraproof Technologies GmbH

Verklaring van Kiwa

Dit KOMO attest is op basis van BRL 1511 deel 1 "Baanvormige dakbedekkingssystemen" d.d. 22-6-2015 en BRL 1511 deel 4 "Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen" d.d. 22-6-2015 afgegeven conform het Kiwa Reglement voor Productcertificatie.

De prestaties van Royal Novoproof[®] EPDM in baanvormige dakbedekkingssystemen zijn beoordeeld en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan spreekt Kiwa het gerechtvaardigd vertrouwen uit dat:

- De met deze Royal Novoproof[®] EPDM samengestelde baanvormige dakbedekkingssystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in dit KOMO attest, mits wordt voldaan aan de in dit KOMO attest omschreven voorwaarden. De vervaardiging van de baanvormige dakbedekkingssystemen geschiedt overeenkomstig de in dit KOMO attest vastgestelde voorschriften en verwerkingsmethoden.
- Met inachtneming van het bovenstaande, Royal Novoproof[®] EPDM in de toepassing voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit zoals gespecificeerd in hoofdstuk 4 van dit KOMO attest.

In het kader van dit KOMO attest vindt geen controle plaats van de productie van Royal Novoproof[®] EPDM, noch op de samenstelling van en/of montage van baanvormige dakbedekkingssystemen.



Luc Leroy
Kiwa

Dit KOMO attest 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.

Attesthouder

DURAPROOF technologies GmbH
Eisenbahnstraße 24
66687 WADERN-BÜSCHFELD
Duitsland
T +49 687469284
F +49 677469545
E info@duraproof.de
I www.duraproof.de

Distributeur

Royal Roofing Materials BV
Bijsterhuizen 24-01
6604 LK Wijchen
Tel. 024-3773273
info@royalroofingmaterials.com
www.royalroofingmaterials.com

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchillaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bouwbesluit

Beoordeeld is:

- Eenmalige prestatie in de toepassing
- Herbeoordeling elke 5 jaar

Certificaat

Royal Novoproof[®] EPDM

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

- Kwaliteitsverklaring opgesplitst in een KOMO productcertificaat en KOMO attest conform BRL 1511 deel 1 en deel 4 d.d. 22-6-2015;

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

1. ONDERWERP

Dit KOMO attest heeft betrekking op de prestaties van de in tabel 1 gespecificeerde Royal Novoproof EPDM toegepast in § 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 1 Royal Novoproof EPDM

Product	Omschrijving
Royal Novoproof DA-K	Vliegvuurbestendige ongewapende gevulkaniseerde EPDM dakbaan met 50 g/m ² polyestervliescachering
Royal Novoproof DA-S	Vliegvuurbestendige ongewapende gevulkaniseerde EPDM dakbaan met 250 g/m ² polyestervliescachering
Royal Novoproof DA-G	Grijze vliegvuurbestendige ongewapende gevulkaniseerde EPDM dakbaan met 50 g/m ² polyestervliescachering
Royal Novoproof DA	Prefab ongewapende gevulkaniseerde EPDM dakbaan

	Dikte (mm)	Breedte (m)	Lengte (m)	Massa per oppervlakte eenheid (kg/m ²)
Royal Novoproof DA-K	1,3	0,43 – 0,65 - 1,30	20	1,6
Royal Novoproof DA-S	2,5	0,65 - 1,27	20 - 15	2,0
Royal Novoproof DA-G	1,5	0,65 - 1,30	20	1,88
Royal Novoproof DA	1,3	Prefab	Prefab	1,62
	1,5			1,85
	2,0			2,5

Daarnaast kunnen in de specificaties nog een aantal andere materialen genoemd worden van dezelfde producent. Deze materialen vallen niet onder deze KOMO kwaliteitsverklaring.

Royal Novoproof PU-Lijm F	PU-Lijm voor de verlijming van vliesgecacheerde Royal Novoproof EPDM dakbanen
Royal EPDM Contactlijm	Contactlijm t.b.v. (dakrand)opstanden
Royal Multi Spuitlijm Plus	Contactlijm t.b.v. (dakrand)opstanden
Royal Multi Seal	Voor het afdichten van wandaansluitprofielen
Royal Multi Reiniger	
Royal Novoproof binnen- en buitenhoeken	
Royal Novoproof detailfolie	T.b.v. diverse diameters dakdoorvoeren
Royal Novoproof manchetten	T.b.v. LuxTop ankerpunten
Royal Novoproof HWA's	

2 TOEPASSINGSVOORWAARDEN

De uitspraken in dit KOMO attest voor de Royal Novoproof EPDM dakbedekkingssystemen samengesteld met de dakbanen zoals gespecificeerd in de tabel 2 zijn alleen geldig indien de dakbanen voldoen aan de tabel 2 gespecificeerde voorwaarden.

Tabel 2 Toepassingsvoorwaarden Royal Novoproof EPDM

Kenmerk	Bepalingmethode	Eenheid	Royal Novoproof				Tolerantie
			DA-K	DA-S	DA-G	DA	
Brandgevaarlijkheid	NEN 6063 + BRL 1511-1	-	voldoet				
Weerstand tegen statische belasting	NEN-EN 12730						
- harde ondergrond	methode B	kg	≥ 20				
- zachte ondergrond	methode C	kg	≥ 15				
Weerstand tegen stootbelasting	NEN-EN 12691						
- harde ondergrond	methode A	mm	≥ 300				
- zachte ondergrond	methode B	mm	≥ 2000				
Blijvende hechting van de dakbaan aan andere materialen	BRL 1511/1, § 8.3 + NEN-EN 1296						
- initieel op steen en metaal	-	-	≥ 25				
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	-	-	Δ < 50% en ≥ 25 N/50 mm				
- na thermische veroudering van 168 uur in water van 60 °C	-	-	Niet bepaald. (geen verkleving op absorberende ondergronden)				
Dimensionele stabiliteit	NEN-EN 1107-1	% (L/L)	≤ 0,3				
Afschuifsterkte lasverbinding:			Breuk buiten de verbinding of				
- initieel	NEN-EN 12317-2	N/50 mm	≥ 250	≥ 250	≥ 190	≥ 350	
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	-	Δ < 20%				
- na thermische veroudering van 168 uur in water van 60 °C	+ NEN-EN 1847	-	Δ < 20%				
Pelsterkte lasverbinding			Breuk buiten de verbinding of				
- initieel	NEN-EN 12316-2	N/50 mm	≥ 190	≥ 190	≥ 150	≥ 230	
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	-	Δ < 20%				
- na thermische veroudering van 168 uur in water van 60 °C	+ NEN-EN 1847	-	Δ < 20%				
Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR009	mm	≤ 2				
Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR008	-	n.v.t. (geen minerale wapening)				
Weerstand tegen wortel door groei	NEN-EN 13948	-	bestand				
Geschiktheid voor blootstelling aan bitumen	NEN-EN 1548	-	geschikt				
Bestandheid tegen ozon	NEN-EN 1844	-	bestand				
Bestandheid tegen micro-organismen	NEN-EN-ISO 846	-	bestand				
Hygrothermie / waterdampdiffusieweerstandsgetal	NEN-EN 1931	-	60.000				± 30%
Temperatuurvenster bij gespecificeerde lassnelheid	BRL1511 deel 1 § 8.5	-	420 °C – 470 °C				
Lasbaarheid na kunstmatige veroudering			Pelsterkte:				
- pelsterkte lasverbinding na 336 uur UV-straling	NEN-EN 1297 +NEN-EN 12316-2	-	Δ ≤ 20 %				
- pelsterkte lasverbinding na 336 uur in water van 40 °C	NEN-EN 1847 +NEN-EN 12316-2	-	Δ ≤ 20 %				
Chemische weerstand van de dakbaan							
- NEN-EN 13956 annex C	-	-	bestand				
- Water: wateropname	NEN-EN 1849-2	-	Δ < 2 %				
- Extra stoffen	NEN-EN 1847	-	niet bepaald				
Weerstand tegen hagel							
- Zachte ondergrond	NEN-EN 13583	m/s	≥ 32	≥ 54	≥ 54	≥ 29	
- Harde ondergrond	NEN-EN 13583	m/s	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 22	

Kenmerk	Bepalingmethode	Eenheid	Royal Novoproof				Tolerantie
			DA-K	DA-S	DA-G	DA	
Interlaminare adhesie: hechting tussen cachering en dakbaan	NEN-EN 12316-2	N/50mm	n.v.t.	≥ 65	n.v.t.	n.v.t.	
Dakbanen voorzien van een gesloten afwerklaag - visueel - relatieve lengteverandering	NEN-EN 1108	- - -	n.v.t.				
Capillaire werking	BRL 1511/1, § 8.6	mm	n.v.t. (ongewapend)				
Waterdichtheid	NEN-EN 1928, methode B	kPa	≥ 10				
Dikte dient te voldoen aan	NEN-EN 1849-2	mm	Zie tabel 1b				- 5%/+ 10%
Massa per oppervlakte-eenheid	NEN-EN 1849-2	g/m ²					- 5%/+ 10%
Breedte	NEN-EN 1848-2	m					- 0,5%/ +1%
Lengte	NEN-EN 1848-2	m					- 0%/ +5%
Rechtheid van kanten	NEN-EN 1848-2	mm/5 m	≤ 30				
Vlakheid	NEN-EN 1848-2	mm	≤ 10				
Trekspanning dient te voldoen aan (banen zonder wapening) ¹⁾ - initieel - na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C	NEN-EN 12311-2 + NEN-EN 1296	N/mm ² -	≥ 6	n.v.t.	≥ 6	≥ 8,5	
Treksterkte dient te voldoen aan (banen met wapening/cachering) ¹⁾ - initieel - na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C	NEN-EN 12311-2 + NEN-EN 1296	N/50 mm -	n.v.t.	≥ 700	n.v.t.	n.v.t.	
Rek bij maximale belasting dient te voldoen aan ¹⁾ - initieel - na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C	NEN-EN 12311-2 + NEN-EN 1296	% -	≥ 400	≥ 580	≥ 400	≥ 350 ≥ 350 ≥ 400	
Scheursterkte	NEN-EN 12310-2	N	≥ 100	≥ 220	≥ 45	≥ 35 ≥ 40 ≥ 60	
Nageldoorscheursterkte ¹⁾	NEN-EN 12310-1	N	≥ 150 / 150				
Plooibaarheid bij lage temperatuur - initieel - na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C	NEN-EN 495-5 + NEN-EN 1296	°C -	≤ - 40 ≤ - 40				

1) Lengterichting / breedterichting

3. TERMEN EN DEFINITIES

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

4. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

4.1 Prestaties op grond van het Bouwbesluit

Tabel 4 Bouwbesluitingang

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	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 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.

De volgende toepassingsvoorwaarden dienen in acht te worden genomen:

- ter plaatse van de dakranden en daksparringen groter dan 1 m^1 dient kimfixatie te worden toegepast door middel van mechanische bevestiging die om de 0,25 meter zo dicht mogelijk bij de kim wordt aangebracht. Als alternatief kan ter plaatse van de dakranden ballast worden aangebracht in een hoeveelheid die overeenkomt met de hoeveelheid die volgt uit de windbelastingsberekening;
- de opstanden dienen winddicht te worden afgewerkt door middel van volledige verkleving;

4.1.1.2 Losliggende en geballaste dakbedekkingssystemen (L-systemen)

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

Royal Novoproof[®] EPDM

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	Bitumineuze dakbaan, afwerking bezand
dakbedekking	Royal Novoproof DA-K, partieel gekleefd met Royal Novoproof PU-lijm F 250 g/m ²
rekenwaarde	1,5 kPa

Opmerking: voor toepassing op geringe dakhoogten (bergingen, garages etc.)

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)

Op basis van onderzoek vastgestelde waarden

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

onderconstructie	Bitumineuze dakbaan, afwerking bezand
dakbedekking	Royal Novoproof DA-K, partieel gekleefd met Royal Novoproof PU-lijm F 750 g/m ²
rekenwaarde	2,25 kPa

Opmerking: voor toepassing op geringe dakhoogten (bergingen, garages etc.)

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage optredende windbelasting. Hierbij dient de bevestiging van het isolatiemateriaal moet voldoende sterk te zijn

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.

4.1.1.5 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen (N-systemen)

Op basis van onderzoek vastgestelde waarden

De rekenwaarden volgens NEN 6707 voor de weerstand tegen windbelasting van mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen, zoals onderzocht in het testlaboratorium, bedragen:

Product type	Onderconstructie	Bevestigingssysteem	Rekenwaarde (N/ bevestiger)
Royal Novoproof DA-K Breedte 1,30 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Eurofast TRPS-45, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm. Zijkant baan – zijkant tule is 20 mm	400
Royal Novoproof DA-K Breedte 1,30 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Guardian PS-48130 + Guardian RBS 50, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm	410
Royal Novoproof DA-S Breedte 1,27 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Guardian PS-48130 + Guardian SP-50-S1, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm	660
Royal Novoproof DA-S Breedte 1,27 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Guardian PS-48120 + Guardian RB48, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm	600
Royal Novoproof DA-G Breedte 1,30 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Eurofast TRPS-45, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm. Zijkant baan – zijkant tule is 20 mm	400
Royal Novoproof DA-G Breedte 1,30 m	Geprofileerd staal, 106 profiel, dik 0.75 mm	Guardian PS-48130 + Guardian RBS 50, afstand bevestigers 250 mm, afstand rijen bevestigers 1190 mm	410

Royal Novoproof[®] EPDM

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.

4.1.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Standaard opbouw volgens NEN 6063.

De volgens deze KOMO kwaliteitsverklaring vervaardigde dakbedekkingsystemen met Royal Novoproof DA-K en DA-S zijn, bij hellingshoeken zoals opgenomen in tabel 5, niet brandgevaarlijk conform NEN 6063.

Specifieke opbouw volgens NEN 6063

Dakbedekkingsystemen met Royal Novoproof DA-G volgens onderstaande opbouw, zijn bij een hellingshoek zoals opgenomen in tabel 5 niet brandgevaarlijk conform NEN 6063. Op de verpakking van deze typen dakbanen dient onderstaand pictogram te zijn aangebracht:



Royal Novoproof DA-G dikte 1,5 mm verkleefd met PU-Lijm F

ondergrond	nestaande bitumen
lijm	PU-Lijm F (ca 700 gr/m2)
langoverlap	minstens een overlap van 4cm met warme lucht gelast
kopse naden	minstens een overlap van 3cm met warme lucht gelast

Royal Novoproof DA-G dikte 1,5 mm mechanisch bevestigd

ondergrond	bestaande bitumen
langoverlap	minstens een overlap van 4cm met warme lucht gelast
kopse naden	minstens een overlap van 3cm met warme lucht gelast

Royal Novoproof DA-G dikte 1,5 mm mechanisch bevestigd

ondergrond	hout (voegbreedte 5mm +/- 0,5mm)
isolatie:	EPS "EPS 035 DAA dm" dikte 100mm, dichtheid 17 kg/m3 – 23 kg/m3 +
scheidingslaag	glasvlies 120 g/m2

Bij een hellingshoek van 15°.

Royal Novoproof DA-G dikte 1,5 mm mechanisch bevestigd

Ondergrond:	geprofileerd staal 106 profiel dikte 0,75mm
Isolatie:	EPS 035 DAA dm dikte 100mm, dichtheid 17 kg/m3 – 23 kg/m3
scheidingslaag	glasvlies 120 g/m2

Bij een hellingshoek van 15°.

Royal Novoproof DA-G dikte 1,5 mm mechanisch bevestigd

Ondergrond:	Hout of geprofileerd staalplaat met daarop een dampremmende laag of afdichtingsbaan met een minimalbrandklasse E volgens NEN-EN 13501-1.
Isolatie:	Minerale wol (steenwol) met minimaal Euroklasse A1

Alleen toepasbaar in (losliggend) geballaste systemen

Royal Novoproof DA, mag alleen worden toegepast in een systeem waarop een overeenkomstig NEN 6063 afwerking is aangebracht, zoals onderstaand beschreven. Op de verpakking van dit type dakbaan is onderstaande pictogram aangebracht:



Een dak wordt geacht niet brandgevaarlijk te zijn indien de bovenste laag van het dak bestaat uit een van de volgende materialen:

- grind met een laagdikte van ten minste tweemaal de nominale korrelmiddellijn, met een minimum van 40 mm;
- zand-cementlaag met een dikte van ten minste 30 mm;

Royal Novoproof[®] EPDM

- minerale of kunststeenplaten met een dikte van ten minste 40 mm;
- een substraatlaag met een dikte van ten minste 100 mm of die voldoet aan de volgende twee voorwaarden: dikte ten minste 30 mm en maximaal 20% aan organische stoffen.
Indien de substraatlaag niet voldoet aan bovenstaande criteria, kan deze toch worden toegepast mits deze laag valt onder klasse B_{ROOF}(t1) bij onderzoek volgens NEN 6063 onder een hoek van 15° in droge toestand (geconditioneerd tot een constante massa bij 23 °C en een relatieve vochtigheid van 50%) en zonder plantenbegroeiing.

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 Hechting tussen de dakbaan en andere materialen

De hechting tussen de dakbaan en de andere in de dakbedekkingsconstructies opgenomen materialen (metaal / steen) is duurzaam. De hechting op absorberende ondergronden is niet bepaald.

4.2.2 Hygrothermie

Als standaard rekenwaarde voor het waterdampdiffusieweerstandsgetal (μ) kan de van toepassing zijnde waarde uit de onderstaande tabel worden gehanteerd: 70.000.

4.2.3 Dakbedekkingssystemen voor begroeide daken

Dakbedekkingssystemen waarin Royal Novoproof EPDM wordt toegepast, zijn bestand tegen wortelgroei, onder voorwaarde dat de verwerkingsvoorschriften in de Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen" worden aangehouden.

4.2.4 Levensduur

De levensduur van een dakbedekkingsconstructie is afhankelijk van:

- a) het ontwerp;
- b) de uitvoering;
- c) periodiek onderhoud;
- d) "Bij oppervlakken die water moeten afvoeren, moet een zodanig afschot zijn aangebracht, dat ook bij zakking in de eindtoestand elk punt van het oppervlak water kan blijven afvoeren naar de aanwezige afvoerpunten".
Het advies in het kader van het uiteindelijke effectieve afschot is een afschot te ontwerpen op 1,6% per meter zodat er na vervorming (doorbuiging) en andere invloeden een effectief afschot van 1% oftewel 10 mm/m over blijft.
- 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 Royal Novoproof EPDM, zoals opgenomen in dit KOMO attest, bij juiste opvolging van de randvoorwaarden a t/m g en de in dit KOMO attest gespecificeerde overige voorwaarden minimaal 10 jaar bedraagt.

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 Royal Novoproof EPDM

Code	Omschrijving systeem ¹⁾	Gebruik
L-SYSTEMEN		
L1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA prefab op maat gemaakt en los gelegd. ▪ Ballastlaag van grind en/of betontegels. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar.
L2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-K, DA-S en DA-G los gelegd; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 40 mm, effectieve lasbreedte 30 mm. ▪ Ballastlaag van grind en/of betontegels . 	
P-SYSTEMEN		
P1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DA-K, DA-S en DA-G partieel verlijmen op geschikte ondergronden met PU-Lijm F; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 40 mm, effectieve lasbreedte 30mm. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar.
F-SYSTEMEN		
F1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-S volledig verlijmen op een door middel van brander voorverwarmde laag warme bitumen; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 80 mm, effectieve lasbreedte 30 mm. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar.
F2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-K volledig verlijmen op geschikte ondergronden met PU-Lijm F; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 40 mm, effectieve lasbreedte 30mm. 	
N-SYSTEMEN		
N1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-K, DA-S en DA-G in de overlap mechanisch bevestigd; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 110 mm, effectieve lasbreedte 30mm. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar.

Tabel 6b Dakbedekkingssystemen met Royal Novoproof EPDM op thermoplastische isolatie, aangebracht met behulp van warmte.

Code	Omschrijving systeem	Gebruik
	Niet bepaald.	

Tabel 6c Dakbedekkingssystemen met Royal Novoproof EPDM op EPS met Prefab Airpop Barrier.

Code	Omschrijving systeem ¹⁾	Gebruik
L-SYSTEMEN		
L3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA prefab op maat gemaakt en los gelegd. ▪ Ballastlaag van grind en/of betontegels. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), niet intensief beloopbaar.
L4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-K, DA-S en DA-G los gelegd; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 40 mm, effectieve lasbreedte 30 mm. ▪ Ballastlaag van grind en/of betontegels. 	
N-SYSTEMEN		
N1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Royal Novoproof DA-K, DA-S en DA-G in de overlap mechanisch bevestigd; overlappen apart gelast met hete lucht, stelbreedte overlap is minimaal 110 mm, effectieve lasbreedte 30mm. 	Warm dak (geen omgekeerd dak), niet intensief beloopbaar.

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

5.2 Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

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

Tabel 7 Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

Ondergrond / onderconstructie ⁷⁾	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast ⁴⁾	Partieel gekleefd volgens § 4.1.1.3	volledig gekleefd volgens § 4.1.1.4
Houten delen	N	L	-	-
Platen:				
- Houtachtig ¹⁾	N	L	-	-
- Cellenbeton	N	L	-	-
Monolietbeton	N	L	-	-
Geprofileerde stalen dakplaten	Zie isolatiematerialen			
Sandwichpanelen ⁶⁾	N	L	-	F
Omgekeerd-dak met XPS op afschot gestort beton	-	L ⁷⁾	-	-
Isolatiematerialen ²⁾				
- EPB	N	L	-	-
- EPS glasvlies gecacheerd	N ⁹⁾	L	-	-
- EPS gebitumineerd glasvlies gecacheerd	N ⁹⁾	L	P	F
- EPS ongecacheerd ⁸⁾	N	L	-	-
- MWR	N ⁹⁾	L	-	-
- PUR/PIR glasvlies gecacheerd	N ⁹⁾	L	P	-
- PUR/PIR aluminium gecacheerd	N ⁹⁾	L	-	-
- CG (tegels)	-	L ³⁾	-	F ¹⁰⁾
Afschotmortels:				
- C-EPS	-	L	-	-
Bestaande dakbedekkingen				
- bitumen	N	L	P	F
- Kunststof en rubber dakbanen ⁵⁾	N	L	-	-

1) Geïsoleerde dakelementen (zogenaamde dakdozen) altijd voorzien van een warmdakopbouw.

2) Dampremmende laag toepassen, met uitzondering van CG tegels, tenzij is aangetoond dat dit niet nodig is.

3) Een drukverdelende laag van gebitumineerd glasvlies gieten met bitumen 110/30

4) Een nieuwe of gereinigde (conform BRL9311) ballastlaag toepassen.

5) PVC bij voorkeur verwijderen. In geval van handhaving, dient de nieuwe dakbedekkingsconstructie gescheiden van de bestaande te worden aangebracht.

6) Toepassing conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier van de sandwichpanelen.

7) Bij in het werk gestort beton vloeren altijd een scheidingslaag toepassen van een 300 gr/m² non woven polyester mat.

8) Royal Novoproof alle typen: op EPS ongecacheerd een scheidingslaag van glasvlies ≥ 120 g/m² toepassen ter voorkoming van het insmelten van de isolatie tijdens het met hete lucht lassen van de overlappen.

9) Royal Novoproof DA-G: isolatie met glasvlies cachering ≥ 120 g/m² of een glasvlies scheidingslaag ≥ 120 g/m² toepassen, t.b.v. vereiste vliegveurbestendigheid.

Royal Novoproof DA alleen losliggend geballast (zie § 4.1.2).

10) Royal Novoproof[®] DA-S volledig verlijmen op een door middel van brander voorverwarmde laag warme bitumen (zie tabel 6a systeem F1)

5.3 Dakhelling

De maximaal toepasbare dakhellingen van de in § 4.1 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7 Maximaal toepasbare dakhelling

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

Indien er geen eisen worden gesteld met betrekking tot de brandveiligheid (vlieg vuur) 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 § 6.1 zijn de specifieke verwerkingsvoorschriften van toepassing: Royal Novoproof verwerkingsrichtlijnen uitgave 2015.

7. ONDERSHOUDSVOORSCHRIFTEN

Conform de Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen", geen aanvullende voorschriften,

8. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Controleer bij aflevering of de dakbanen en hulpmaterialen voor de vervaardiging van dakbedekkingssystemen met Royal Novoproof EPDM 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:

- **Duraproof Technologies GmbH**

En zo nodig met:

- **Kiwa Nederland B.V.**