

## Algemeen

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn BRL 1511 deel 4 "Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen" d.d. 22-06-2019 en zal door de certificatie instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn voor de behandeling van een aanvraag voor c.q. instandhouding van een KOMO attest-met-product certificaat.

Dit wijzigingsblad is:

- Vastgesteld door het College van Deskundigen Isolatie en Dakbedekkingen dd. 01-01-2021.
- Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie dd. 01-01-2021.

## Geldigheid

Dit wijzigingsblad is geldig vanaf 01-01-2021 en zal worden toegepast in samenhang met BRL 1511 deel 4 d.d. 22-06-2015.

De KOMO product- en KOMO attest certificaten die op basis van BRL 1511 d.d. 22-06-2015 zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 01-07-2021.

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden voordat de huidige KOMO product - en KOMO attest certificaten moeten worden vervangen, nieuwe KOMO attest-met-product certificaten worden afgegeven.

De geldigheidsduur van het KOMO attest-met-product certificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

- een wijziging van deze BRL;
- het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

## Omschrijving van de wijziging

Met de inwerkingtreding van dit wijzigingsblad worden op basis van BRL 1511 deel 1 t/m deel 4 niet langer losse attesten en kwaliteitsverklaringen verstrekt. In plaats daarvan worden attest-met-productcertificaten verstrekt waarin zowel de geattesteerde prestaties als de gecertificeerde producteigenschappen worden vermeld.

Overall waar wordt gesproken over: (KOMO) kwaliteitsverklaring of KOMO attest of KOMO productcertificaat wordt dit vervangen door: KOMO attest-met-productcertificaat.

De overige wijzigingen betreffen technisch redactionele verbeteringen. Tevens zijn eisen toegevoegd m.b.t. dakbanen volgens BRL 1511 deel 4, aan de onderzijde gelamineerd met elastomeer- of plastomeer bitumen

### 4.2.1. Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1

Onderstaande tekst komt te vervallen:

*Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen.*

Voor volledig gekleefde systemen van vlies-gecacheerde kunststof of rubber dakbanen met daarvoor geschikte polyurethaanlijm op de door de lijmfabrikant toegelaten ondergronden, of met warm bitumen mag gebruik gemaakt worden van standaard waarden voor de maximale gebouwhoogte.

Tabel 1: maximale gebouwhoogten volledig gekleefde dakbedekkingssystemen die zijn aangebracht met daarvoor geschikte polyurethaanlijm of met warm bitumen, gesloten gebouw <sup>1)</sup>

Windgebied / terreincategorie	Maximale gebouwhoogte	
	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

<sup>1)</sup> Indeling windgebied, terreincategorie en dakzonering conform NEN-EN 1991-1-4.

<sup>2)</sup> Deze tabel hoeft niet van toepassing indien in de nabijheid hogere gebouwen aanwezig zijn.

Voorwaarden:

De voorwaarde voor de pelsterkte met de betreffende kleefstof op de ondergrond (zie deel 1 § 4.2.1) geldt niet voor volledig gekleefde dakbedekkingssystemen aangebracht met daarvoor geschikte polyurethaanlijm of met warm bitumen.

*En wordt vervangen door:*

*Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen.*

Voor volledig gekleefde systemen van vlies-gecacheerde kunststof of vlies-gecacheerde rubber dakbanen met daarvoor geschikte polyurethaanlijm op de door de lijmfabrikant toegelaten ondergronden, of met warm bitumen mag gebruik gemaakt worden van standaard waarden voor de maximale gebouwhoogte.

Tabel 1: maximale gebouwhoogten volledig gekleefde dakbedekkingssystemen die zijn aangebracht met daarvoor geschikte polyurethaanlijm of met warm bitumen, gesloten gebouw.

De indeling in windgebied, terreincategorie en dakzoning dient te worden bepaald conform NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage.

Windgebied / terreincategorie	Maximale gebouwhoogte	
	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

### 6.23 Overzicht van de private kwaliteits-eisen

#### Wijzigingen tabel 1a.

Geschiktheid blootstelling aan bitumen:

De eis massaverlies  $\leq 3\%$  vervangen door massaverandering  $\leq 3\%$

Geschiktheid blootstelling aan bitumen:

Voor FPO

Banen met wapening of cacherings: geen eis (1) vervangen door massaverandering  $\leq 3\%$

Banen zonder wapening of cacherings: geen eis (1) vervangen door verandering Young's modulus  $\leq 50\%$

Weekmakergehalte:

Deze karakteristiek verwijderen

Voetnoot 1

FPO en PIB dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft geschiktheid voor blootstelling aan bitumen. Voor wat betreft de langdurige blootstelling aan bitumen, moeten de voorschriften van de fabrikant worden gevolgd.

*Vervangen door*

PIB dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft geschiktheid voor blootstelling aan bitumen. Voor wat betreft de langdurige blootstelling aan bitumen, moeten de voorschriften van de fabrikant worden gevolgd.

Voetnoot 5

De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van  $> 0,1$  mm en een cacherings van  $> 80$  g/m<sup>2</sup>.

*Gewijzigd in:*

De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van  $> 0,15$  mm en een cacherings van  $> 80$  g/m<sup>2</sup> en/of een laminaat van elastomeer- of plastomeerbitumen

# Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1a: Bepalingsmethoden en eisen **PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB**

§	Karakteristiek	Eis					Weergave resultaat	Tolerantie	Methode	
		PVC	FPO	EVA / EEA / EBA	PIB	ECB				
6.4	Weerstand tegen gebruiksbelasting:									
	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar: - weerstand tegen stootbelasting, zachte ondergrond; - aanvullend voor parkeerdaken weerstand tegen statische belasting, zachte ondergrond			≥ 900 mm ≥ 20 kg			MLV MLV	- -	NEN-EN 12691 methode B NEN-EN 12730 methode C	
	Warm dak (geen omgekeerd dak), niet intensief beloopbaar: - weerstand tegen stootbelasting, zachte ondergrond			≥ 600 mm			MLV	-	NEN-EN 12691 methode B	
	Omgekeerd dak: - weerstand tegen stootbelasting, harde ondergrond; - weerstand tegen statische belasting, harde ondergrond			≥ 500 mm ≥ 15 kg			MLV MLV	- -	NEN-EN 12691 methode A NEN-EN 12730 methode B	
	Parkeerdak (niet geïsoleerd): - weerstand tegen stootbelasting, harde ondergrond; - weerstand tegen statische belasting, harde ondergrond			≥ 700 mm ≥ 15 kg			MLV MLV	- -	NEN-EN 12691 methode A NEN-EN 12730 methode B	
	Noodlaag	geen toepassing als noodlaag						-	-	-
	6.5	Hechting van de dakbaan aan andere materialen			≥ 25 N/50 mm			MLV	-	BRL 1511/1, § 8.3
6.6	Dimensionele stabiliteit (L/B)									
	-banen zonder wapening en zonder cachering	≤ 121% (L/L)	≤ 111% (L/L)	≤ 121% (L/L)	≤ 111% (L/L)	≤ 111% (L/L)	MLV	-	NEN-EN 1107-2	
	-banen met polyester cachering			≤ 10,51% (L/L)			MLV	-	NEN-EN 1107-2	
	-banen met polyester wapening			≤ 10,51% (L/L)			MLV	-	NEN-EN 1107-2	
	-banen met polyester-glaswapening			≤ 10,31% (L/L)			MLV	-	NEN-EN 1107-2	
-banen met glaswapening			≤ 10,31% (L/L)			MLV	-	NEN-EN 1107-2		
6.7	Afschuifterkte lasverbinding <sup>8)</sup> <sup>9)</sup> :									
	-lasverbinding vervaardigd met hete lucht (+23 °C)			breuk buiten lasverbinding of ≥ MLV treksterkte dakbaan			MLV	-	NEN-EN 12317-2	
	-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht (+23 °C)			breuk buiten lasverbinding of ≥ MLV treksterkte dakbaan			MLV	-	NEN-EN 12317-2	
	-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht (+80 °C)			breuk buiten lasverbinding of ≥ MLV treksterkte dakbaan bij + 80 °C			MLV	-	NEN-EN 12317-2	
-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht (-20 °C)			breuk buiten lasverbinding of ≥ MLV treksterkte dakbaan bij -20 °C			MLV	-	NEN-EN 12317-2		
6.7	Pelsterkte lasverbinding <sup>9)</sup>			breuk buiten lasverbinding of ≥ 150N/50mm			MLV	-	NEN-EN 12316-2	
6.8	Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen			≤ 2 mm			-	-	EOTA TR009	

# Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1a: Bepalingmethoden en eisen **PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB**

§	Karakteristiek	Eis					Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
		PVC	FPO	EVA / EEA / EBA	PIB	ECB			
6.9	Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	bestand					-	-	EOTA TR008
6.10	Weerstand tegen worteldoor groei	bestand indien van toepassing					-	-	NEN-EN 13948
6.11	Geschiktheid blootstelling aan bitumen:	Massaverandering $\leq 3\%$ verandering Young's mod. $\leq 50\%$	Massaverandering $\leq 3\%$ verandering Young's mod. $\leq 50\%$	Massaverandering $\leq 3\%$ <sup>7)</sup> verandering Young's mod. $\leq 50\%$ <sup>7)</sup>	geen eis <sup>1)</sup>	geen eis <sup>1)</sup>	MLV	-	NEN-EN 1548
	-banen met wapening of cachering								
	-banen zonder wapening of cachering				geen eis <sup>1)</sup>	geen eis <sup>1)</sup>	-	-	NEN-EN 1548
6.12	Bestandheid tegen ozon	geen eis <sup>2)</sup>	geen eis <sup>2)</sup>	geen eis <sup>2)</sup>	geen eis <sup>2)</sup>	geen eis <sup>2)</sup>	MLV	-	NEN-EN 1844
6.13	Bestandheid tegen micro-organismen	geen beschadiging + massaverlies $\leq 10\%$	geen eis <sup>3)</sup>	geen beschadiging + massaverlies $\leq 10\%$ <sup>7)</sup>	geen eis <sup>3)</sup>	geen eis <sup>3)</sup>	MLV	-	NEN-EN-ISO846
6.14	Hygrothermie / waterdampdiffusieweerstandsgetal	geen eis <sup>4)</sup>					-	$\pm 30\%$	NEN-EN 1931
6.15	Geschiktheid bij aanbrenging m.b.v. warmte op thermoplastische isolatie	bestand					MDV	-	BRL 1511/1, § 8.2
6.16	Temperatuurvenster	geen eis					MDV	-	BRL 1511/1, § 8.5
6.18	Chemische weerstand van de dakbaan:	bestand					-	-	-
	Volgens NEN-EN13956 Annex C	bestand					-	-	-
	Water: weekmakergehalte	$\leq 2$ eenh. verschil	n.v.t	$\leq 2$ eenh. verschil <sup>7)</sup>	n.v.t	n.v.t	MLV	-	NEN-EN-ISO 6427
	Water: wateropname	$\leq 2\%$					MLV	-	NEN-EN 1849-2
	Extra stoffen	$\Delta$ treksterkte $\leq 20\%$					MLV	-	NEN-EN 12311-2 + NEN-EN 1847
6.19	Weerstand tegen hagel	$\geq 17$ m/s						-	NEN-EN 13583
6.20	Interlaminaire adhesie:						MLV		
	- hechting tussen cachering en dakbaan	$\geq 50$ N/50 mm					MLV	-	NEN-EN 12316-2
	- hechting tussen wapening en dakbaan	$\geq 80$ N/50 mm						-	NEN-EN 12316-2
6.21	Dakbanen voorzien van een gesloten afwerklaag:								
	- visueel	voldoet					-	-	NEN-EN 1108
	- relatieve lengteverandering	$\Delta L \leq 0,2\%$					-	-	NEN-EN 1108
6.22	Capillaire werking	$\leq 15$ mm					MLV	-	BRL1511/1, § 8.6
6.23	Waterdichtheid bij 10 kPa	bestand					MDV	-	NEN-EN 1928 methode B

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1a: Bepalingsmethoden en eisen **PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB**

§	Karakteristiek	Eis					Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
		PVC	FPO	EVA / EEA / EBA	PIB	ECB			
6.23	Dikte <sup>5)</sup>	-					MDV	- 5%/+ 10%	NEN-EN 1849-2
6.23	Massa per oppervlakte-eenheid	-					MDV	- 5%/ +10%	NEN-EN 1849-2
6.23	Breedte	-					MDV	- 0,5%/ +1%	NEN-EN 1848-2
6.23	Lengte	-					MDV	- 0%/ +5%	NEN-EN 1848-2
6.23	Rechttheid van de kanten	≤ 30 mm					MLV	-	NEN-EN 1848-2
6.23	Vlakheid	≤ 10 mm					MLV	-	NEN-EN 1848-2
6.23	Trekspanning (L/B) - banen zonder wapening of met een non-woven wapening van ≤ 80 g/m <sup>2</sup>						MLV		NEN-EN 12311-2
		≥ 8 N/mm <sup>2</sup>	≥ 6 N/mm <sup>2</sup>	≥ 8 N/mm <sup>2</sup>	≥ 4 N/mm <sup>2</sup>	≥ 4 N/mm <sup>2</sup>	MLV	-	methode B
6.23	Treksterkte (L/B) - banen met polyester cachering - banen met polyester wapening - banen met polyester-glaswapening - banen met glaswapening <sup>6)</sup>						MLV	-	NEN-EN 12311-2 methode A
		≥ 650 N/50 mm	≥ 500 N/50 mm	≥ 650 N/50 mm	≥ 500 N/50 mm	≥ 500 N/50 mm	MLV	-	methode A
		≥ 800 N/50 mm					MLV	-	methode A
		≥ 500 N/50 mm					MLV	-	methode A
		≥ 500 N/50 mm					MLV	-	methode A
6.23	Rek bij maximale belasting (L/B) - banen zonder wapening of met een non-woven wapening van ≤ 80 g/m <sup>2</sup> - banen met polyester cachering - banen met polyester wapening - banen met polyester-glaswapening - banen met glaswapening <sup>6)</sup>						MLV		NEN-EN 12311-2
		≥ 100% (L/L)					MLV	-	methode B
		≥ 40% (L/L)					MLV	-	methode A
		≥ 15% (L/L)					MLV	-	methode A
		≥ 40% (L/L)					MLV	-	methode A
		≥ 2% (L/L)					MLV	-	methode A
6.23	Scheursterkte (L/B)	-					MLV	-	NEN-EN 12310-2
6.23	Nageldoorscheursterkte (L/B) - banen in mechanisch bevestigde systemen - banen in overige systemen	≥ 150 N					MLV		NEN-EN 12310-1
		≥ 100 N					-	-	NEN-EN 12310-1
6.23	Uiterlijk	geen zichtbare fouten					MLV	-	NEN-EN 1850-2
6.23	Plooibaarheid bij lage temperatuur	≤ -25 °C					MDV	-	NEN-EN 495-5
6.23	Weekmakergehalte	voldoet	n.v.t	voldoet	n.v.t	n.v.t	MDV	± 2% (mm)	NEN-EN-ISO 6427

- <sup>1)</sup> FPO en PIB dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft geschiktheid voor blootstelling aan bitumen. Voor wat betreft de langdurige blootstelling aan bitumen, moeten de voorschriften van de fabrikant worden gevolgd.
- <sup>2)</sup> PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft de bestandheid tegen ozon.
- <sup>3)</sup> FPO, PIB en ECB dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft de bestandheid tegen micro-organismen.
- <sup>4)</sup> Een forfaitaire rekenwaarde zoals beschreven in het hoofdstuk hygrothermie kan worden gebruikt.
- <sup>5)</sup> De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van  $> 0,15$  mm en een cachering van  $> 80$  g/m<sup>2</sup> en/of een laminaat van elastomeer- of plastomeerbitumen.
- <sup>6)</sup> Voor het bepalen van de trekeigenschappen, worden de dakbanen met een non-woven glas wapening van  $\leq 80$  g/m<sup>2</sup> beschouwd als homogeen conform EN 13956.
- <sup>7)</sup> Niet van toepassing bij weekmakergehalte  $< 3\%$  (*mm*). Anders geen eis.
- <sup>8)</sup> Voor dakbanen zonder wapening is aan de gestelde eis voldaan, indien bij 100% rek de dakbaan en de lasverbinding nog volledig intact zijn.
- <sup>9)</sup> Onder lasverbindingen vervaardigd met hete lucht wordt verstaan, de homogene verbindingen door versmelten o.i.v. warmte en druk tussen twee dakbanen zonder toevoeging van enig ander materiaal. Alle andere methoden vallen onder andere lasverbindingen.

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

### Wijzigingen tabel 1b

Onderstaande tekst in tabel 1b wordt toegevoegd:

De methode B voor de bepaling van de trekspanning en rek van ongewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C wordt toegevoegd

Onderstaande tekst in tabel 1b komt te vervallen:

§ 6.7 Pelsterkte lasverbinding vervaardigd met hete lucht <sup>1)</sup>

- na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C)

Aanvullend: andere lasverbindingen <sup>1) 2)</sup>

- na 168 uur in water bij 60 °C

En wordt vervangen door:

§ 6.7 Pelsterkte lasverbinding vervaardigd met hete lucht <sup>1)</sup>

- na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C)

Aanvullend: lasverbinding anders vervaardigd dan met hete lucht <sup>1) 2)</sup>

- na 168 uur in water bij 60 °C

Idem voor de afschuifsterkte.

Tabel 1b: Bepalingmethoden en eisen **verouderingsweerstand PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB**

§	Karakteristiek	Eis					Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
		PVC	FPO	EVA / EEA / EBA	PIB	ECB			
6.2	Plooibaarheid van gewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	= MLV initieel					MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 495-5
	Massaverlies van gewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	≤ 2%	-	≤ 2% <sup>3)</sup>	-	-	MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 1849-2
	Trekspanning en rek van ongewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	$\Delta \leq 20\%$					MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 12311-2
	Massaverlies van ongewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	≤ 2%	-	≤ 2% <sup>3)</sup>	-	-	MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 1849-2



# Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1b: Bepalingsmethoden en eisen verouderingsweerstand PVC, FPO, EVA/EEA/EBA, PIB en ECB

§	Karakteristiek	Eis					Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
		PVC	FPO	EVA / EEA / EBA	PIB	ECB			
6.3	Plooibaarheid na blootstelling aan UV-straling, water en verhoogde temperatuur	= MLV initieel					MLV	-	NEN-EN 1297 + NEN-EN 495-5
6.3	Uiterlijk na blootstelling aan UV-straling, water en verhoogde temperatuur	niveau ≤ 2					MLV	-	NEN-EN 1297 + NEN-EN 1850
6.5	Hechting van de dakbaan aan andere materialen na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	$\Delta < 50\%$ en $\geq 25$ N/50 mm					MLV	-	BRL 1511/1, § 8.3
6.7	Afschuifsterkte lasverbindingen vervaardigd met hete lucht <sup>1) 2)</sup> : - na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C) Aanvullend: lasverbindingen anders vervaardigd dan met hete lucht <sup>1) 2)</sup> : - na 28 dagen bij 80 °C (+ 80 °C) - na 28 dagen bij 80 °C (- 20 °C) - na 168 uur in water bij 60 °C	breuk buiten de lasverbinding of achteruitgang ≤ 20%					MLV	-	NEN-EN 12317-2 + NEN-EN 1296
									NEN-EN 12317-2 NEN-EN 1847
6.7	Pelsterkte lasverbinding vervaardigd met hete lucht <sup>1)</sup> - na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C) Aanvullend: lasverbindingen anders vervaardigd dan met hete lucht <sup>1) 2)</sup> - na 168 uur in water bij 60 °C	breuk buiten de lasverbinding of achteruitgang ≤ 20%					MLV	-	NEN-EN 12316-2 + NEN-EN 1296
									NEN-EN 12316-2 +NEN-EN 1847
6.17	Lasbaarheid na kunstmatige veroudering <sup>1)</sup> - pelsterkte lasverbinding na 336 uur UV-straling - pelsterkte lasverbinding na 336 uur in water van 40 °C	Breuk buiten de lasverbinding of:					MLV	-	NEN-EN 1297 +NEN-EN 12316-2 NEN-EN 1847 +NEN-EN 12316-2
		≥ 150 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm	≥ 50 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm			
		≥ 150 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm	≥ 50 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm			

<sup>1)</sup> Voor dakbanen zonder wapening is aan de gestelde eis voldaan, indien bij 100% rek de dakbaan en de lasverbinding nog volledig intact zijn.

<sup>2)</sup> Onder warme lucht lasverbindingen wordt verstaan, het homogeen verbinden (versmelten o.i.v. warmte en druk) van twee dakbanen zonder toevoeging van enig ander materiaal. Alle andere methoden vallen onder andere lasverbindingen.

<sup>3)</sup> Niet van toepassing bij weekmakergehalte < 3% (mm).

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

### Wijzigingen tabel 1c

#### Voetnoot 6

De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van > 0,1 mm en een cachering van > 80 g/m<sup>2</sup>.

*Wordt gewijzigd in:*

De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van > 0,15 mm en een cachering van > 80 g/m<sup>2</sup> en/of een laminaat van elastomeer- of plastomeerbitumen

Tabel 1c: Bepalingsmethoden en eisen **EPDM**

§	Karakteristiek	Eis EPDM	Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
6.4	Weerstand tegen gebruiksbelasting:				
	Warm dak (geen omgekeerd dak), intensief beloopbaar	≥ 900 mm	MLV	-	NEN-EN 12691 methode B
	- weerstand tegen stootbelasting, zachte ondergrond				
	- aanvullend voor parkeerdaken: weerstand tegen statische belasting, zachte ondergrond	≥ 20 kg	MLV	-	NEN-EN 12730 methode C
	Warm dak (geen omgekeerd dak), niet intensief beloopbaar	≥ 600 mm	MLV	-	NEN-EN 12691 methode B
	- weerstand tegen stootbelasting, zachte ondergrond				
	Omgekeerd dak				
- weerstand tegen stootbelasting, harde ondergrond	≥ 500 mm	MLV	-	NEN-EN 12691 methode A	
- weerstand tegen statische belasting, harde ondergrond	≥ 15 kg	MLV	-	NEN-EN 12730 methode B	
Parkeerdak (niet geïsoleerd):	- weerstand tegen stootbelasting, harde ondergrond;	≥ 700 mm	MLV	-	NEN-EN 12691 methode A
	- weerstand tegen statische belasting, harde ondergrond	≥ 15 kg	MLV	-	NEN-EN 12730 methode B
Noodlaag		geen toepassing als noodlaag	-	-	-
6.5	Hechting van de dakbaan aan andere materialen	≥ 25 N/50 mm	MLV	-	BRL 1511/1, § 8.3
6.6	Dimensionele stabiliteit (L/B)				
	- dakbanen zonder wapening en zonder cachering	≤ 10,51% (L/L)	MLV	-	NEN-EN 1107-2
	- dakbanen met polyester cachering	≤ 10,51% (L/L)	MLV	-	NEN-EN 1107-2
	- dakbanen met polyester wapening	≤ 10,51% (L/L)	MLV	-	NEN-EN 1107-2
- dakbanen met glaswapening	≤ 10,31% (L/L)	MLV	-	NEN-EN 1107-2	
6.7	Afschuifsterkte lasverbinding				
	-lasverbinding vervaardigd met hete lucht en gevulkaniseerd (+23 °C)	≥ MLV treksterkte dakbaan of breuk buiten lasverbinding of	MLV	-	NEN-EN 12317-2
	-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht of gevulkaniseerd (+23 °C)	≥ 200 N/50 mm of breuk buiten lasverbinding	MLV	-	NEN-EN 12317-2
	-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht of gevulkaniseerd (+80 °C)	≥ 50 N/50 mm of breuk buiten lasverbinding	MLV	-	NEN-EN 12317-2
-lasverbinding anders dan vervaardigd met hete lucht of gevulkaniseerd (-20 °C)	≥ 200 N/50 mm of breuk buiten lasverbinding	MLV	-	NEN-EN 12317-2	

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1c: Bepalingsmethoden en eisen **EPDM**

§	Karakteristiek	Eis EPDM	Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
6.7	Pelsterkte lasverbinding	$\geq 25$ N/50mm of breuk buiten lasverbinding <sup>1)</sup>	MLV	-	NEN-EN 12316-2
6.8	Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	$\leq 2$ mm	MLV	-	EOTA TR009
6.9	Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	bestand	-	-	EOTA TR008
6.10	Weerstand tegen worteldoorgroei	bestand	-	-	NEN-EN 13948
6.11	Geschiktheid blootstelling aan bitumen: -banen met wapening of cachering -banen zonder wapening of cachering	geen eis <sup>2)</sup> geen eis <sup>2)</sup>	- -	- -	NEN-EN 1548 NEN-EN 1548
6.12	Bestandheid tegen ozon	bestand (geen beschadiging) <sup>3)</sup>	-	-	NEN-EN 1844
6.13	Bestandheid tegen micro-organismen	geen eis <sup>4)</sup>	-	-	NEN-EN-ISO 846
6.14	Hygrothermie / waterdampdiffusieweerstandsgetal	geen eis <sup>5)</sup>	-	$\pm 30\%$	NEN-EN 1931
6.15	Geschiktheid bij aanbrenging m.b.v. warmte op thermoplastische isolatie	bestand	-	-	BRL 1511/1, § 8.2
6.16	Temperatuurvenster	geen eis	-		BRL 1511/1, § 8.5
6.18	Chemische weerstand van de dakbaan: Volgens NEN-EN13956 Annex C Water: - weekmakergehalte - wateropname Extra stoffen	bestand  niet van toepassing $\leq 2\%$ bestand	- MLV MLV -	- - - -	- NEN-EN-ISO 6427 NEN-EN 1849-2 NEN-EN 1847
6.19	Weerstand tegen hagel	$\geq 17$ m/s <sup>7)</sup>	MLV	-	NEN-EN 13583
6.20	Interlaminaire adhesie: hechting tussen cachering en dakbaan	$\geq 50$ N/50 mm	MLV	-	NEN-EN 12316-2
6.21	Dakbanen voorzien van een gesloten afwerklaag: - visueel - relatieve lengteverandering	voldoet $\Delta L \leq 0,2\%$	- -	- -	NEN-EN 1108 NEN-EN 1108
6.22	Capillaire werking	$\leq 15$ mm	MLV	-	BRL 1511/1, § 8.6
6.23	Waterdichtheid bij 10 kPa	bestand	-	-	NEN-EN 1928 methode B
6.23	Dikte <sup>6)</sup>	-	MDV	- 5%/ + 10%	NEN-EN 1849-2
6.23	Massa per oppervlakte-eenheid	-	MDV	- 5%/ +10%	NEN-EN 1849-2
6.23	Breedte	-	MDV	- 0,5%/ +1%	NEN-EN 1848-2

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

Tabel 1c: Bepalingsmethoden en eisen **EPDM**

§	Karakteristiek	Eis EPDM	Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
6.23	Lengte	-	MDV	- 0%/ +5%	NEN-EN 1848-2
6.23	Rechtheid van de kanten	≤ 30 mm	MLV	-	NEN-EN 1848-2
6.23	Vlakheid	≤ 10 mm	MLV	-	NEN-EN 1848-2
6.23	Trekspanning (L/B): banen zonder wapening of met een non-woven wapening van ≤ 80 g/m <sup>2</sup>	≥ 6 N/mm <sup>2</sup>	MLV	-	NEN-EN 12311-2 methode B
6.23	Treksterkte (L/B) - banen met polyester cachering - banen met polyester wapening - banen met glaswapening <sup>8)</sup>	≥ 400 N/50 mm ≥ 400 N/50 mm ≥ 250 N/50 mm	MLV MLV MLV	- - -	NEN-EN 12311-2 methode A methode A methode A
6.23	Rek bij maximale belasting (L/B) - banen zonder wapening of met een non-woven wapening van ≤ 80 g/m <sup>2</sup> - banen met polyester cachering - banen met polyester wapening - banen met glaswapening <sup>8)</sup>	≥ 300% (L/L) ≥ 40% (L/L) ≥ 15% (L/L) ≥ 2% (L/L)	MLV MLV MLV MLV	- - - -	NEN-EN 12311-2 methode B methode A methode A methode A
6.23	Rek bij breuk (L/B) - banen zonder wapening of met een non-woven wapening van ≤ 80 g/m <sup>2</sup> - banen met polyester cachering - banen met polyester wapening - banen met glaswapening <sup>8)</sup>	geen eis geen eis geen eis geen eis	MLV MLV MLV MLV	- - - -	NEN-EN 12311-2 methode B methode A methode A methode A
6.23	Scheursterkte (L/B)	≥ 25 N	MLV	-	NEN-EN 12310-2
6.23	Nageldoorscheursterkte (L/B) - banen <u>door</u> het membraan mechanisch bevestigd - banen in overige systemen	≥ 120 N ≥ 80 N	MLV MLV	- -	NEN-EN 12310-1 NEN-EN 12310-1
6.23	Uiterlijk	geen zichtbare fouten	-	-	NEN-EN 1850-2
6.23	Plooibaarheid bij lage temperatuur	≤ -30 °C	MDV	-	NEN-EN 495-5

<sup>1)</sup> Voor EPDM dakbanen gebruikt in een mechanisch bevestigd systeem, is de gestelde eis 50 N/50 mm in plaats van 25 N/50 mm.

<sup>2)</sup> EPDM dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft geschiktheid voor blootstelling aan bitumen. Voor wat betreft de langdurige blootstelling aan bitumen, moeten de voorschriften van de fabrikant worden gevolgd.

- <sup>3)</sup> EPDM dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft de bestandheid tegen ozon.
- <sup>4)</sup> EPDM dakbanen worden beschouwd te voldoen aan EN 13956 voor wat betreft de bestandheid tegen micro-organismen.
- <sup>5)</sup> Een forfaitaire rekenwaarde zoals beschreven in het hoofdstuk hygrothermie kan worden gebruikt.
- <sup>6)</sup> De effectieve dikte zoals beschreven in EN 13956 wordt gemeten exclusief een oppervlakteprofiel van > 0,15 mm en een cachering van > 80 g/m<sup>2</sup> en/of een laminaat van elastomeer- of plastomeerbitumen
- <sup>7)</sup> Indien niet aan de eis van 17 m/s voldaan wordt op een harde ondergrond volgens NEN-EN 13583, dan dient minimaal 12 m/s gerealiseerd te worden en dient in het KOMO attest-met-product certificaat vermeld te worden dat de dakbaan alleen in warm-dak systemen mag worden toegepast.
- <sup>8)</sup> Voor het bepalen van de treksterkte eigenschappen, worden de dakbanen met een non-woven glaswapening van  $\leq 80$  g/m<sup>2</sup> beschouwd als homogeen conform EN 13956.

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

### Wijzigingen tabel 1d

Onderstaande tekst in tabel 1d komt te vervallen:

Trekspanning en rek van gewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C.

Eis EPDM: treksterkte:  $\Delta \leq 20\%$  rek:  $\Delta \leq 40\%$  (rel.) en  $\geq 200\%$

En wordt vervangen door:

Trekspanning en rek van ongewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C.

Eis EPDM: trekspanning:  $\Delta \leq 20\%$  rek:  $\Delta \leq 40\%$  (rel.) en  $\geq 200\%$

Tabel 1d: Bepalingsmethoden en eisen **verouderingsweerstand EPDM**

§	Karakteristiek	Eis EPDM	Weergave resultaat	Tolerantie	Methode
6.2	Plooibaarheid van gewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	= MLV initieel	MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 495-5
6.2	Trekspanning en rek van ongewapende dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 80 °C, of 24 weken bij 70 °C	trekspanning: $\Delta \leq 20\%$ rek: $\Delta \leq 40\%$ (rel.) en $\geq 200\%$	MLV	-	NEN-EN 1296 + NEN-EN 12311-2, methode B
6.3	Plooibaarheid na blootstelling aan UV-straling, water en verhoogde temperatuur	= MLV initieel	MLV	-	NEN-EN 1297 + NEN-EN 495-5
6.3	Uiterlijk na blootstelling aan UV-straling, water en verhoogde temperatuur	niveau $\leq 2$	MLV	-	NEN-EN 1297 + NEN-EN 1850
6.5	Hechting van de dakbaan aan andere materialen na thermische veroudering 28 dagen 80 °C	$\Delta < 50\%$ en $\geq 25$ N/50 mm	MLV	-	BRL 1511/1, § 8.3
6.7	Afschuifsterkte alle lasverbindingen - na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C) - na 168 uur in water bij 60 °C (+ 23 °C) Aanvullend: niet thermisch gelaste en niet ge vulkaniseerde lasverbindingen: - na 28 dagen bij 80 °C (+ 80 °C) - na 28 dagen bij 80 °C (- 20 °C)	breuk buiten de lasverbinding of achteruitgang $\leq 20\%$	MLV	-	NEN-EN 1296 +NEN-EN 12317-2
6.7	Pelsterkte alle lasverbindingen - na 28 dagen bij 80 °C (+ 23 °C) - na 168 uur in water bij 60 °C (+ 23 °C)	breuk buiten de lasverbinding of achteruitgang $\leq 20\%$	MLV	-	NEN-EN 1296 +NEN-EN 12316-2
6.17	Thermische lasbaarheid na kunstmatige veroudering - pelsterkte lasverbinding na 336 uur UV-straling - pelsterkte lasverbinding na 336 uur in water van 40 °C	breuk buiten de lasverbinding of: achteruitgang $\leq 20\%$ achteruitgang $\leq 20\%$	MLV MLV	- -	NEN-EN 1297 +NEN-EN 12316-2 +NEN-EN 12316-2

## Wijzigingsblad BRL 1511 deel 4

Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

01-01-2021

### Toevoeging tabellen 1e en 1f

Tabel 1e Aanvullende bepalingmethoden en eisen voor dakbanen volgens BRL1511 deel 4, aan de onderzijde gelamineerd met elastomeer- of plastomeerbitumen.

Karakteristiek	Eis	Weergave Resultaat	Tolerantie	Methode
Over-all dikte	-	MDV	- 5% / +10%	NEN-EN 1849-2
Lage-temperatuurflexibiliteit dakbanen gelamineerd met elastomeerbitumen	≤ -20 °C	MLV	-	NEN-EN 1109
Lage-temperatuurflexibiliteit dakbanen gelamineerd met plastomeerbitumen	≤ -15 °C	MLV	-	NEN-EN 1109
Vloeiweerstand dakbanen o.b.v. elastomeerbitumen	≥ 100 °C	MLV	-	NEN-EN 1110
Vloeiweerstand dakbanen o.b.v. plastomeerbitumen	≥ 120 °C	MLV	-	NEN-EN 1110
Hoeveelheid organisch materiaal in de onderdeklaag	≥ 300 g/m <sup>2</sup>	MLV	-	NEN 2087

Tabel 1f Aanvullende bepalingmethoden en eisen verouderingsweerstand voor dakbanen volgens BRL1511 deel 4, aan de onderzijde gelamineerd met elastomeer- of plastomeerbitumen.

Karakteristiek	Eis	Weergave Resultaat	Tolerantie	Methode
Lage-temperatuurflexibiliteit na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C dakbanen gelamineerd met elastomeerbitumen	≤ -10 °C	MLV	+ 0 °C / -15 °C	NEN-EN 1109 + NEN-EN 1296
Lage-temperatuurflexibiliteit na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C dakbanen gelamineerd met plastomeerbitumen	≤ -5 °C	MLV	+ 0 °C / -15 °C	NEN-EN 1109 + NEN-EN 1296
Vloeiweerstand dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C dakbanen met elastomeerbitumen	≥ 90 °C	MLV	- 0 °C / + 30 °C	NEN-EN 1110 + NEN-EN 1296
Vloeiweerstand dakbanen na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C dakbanen met plastomeerbitumen	≥ 110 °C	MLV	- 0 °C / + 30 °C	NEN-EN 1110 + NEN-EN 1296