

Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO attest-met-productcertificaat voor baanvormige dakbedekkingssystemen.

Deel 2 Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen.

Vastgesteld door het CvD ISDA d.d. 5-12-2024

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie
d.d. 5-2-2025

**SAFER
GREENER
SMARTER**

SGS

When you need to be sure



Voorwoord

Deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen ISDA, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van “College van Deskundigen” of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een KOMO attest-met-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificatie-instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een KOMO attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.
- De periodieke beoordelingen t.b.v. de instandhouding van een afgegeven KOMO attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.

In de BRL zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- Redactionele wijzigingen en verbeteringen;
- Aanpassingen naar aanleiding van opgedane ervaringen;
- Aansluiting Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en Besluit bodemkwaliteit;
- Herindeling van hoofdstukken en paragrafen (aangepast aan het KOMO model).

Uitgever(s):

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchilllaan 273
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

SGS INTRON Certificatie B.V.

Regterweistraat 7
4181 CE WAARDENBURG

Tel. 088 214 51 33

nl.intron@sgs.com

www.sgs.com

© 2025 Kiwa Nederland B.V. / SGS Intron Certificatie B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V. en SGS Intron Certificatie B.V. Het gebruik van de beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. of SGS Intron Certificatie B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



Inhoudsopgave

Voorwoord.....	1
1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen.....	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied	3
1.3 Geldigheid	3
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving	3
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	3
1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving	3
1.4.3 Besluit bodemkwaliteit	3
1.4.4 Erfgoedwet voor monumenten	3
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen	4
1.6 KOMO attest-met-productcertificaat	4
1.7 Merken en aanduidingen	4
2. Terminologie	5
3. Eisen aan het ontwerp en de te verwerken producten en/of materialen.....	5
4. Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing.....	6
4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving	6
4.1.1 Overzicht met eisen	6
4.1.2 Constructieve veiligheid. Bbl § 4.2.1.....	6
4.1.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook. Bbl § 4.2.7	7
4.1.4 Wering van vocht. Bbl § 4.3.5	7
4.2 Eisen vanuit Besluit bodemkwaliteit.....	7
4.3 Eisen vanuit de Erfgoedwet voor monumenten.....	7
4.4 Private eisen.....	8
4.4.1 Levensduur.....	8
4.4.2 Weerstand tegen thermische veroudering	8
4.4.3 Weerstand tegen de gecombineerde invloed van UV-straling, vocht en temperatuur	8
4.4.4 Weerstand tegen gebruiksbelastingen	8
4.4.5 Hechting dakbaan aan andere materialen	8
4.4.6 Dimensionele stabiliteit	8
4.4.7 Duurzame sterkte van lasverbindingen van dakbedekkingssystemen.....	9
4.4.8 Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	9
4.4.9 Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen met uitsluitend minerale wapening	9
4.4.10 Bestandheid tegen worteldoorgroei van dakbedekkingssystemen bestemd voor begroeide daken	9
4.4.11 Geschiktheid voor toepassing in contact met bitumen	9
4.4.12 Bestandheid tegen ozon	9
4.4.13 Bestandheid tegen micro-organismen	9
4.4.14 Hygrothermie	9
4.4.15 Geschiktheid dakbedekkingssysteem bij aanbrengen met behulp van warmte op thermoplastische isolatie.....	9
4.4.16 Lasbaarheid na kunstmatige veroudering.....	10
4.4.17 Chemische weerstand van de dakbaan.....	10
4.4.18 Weerstand tegen hagel.....	10
4.4.19 Interlaminare adhesie.....	10
4.4.20 Eisen aan dakbanen die aan de bovenzijde zijn voorzien van een metalen afwerklaag.....	10
4.4.21 Capillaire werking	10
5. Eisen te stellen aan het dakbedekkingssysteem.....	11
5.1 Toplagen.....	11
5.2 Onderlagen.....	14
5.3 Verwerkingsrichtlijnen en onderhoud	14
6. Eisen aan het kwaliteitssysteem.....	15
7. Externe conformiteitsbeoordelingen	15
8. Eisen aan de certificatie-instelling.....	15
9. Documentenlijst	15
Bijlage A - Bepalingsmethoden	15
Bijlage B - Praktijkinspecties ten behoeve van onderbouwing ervaring.	15
Bijlage C - Interpretatie document “established product”	15
Bijlage D - Type en indeling van dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen.....	17



1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen

1.1 Inleiding

Op basis van de voorschriften in deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) en BRL 1511-01 wordt een KOMO attest-met-productcertificaat afgegeven voor baanvormige dakbedekkingssystemen bestaande uit gewapende dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen. Met dit KOMO attest-met-productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent, alsmede op de prestaties van het product in zijn toepassing. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een KOMO attest-met-productcertificaat voor baanvormige dakbedekkingssystemen.

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

De KOMO beoordelingsrichtlijn BRL 1511-02 Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen, moet worden gehanteerd in samenhang met BRL 1511-01 Algemene bepalingen.

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

Dakbedekkingssystemen bestaande uit gewapende dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen.

Type en indeling van dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen, zie BRL 1511-02 bijlage D.

1.3 Geldigheid

Deze versie van de BRL 1511-02 vervangt de versie van d.d. 22-06-2015, inclusief het bijbehorende wijzigingsblad d.d. 01-01-2021.

Voor vervanging en geldigheid van KOMO attest-met-productcertificaten wordt verwezen naar BRL 1511-01 § 1.3.

1.4 Relatie met Wet- en regelgeving

1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is de volgende geharmoniseerde Europese norm van toepassing: NEN-EN 13707: Flexibele banen voor waterafdichting - Gewapende bitumen dakbanen voor waterafdichtingen.

De uitspraken in de op basis van deze BRL afgegeven KOMO attesten-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende Prestatieverklaring.

1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bouwwerken leefomgeving van toepassing.

1.4.3 Besluit bodemkwaliteit

Op de bitumineuze dakbedekkingssystemen waarop BRL 1511-02 betrekking heeft, kan, afhankelijk van de samenstelling van de dakbaan, het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn.

1.4.4 Erfgoedwet voor monumenten

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

1.6 KOMO attest-met-productcertificaat

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

1.7 Merken en aanduidingen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



2. Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl).

Aanvullend op BRL 1511-01:

Gewapende dakbaan

Een fabrieksmatig vervaardigde dakbaan, inclusief de wapening en de afwerking aan boven- en onderzijde.

Elastomeerbitumen

Bitumen, gemodificeerd door toevoeging van thermoplastische rubbers (bijvoorbeeld SBS).

Licht-gemodificeerd bitumen

Beperkt gemodificeerd bitumen door toevoeging van kunststoffen en alleen toepasbaar voor onderlagen.

Plastomeerbitumen

Bitumen, gemodificeerd door toevoeging van polyolefinen (bijvoorbeeld APP/IPP).

3. Eisen aan het ontwerp en de te verwerken producten en/of materialen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



4. Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen ten aanzien van de prestatie van het product in toepassing, waaraan moet worden voldaan, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving

4.1.1 Overzicht met eisen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

4.1.2 Constructieve veiligheid. Bbl § 4.2.1

Aanvullend op BRL 1511-01:

Standaard waarden volledig gekleefde dakbedekkingssystemen.

Voor volledig gekleefde dakbedekkingssystemen, aangebracht volgens de brand- of gietmethode, op een gesloten gebouw, mogen onderstaande maximale gebouwhoogten worden gehanteerd.

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

Tabel 4.1.2 – maximale gebouwhoogten

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

Voorwaarde: aangetoond moet worden dat het isolatiemateriaal geschikt is voor de toepassing in dit dakbedekkingssysteem, bij de optredende windbelasting.

Partieel gekleefde systemen

Bij toepassing van gewapende dakbanen met een dampdruk verdelend profiel aan de onderzijde op bestaande volledig gekleefde dakbedekkingssystemen mogen de gebouwhoogten in bovengenoemde tabel 4.1.2 gehanteerd worden.

Bij toepassing van gewapende dakbanen met een dampdruk verdelend profiel aan de onderzijde op bestaande mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen wordt verwezen naar de standaard waarden voor mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen.

Overige partieel gekleefde systemen dienen getest te worden.

Standaard waarden mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

Onder voorwaarden mag voor een tweelaags mechanisch bevestigd dakbedekkingssysteem een rekenwaarde van 400 N/bevestiger worden gehanteerd. In alle gevallen moet de nageldoorscheursterkte van de onderlaag, bepaald volgens NEN EN 12310-1, minimaal 100 N bedragen.

De forfaitaire waarde mag worden gehanteerd indien een drukverdeelplaat wordt gebruikt van rond (minimaal Ø 70 mm) of vierkant (minimaal 70 mm x 70 mm) waarbij door de leverancier is aangetoond dat de rekenwaarde per bevestiger van het bevestigingssysteem in de betreffende ondergrond 400 N bedraagt.

Als alternatief kan worden gekozen voor schroeven die een diameter hebben van minimaal 4,8 mm en drukverdeelplaten die rond (minimaal Ø 70 mm) of vierkant (minimaal 70 mm x 70 mm) zijn, en minimaal 1 mm dik. 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.



In het KOMO attest-met-productcertificaat dient het volgende te worden aangegeven:

- alle samenstellende delen (dakbedekkingssysteem, type bevestigigers, onderconstructie, etc.) van het standaard systeem;
- stalen bevestigigers dienen 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 de Vakrichtlijn “Gesloten dakbedekkingssystemen”) dienen de criteria per geval te worden beoordeeld.

4.1.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook. Bbl § 4.2.7

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

4.1.4 Wering van vocht. Bbl § 4.3.5

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.2 Eisen vanuit Besluit bodemkwaliteit

Aanvullend op BRL 1511-01:

Deze eis geldt voor zowel onder- als toplagen.

4.3 Eisen vanuit de Erfgoedwet voor monumenten

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



4.4 Private eisen

In dit hoofdstuk zijn de private prestatie-eisen en bepalingsmethoden opgenomen die relevant zijn voor gesloten dakbedekkingssystemen voor platte of hellende daken. Elke prestatie-eis is afzonderlijk behandeld in een paragraaf, waarbij is aangegeven hoe met de eis wordt omgegaan bij het attesteringsonderzoek en hoe de prestatie behandeld wordt in het KOMO attest-met-productcertificaat

4.4.1 Levensduur

Algemeen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

Praktijkervaring

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

4.4.2 Weerstand tegen thermische veroudering

Aanvullend op BRL 1511-01:

Voor toplagen geldt dat naast de lage-temperatuurflexibiliteit tevens de vloeiweerstand na thermische veroudering moet worden vastgesteld. Voor onderlagen worden geen eisen gesteld aan de weerstand tegen thermische veroudering.

De verouderingscondities bedragen 12 weken bij 70 °C.

De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.3 Weerstand tegen de gecombineerde invloed van UV-straling, vocht en temperatuur

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen de gecombineerde invloed van UV-straling, vocht en temperatuur.
Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.

4.4.4 Weerstand tegen gebruiksbelastingen

Aanvullend op BRL 1511-01:

Voor systemen waarvan één van de dakbanen wordt aangebracht met warm bitumen, kan de test worden uitgevoerd op een vergelijkbare dakbaan die geschikt is voor de brandmethode.

Bij toepassing van een non-woven kunststof beschermvlies van minimaal 300 g/m² onder de dakbaan, op een harde ondergrond, kan zonder extra testen de eis voor de toplaag worden berekend door de eis van het dakbedekkingssysteem + non-woven beschermvlies, te verlagen met een forfaitaire waarde van 200 mm.

Bij toepassing van een onderlaag met een polyester(-glas)wapening (minimaal 100 g/m²) in een systeem met een volledig gekleefde toplaag kan zonder extra testen de eis voor de toplaag worden berekend door de eis van het dakbedekkingssysteem te verlagen met de volgende forfaitaire waarden van de onderlaag:

- 250 mm voor de weerstand tegen stootbelasting;
- 5 kg voor de weerstand tegen statische belasting.

De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.5 Hechting dakbaan aan andere materialen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.6 Dimensionele stabiliteit

Aanvullend op BRL 1511-01:

De dimensionele stabiliteit van de dakbaan wordt vastgesteld volgens NEN-EN 1107-1. Voor onderlagen gelden alleen eisen aan dakbanen met polyester(-glas)wapening.

In de Vakrichtlijn wordt voor blokverband van eenlaagse systemen een minimale breedte van de sluitbaan voorgeschreven. Bij eenlaagse, mechanisch bevestigde systemen met een smallere sluitbaan en/of een niet volledig gekleefde sluitbaan dient de thermische schokbelasting bepaald te worden volgens BRL 1511-01 bijlage A.1. De eisen zijn samengevat in H 5.



4.4.7 Duurzame sterkte van lasverbindingen van dakbedekkingssystemen

Aanvullend op BRL 1511-01:

Eenlaags mechanisch bevestigde systemen:

De pelsterkte en de afschuifsterkte (beide initieel en na thermische veroudering) van de lasverbinding worden bepaald volgens NEN-EN 12316-1 respectievelijk NEN-EN 12317-1.

Systemen anders dan eenlaags mechanisch bevestigd:

De afschuifsterkte van de lasverbinding (initieel en na thermische veroudering) wordt bepaald volgens NEN-EN 12317-1.

Dakbanen waarvan de hoeveelheid organisch materiaal in de bovendeklaag van de toplaag niet voldoet aan de eis in H 5:

De pelsterkte (initieel en na thermische veroudering) van de lasverbinding wordt bepaald volgens NEN-EN 12316-1. Deze dient te voldoen aan de eisen in H 5.

Tevens dient de waterdichtheid van de lasverbindingen na thermische veroudering (28 dagen bij 80 °C) beoordeeld te worden zoals voorgeschreven in NEN-EN 12691/ NEN-EN 12730. De lasverbinding zal worden gemaakt door of namens de leverancier/ producent, in aanwezigheid van de certificatie-instelling of het externe laboratorium.

4.4.8 Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.9 Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen met uitsluitend minerale wapening

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.10 Bestandheid tegen worteldoorgroei van dakbedekkingssystemen bestemd voor begroeide daken

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.11 Geschiktheid voor toepassing in contact met bitumen

Niet van toepassing voor gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen.

4.4.12 Bestandheid tegen ozon

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen ozon. Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.

4.4.13 Bestandheid tegen micro-organismen

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen micro-organismen. Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.

4.4.14 Hygrothermie

Aanvullend op BRL 1511-01:

Als standaard rekenwaarde voor het waterdampdiffusieweerstandsgetal (μ) kan 20.000 worden gehanteerd. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.15 Geschiktheid dakbedekkingssysteem bij aanbrengen met behulp van warmte op thermoplastische isolatie

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



4.4.16 Lasbaarheid na kunstmatige veroudering

Van gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden de duurzaamheid van de bevestiging van het dakbedekkingssysteem en de waterdichtheid na veroudering geacht te duurzaam te zijn.

4.4.17 Chemische weerstand van de dakbaan

Aanvullend op BRL 1511-01:

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen de stoffen zoals vermeld in NEN-EN 13707, bijlage C. De weerstand tegen andere stoffen dient te worden bepaald volgens NEN-EN 1847.

4.4.18 Weerstand tegen hagel

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen hagel. Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.

4.4.19 Interlaminare adhesie

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen interlaminare adhesie. Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.

4.4.20 Eisen aan dakbanen die aan de bovenzijde zijn voorzien van een metalen afwerklaag

Geen aanvullingen op BRL 1511-01. De eisen zijn samengevat in H 5.

4.4.21 Capillaire werking

Gewapende dakbanen op basis van gemodificeerd bitumen worden geacht bestand te zijn tegen capillaire werking. Er is geen reden om (nadere) eisen te stellen.



5. Eisen te stellen aan het dakbedekkingssysteem

Aanvullend op BRL1511-01, zijn in dit hoofdstuk zijn de eigenschappen van de dakbaan, de eigenschappen van het dakbedekkingssysteem, de bijbehorende bepalingsmethoden en de eisen opgenomen.

5.1 Toplagen

Tabel 4.4.4 - Bepalingsmethoden en eisen m.b.t. **gebruiksbelastingen**

§	Toepassing	Methode Stootbelasting	Methode Statische belasting	Eis Stootbelasting	Eis Statische belasting	Weergave resultaat
4.4.4	Warm dak, dakbedekking onbeschermd (zachte ondergrond) - niet-intensief beloopbaar - intensief beloopbaar	NEN-EN 12691 (B) NEN-EN 12691 (B)	NEN-EN 12730 (A) of (C ¹⁾) NEN-EN 12730 (A) of (C ¹⁾)	≥ 600 mm ≥ 900 mm	geen eis geen eis	MLV MLV
	Warm dak, dakbedekking beschermd (zachte ondergrond) - niet-intensief beloopbaar - intensief beloopbaar - parkeerdak	NEN-EN 12691 (B) NEN-EN 12691 (B) NEN-EN 12691 (B)	NEN-EN 12730 (A) of (C ¹⁾) NEN-EN 12730 (A) of (C ¹⁾) NEN-EN 12730 (A) of (C ¹⁾)	≥ 600 mm ≥ 900 mm ≥ 900 mm	≥ 15 kg ≥ 20 kg ≥ 20 kg	MLV MLV MLV
	Omgekeerd dak (harde ondergrond)	NEN-EN 12691 (A)	NEN-EN 12730 (B)	≥ 500 mm	≥ 15 kg	MLV
	Niet-geïsoleerd dak (harde ondergrond) - niet-intensief beloopbaar - intensief beloopbaar - parkeerdak	NEN-EN 12691 (A) NEN-EN 12691 (A) NEN-EN 12691 (A)	NEN-EN 12730 (B) NEN-EN 12730 (B) NEN-EN 12730 (B)	geen eis ≥ 700 mm ≥ 700 mm	geen eis ≥ 15 kg ≥ 15 kg	- MLV MLV
	Noodlaag (harde ondergrond)	NEN-EN 12691 (A)	NEN-EN 12730 (B)	≥ 500 mm	≥ 10 kg	MLV

¹⁾ aanvullend dienen ter bescherming van de dakbaan voorzieningen te worden getroffen bij toepassing op het dak van ladders, steigers of andere belastingen (ref. NEN-EN 12730, § 4).

Tabel 5.1a - Overige bepalingsmethoden en eisen **toplagen**

§	Eigenschap	Methode	Eis	Weergave resultaat	Tolerantie
4.4.5	Blijvende hechting van de dakbaan aan andere materialen bij verkleving aan dakranden en opstanden - absorberende ondergrond - niet absorberende ondergrond	BRL 1511/1, § bijl A.3	≥ 25 N/50 mm ≥ 25 N/50 mm	MLV MLV	- -
4.4.6	Dimensionele stabiliteit	NEN-EN 1107-1	vervorming: ≤ [0,30] % (L/L)	MLV	-
4.4.7	Afsluifsterkte lasverbinding Pelsterkte lasverbinding: - eenlaags mechanisch bevestigde dakbanen - niet eenlaags mechanisch bevestigde dakbanen met < 500 g/m ² organisch materiaal in de bovendeeklaag - overige systemen	NEN-EN 12317-1 NEN-EN 12316-1	≥ 500 N/50 mm ≥ 50 N/50 mm ≥ 25 N/50 mm geen eis	MDV MDV MDV -	Tol. zonder eis Tol. zonder eis Tol. zonder eis -
4.4.8	Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR008	bestand	-	-
4.4.9	Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR009	bestand	-	-
4.4.10	Weerstand tegen worteldoorgroei	NEN-EN 13948	bestand	-	-
4.4.12	Bestandheid tegen ozon	-	geen eis	-	-
4.4.13	Bestandheid tegen micro organismen	-	bestand	-	-
4.4.14	Hygrothermie / waterdampdiffusieweerstandsgetal forfaitaire waarde volgens BRL 1511-02 § 4.4.14	NEN-EN 1931	-	-	-
4.4.17	Chemische weerstand van de dakbaan volgens NEN-EN 13707 annex C	-	bestand	-	-
4.4.18	Weerstand tegen hagel ⁹⁾	-	bestand	-	-
4.4.19	Interlaminare adhesie	-	bestand	-	-
4.4.20	Dakbanen voorzien van een metalen afwerklaag: - visueel - relatieve lengteverandering	NEN-EN 1108 NEN-EN 1108	voldoet Δ L ≤ 0,2%	- -	- -
4.4.21	Capillaire werking	-	bestand	-	-



Tabel 5.1a (vervolg) - Overige bepalingmethoden en eisen **toplagen**

Eigenschap	Methode	Eis	Weergave resultaat	Tolerantie
Waterdichtheid	NEN-EN 1928 methode B	≥ 10 kPa	-	-
Dikte ¹⁾	NEN-EN 1849-1	-	MDV	- 0,2 /+ 0,5 mm
Breedte	NEN-EN 1848-1	-	MLV	-
Lengte	NEN-EN 1848-1	-	MLV	-
Rechtheid van de kanten	NEN-EN 1848-1	≤ 5 mm/5 m	MDV	+ 0 mm/5m
Uiterlijk	NEN-EN 1850-1	geen zichtbare fouten	-	-
Maximale treksterkte, dakbanen met polyester(-glas)wapening ¹⁰⁾	NEN-EN 12311-1	-	MDV	- 20%
Rek bij maximale treksterkte, dakbanen met polyester(-glas)wapening ¹⁰⁾	NEN-EN 12311-1	-	MDV	- 15
Nageldoorscheursterkte - dakbanen voor mechanisch bevestigd, eenlaags systeem - overige toplagen	NEN-EN 12310-1 NEN-EN 12310-1	≥ 150 N ≥ 100 N	MDV MDV	Tol. zonder eis -
Lage-temperatuurflexibiliteit dakbanen o.b.v. plastomeerbitumen ⁷⁾	NEN-EN 1109	≤ -15 °C ³⁾	MLV	-
Lage-temperatuurflexibiliteit dakbanen o.b.v. elastomeerbitumen ⁷⁾	NEN-EN 1109	≤ -20 °C ⁴⁾	MLV	-
Vloeiweerstand dakbanen o.b.v. plastomeerbitumen, niet zelfklevend ⁸⁾	NEN-EN 1110	≥ 120 °C ⁵⁾	MLV	-
Vloeiweerstand dakbanen o.b.v. elastomeerbitumen, niet zelfklevend ⁸⁾ - hellingshoek $\leq 20^\circ$ - hellingshoek $> 20^\circ$	NEN-EN 1110	≥ 100 °C ⁵⁾ ≥ 110 °C ⁵⁾	MLV MLV	- -
Vloeiweerstand zelfklevende dakbanen	NEN-EN 1110	≥ 80 °C	MLV	-
Totale hoeveelheid organisch materiaal in de deklagen voor dakbanen voor brandmethode	NEN 2087	≥ 1700 g/m ²	MLV	-
Hoeveelheid organisch materiaal in de bovendeklaag - lasverbinding branden - lasverbinding met hete lucht	NEN 2087	≥ 500 g/m ² ⁵⁾ ≥ 300 g/m ²	MLV MLV	- -
Hoeveelheid organisch materiaal in de onderdeklaag - dakbanen voor brandmethode - profilering, tussen strepen - overige dakbanen	NEN 2087	≥ 1000 g/m ² ≥ 300 g/m ² ≥ 300 g/m ²	MLV MLV MLV	- - -
Profilering ²⁾ - dikte profilering - percentage profilering	NEN-EN 1849-1	$\geq 0,5$ mm $\geq 30\%$	MLV MLV	- -
Drenking	-	volledig ⁶⁾	-	-
Kleefkracht korrels	NEN-EN 12039	verlies $\leq 30\%$ (m/m) uiterlijk: aaneengesloten	-	-

¹⁾ Bij gemineraliseerde banen: dikte meten op de zelfkant. Bij geprofileerde banen: meten tussen het kleefprofiel.

²⁾ Profilering t.b.v. dampdrukverdeling (partieel gekleefde dakbedekkingssystemen); proefstuk bestaande uit representatief deel van dakbaan.

³⁾ Het is toegestaan een eis van MLV ≤ -5 °C te hanteren indien het product voldoet aan de criteria zoals vastgelegd in het interpretatiedocument "established product" (zie bijlage C).

⁴⁾ Het is toegestaan een eis van MLV ≤ -15 °C te hanteren indien het product voldoet aan de criteria zoals vastgelegd in het interpretatiedocument "established product" (zie bijlage C).

⁵⁾ Indien niet aan deze eisen wordt voldaan, dienen de lasverbindingen aanvullend te worden onderzocht volgens opm. 2 in BRL 1511-02 § 4.4.7

⁶⁾ Het product mag bij doorscheuren geen vezels vertonen die niet volledig met bitumen zijn omhuld, met uitzondering van eventuele versterkingsdraden in de wapening(en). Deze eis geldt niet voor bitumen dakbanen die aan de onderzijde niet zijn voorzien van een bitumen deklaag.

⁷⁾ De lage temperatuur flexibiliteit moet worden bepaald van de basis compound. Daarom dienen de proefstukken genomen te worden tussen de profielen of op de zelfkant.

⁸⁾ Bij dakbanen voor partiële hechting dienen de proefstukken voor de vloeiweerstand minimaal één profilering te bevatten.

⁹⁾ Weerstand tegen hagel: de ervaring heeft geleerd dat hagel weinig of geen effect heeft op de prestaties van gewapende bitumineuze dakbanen (ref. noot in NEN-EN 13707).

¹⁰⁾ Indien dakbanen meerdere of samengestelde wapening omvatten die tijdens het testen, twee of meer afzonderlijke pieken te zien geven op de treksterkte curve, dan mogen ook de treksterkte en rek genomen worden van de twee hoogste pieken.

¹¹⁾ Indien er minder dan 500 gram organisch materiaal in de bovendeklaag.

Tabel 5.1b - Bepalingsmethoden en eisen **verouderingsweerstand toplagen**

§	Eigenschap	Methode	Eis	Weergave resultaat	Tolerantie
4.4.2	Lage-temperatuurflexibiliteit na thermische veroudering van 12 weken bij 70 °C ^{3) 5)} - plastomeerbitumen - elastomeerbitumen	NEN-EN 1109 + NEN-EN 1296	$\leq -5\text{ °C}$ ¹⁾ $\leq -10\text{ °C}$ ²⁾	MDV MDV	+ 0 °C / - 15 °C + 0 °C / - 15 °C
	Vloeiweerstand na 12 weken bij 70 °C ⁴⁾ - plastomeerbitumen - elastomeerbitumen - zelfklevende dakbanen	NEN-EN 1110 + NEN-EN 1296	$\geq 110\text{ °C}$ $\geq 90\text{ °C}$ $\geq 80\text{ °C}$	MDV MDV MDV	- 0 °C / + 30 °C - 0 °C / + 30 °C - 0 °C / + 30 °C
4.4.5	Hechting van de dakbaan aan andere materialen - absorberende ondergrond - niet absorberende ondergrond	BRL 1511/1, Bijl. A.3 + NEN-EN 1296 / NEN-EN 1847 + NEN-EN 1296	$\Delta < 50\%$ en $\geq 25\text{ N} / 50\text{ mm}$ $\Delta < 50\%$ en $\geq 25\text{ N} / 50\text{ mm}$	MLV	-
4.4.7	Afschuifsterkte lasverbinding na 28 dagen bij 80 °C	NEN-EN 12317-1 + NEN-EN 1296	$\Delta < 50\%$ en $> 500\text{ N}/50\text{ mm}$	MLV	-
	Pelsterkte lasverbinding na 28 dagen bij 80 °C: - eenlaags mechanisch bevestigde dakbanen	NEN-EN 12316-1 + NEN-EN 1296	$\Delta < 50\%$ en $> 50\text{ N}/50\text{ mm}$	MLV	-
	- niet eenlaags mechanisch bevestigde dakbanen met $< 500\text{ g/m}^2$ organisch materiaal in de bovendeklaag - overige systemen		$\Delta < 50\%$ en $> 25\text{ N}/50\text{ mm}$ geen eis	MLV -	- -
	Afschuifsterkte in water (168 uur bij 60 °C)	NEN-EN 12317-1 + NEN-EN 1296	$\Delta < 50\%$ en $> 500\text{ N}/50\text{ mm}$	MLV	-

¹⁾ Het is toegestaan een eis van MDV $\leq +5\text{ °C}$ te hanteren indien het product voldoet aan de criteria zoals vastgelegd in het interpretatiedocument "established product" (zie BRL 1511-02 bijlage C).

²⁾ Het is toegestaan een eis van MDV $\leq -5\text{ °C}$ te hanteren indien het product voldoet aan de criteria zoals vastgelegd in het interpretatiedocument "established product" (zie BRL 1511-02 bijlage C).

³⁾ De lage temperatuur flexibiliteit moet worden bepaald van de basis compound. Daarom dienen de proefstukken genomen te worden tussen de profielen of op de zelfkant.

⁴⁾ Bij dakbanen voor partiële hechting dienen de proefstukken voor de vloeiweerstand minimaal één profilering te bevatten.

⁵⁾ De lage temperatuur flexibiliteit na thermische veroudering moet worden bepaald van de basis compound. Daarom dienen de proefstukken genomen te worden tussen de profielen of op de zelfkant.



5.2 Onderlagen

Tabel 5.2 - Bepalingsmethoden en eisen **onderlagen**

Eigenschap	Methode	Eis	weergave resultaat	Tolerantie
Waterdichtheid	NEN-EN 1928 methode B	≥ 10 kPa	MLV	-
Dikte ¹⁾	NEN-EN 1849-1	-	MDV	- 0,2 / + 0,5 mm
Profilering ²⁾	NEN-EN 1849-1	-	MLV	-
- dikte profilering		$\geq 0,5$ mm	MLV	-
- percentage profilering		$\geq 30\%$	MLV	-
Breedte	NEN-EN 1848-1	-	MLV	- 0 mm
Lengte	NEN-EN 1848-1	-	MLV	- 0 mm
Hoeveelheid organisch materiaal in de bovendeklaag	NEN 2087	-	MLV	-
- dakbanen met glaswapening		≥ 300 g/m ²	MLV	-
- dakbanen met polyester(-glas) wapening		≥ 500 g/m ²	MLV	-
- éézijdig gebitumineerde polyestertermat		≥ 900 g/m ²	MLV	-
Hoeveelheid organisch materiaal in de onderdeklaag	NEN 2087	-	MLV	-
- dakbanen voor brandmethode		≥ 900 g/m ²	MLV	-
- profilering, tussen strepen		≥ 300 g/m ²	MLV	-
- overige dakbanen		≥ 300 g/m ²	MLV	-
- eenzijdig gebitumineerde polyestertermat		geen eis	-	-
Drenking	-	Volledig ⁵⁾	-	-
Rechttheid van de kanten	NEN-EN 1848-1	≤ 5 mm/5 m	MLV	-
Maximale treksterkte	NEN-EN 12311-1	-	MDV	- 20%
- dakbanen met polyester(-glas) wapening		-	MLV	- 0%
- dakbanen met glaswapening		≥ 170 N/50 mm	MDV	-
Rek bij maximale treksterkte, dakbanen met polyester(-glas)wapening	NEN-EN 12311-1	-	MDV	- 15% (L/L)
Nageldoorscheursterkte	NEN-EN 12310-1	≥ 100 N	MDV	Tol. zonder eis
- dakbanen voor mechanische bevestiging		-	MDV	Tol. zonder eis
- overige onderlagen		-	-	-
Dimensionele stabiliteit, dakbanen met polyester(-glas)wapening	NEN-EN 1107-1	vervorming $\leq 0,50\%$ (L/L)	-	-
Uiterlijk	NEN-EN 1850-1	geen zichtbare fouten	-	-
Lage-temperatuurflexibiliteit initieel ³⁾	NEN-EN 1109	-	MLV	-
- licht-gemodificeerd bitumen		$\leq - 3$ °C	MLV	-
- plastomeerbitumen		$\leq - 5$ °C	MLV	-
- elastomeerbitumen		$\leq - 10$ °C	MLV	-
- zelfklevende dakbanen		$\leq - 10$ °C	MLV	-
Vloeiweerstand initieel ⁴⁾	NEN-EN 1110	-	MLV	-
- licht-gemodificeerd bitumen		≥ 90 °C	MLV	-
- plastomeerbitumen,		≥ 120 °C	MLV	-
- elastomeerbitumen		≥ 100 °C	MLV	-
- zelfklevende dakbanen		≥ 80 °C	MLV	-
Hygrothermie / waterdampdiffusiegetal forfaitaire waarde volgens § 4.4.14	NEN-EN 1931	-	-	-

¹⁾ Bij geprofileerde banen: meten tussen het kleefprofiel.

²⁾ Profilering t.b.v. dampdrukverdeling (partieel gekleefde systemen); proefstuk bestaande uit representatief deel van dakbaan.

³⁾ Bij dakbanen voor partiële hechting dienen de proefstukken voor de lage-temperatuurflexibiliteit genomen te worden aan de zijkant van de dakbaan, tegenover de zelfkant.

⁴⁾ Bij dakbanen voor partiële hechting dienen de proefstukken voor de vloeiweerstand minimaal één profilering te bevatten.

⁵⁾ Het product mag bij doorscheuren geen vezels vertonen die niet volledig met bitumen zijn omhuld, met uitzondering van eventuele versterkingsdraden in de wapening(en). Deze eis geldt niet voor bitumen dakbanen die aan de onderzijde niet zijn voorzien van een bitumen deklaag.

5.3 Verwerkingsrichtlijnen en onderhoud

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.



6. Eisen aan het kwaliteitssysteem

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

7. Externe conformiteitsbeoordelingen

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

8. Eisen aan de certificatie-instelling

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

9. Documentenlijst

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

Bijlage A - Bepalingsmethoden

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

Bijlage B - Praktijkinspecties ten behoeve van onderbouwing ervaring

Geen aanvullingen op BRL 1511-01.

Bijlage C - Interpretatie document “established product”

Aanvullend op BRL 1511-01:

Voor de lage-temperatuurflexibiliteit worden de in H 5 aangegeven eisen gehanteerd indien de certificatie-instelling heeft beoordeeld dat het product:

- verwerkt onder in Nederland gebruikelijke weersomstandigheden;
- verwerkt overeenkomstig in Nederland gebruikelijke verwerkingsmethoden;
- toegepast onder de in Nederland gebruikelijke dakbedekkingssystemen;
- gedurende een periode van ten minste 10 jaar blijkt te functioneren onder klimatologische omstandigheden die overeenkomen met de Nederlandse. Daartoe zal moeten worden beoordeeld of gedurende deze periode producten zijn geleverd en verwerkt welke voldoen aan de afwijkende specificaties. Daarnaast dient de certificatie-instelling zich er van te vergewissen dat de certificaathouder over een systeem beschikt waarbij de verwerkers worden geïnformeerd over mogelijke afwijkende verwerkingsvoorschriften. Navolgend zijn de beschreven uitgangspunten verwoord in toetsingseisen.

Eisen

1. Het product dient gedurende een periode van ten minste 10 jaar continu gecertificeerd te zijn door een certificatie-instelling.
2. Gedurende de onder punt 1 gestelde periode mogen geen afwijkingen m.b.t. de betrokken productkarakteristieken zijn geconstateerd welke hebben geleid tot intrekking van het certificaat.
3. Door middel van inspectie overeenkomstig de in deze bijlage opgenomen Interpretatie document “established product” en uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de certificatie-instelling dient aangetoond te worden, dat het betreffende product:
 - verwerkt onder in Nederland gebruikelijke weersomstandigheden;
 - verwerkt overeenkomstig in Nederland gebruikelijke verwerkingsmethoden;
 - toegepast in een in Nederland gebruikelijk dakbedekkingssysteem;
 - gedurende een periode van ten minste 10 jaar blijkt te functioneren onder klimatologische omstandigheden die overeenkomen met de Nederlandse.



Conclusie

Indien het product aan de geformuleerde eisen voldoet, wordt het product als “established product” beschouwd. De certificatie-instelling is daarmee gerechtigd certificaten af te geven met de afwijkende productkarakteristieken.

Onderzoeksmethode “established product”

Toelatingsonderzoek

Minimaal dienen de navolgende projecten te worden geïnspecteerd:

- 5 projecten welke ten minste 10 jaar oud zijn;
- 2 projecten in de leeftijd van 5-6 jaar oud;
- 2 projecten in de leeftijd van 6-7 jaar oud;
- 2 projecten in de leeftijd van 7-8 jaar oud;
- 2 projecten in de leeftijd van 8-9 jaar oud;
- 2 projecten in de leeftijd van 9-10 jaar oud;
- 1 project in uitvoering.

Periodieke inspectie

Geen

Randvoorwaarden inspecties

- Minimaal 50 projecten waaruit aselekt geselecteerd wordt.
- Er dient te worden gestreefd naar een grootte van de geïnspecteerde daken van ten minste 500 m²;
- Op de geïnspecteerde daken dient het betreffende gecertificeerde product:
 - onder in Nederland gebruikelijke weersomstandigheden te zijn verwerkt;
 - overeenkomstig in Nederland gebruikelijke verwerkingsmethoden te zijn verwerkt;
 - toegepast te zijn in een in Nederland gebruikelijk dakbedekkingssysteem.
- In dit kader worden niet-gemineraliseerd en gemineraliseerde producten, alsook producten met verschillende typen wapening (bijvoorbeeld 60, 70 of 46) als verschillende producten beschouwd, die separaat beoordeeld dienen te worden.
- In het onderzoeksprogramma dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met verschillen in bevestigingsmethoden en ondergronden/onderconstructies.
- De daken moeten zijn aangebracht door verschillende dakbedekkingsbedrijven.
- De daken moeten zoveel mogelijk geografisch verspreid liggen in een gebied waarin klimatologische omstandigheden heersen, die overeenkomen met de Nederlandse.

Onderzoeksmethode

De geaccrediteerde instelling of het inspectiebureau waarvan de onafhankelijkheid wordt gewaarborgd door het lidmaatschap van NLingenieurs controleert of de verstrekte gegevens over leeftijd, toegepaste producten etc. juist zijn.

Tijdens de inspectie wordt beoordeeld of de dakbedekking haar functie nog naar behoren vervult. Speciale aandacht dient te worden geschonken aan de invloed van de verwerkingsmethode op conditie en gedrag van de dakbedekking en de conditie van de details.

Verslaglegging

Van de praktijkinspectie dient een rapport te worden opgemaakt, waarin ten minste opgenomen:

- verantwoording van de geselecteerde projecten en de leeftijd daarvan alsmede de opbouw van de dakconstructies;
- algemene indruk van de deskundige inzake de onderzochte projecten;
- de (eventueel) geconstateerde gebreken en overige bevindingen per project, eventueel geïllustreerd met relevante foto's. En (eventueel) een conclusie of het geconstateerde gebrek verband houdt met de afwijkende productkarakteristieken.



Bijlage D - Type en indeling van dakbanen o.b.v. gemodificeerd bitumen

Aanvullend op BRL 1511-01 (Informatief):

De dakbanen worden onderscheiden naar:

- soort bitumen;
- de soort(en) wapening(en);
- de afwerking aan de onder- en/of bovenzijde;
- de verwerking specificatie.

Aanduiding en codering

De dakbedekkingsmaterialen op basis van bitumen kunnen worden aangeduid met een codering bestaande uit:

soort bitumen

soort(en) wapening(en)

eventuele certificaataanduiding

soort(en) afwerkingen

Voorbeeld codering

4	7	0	K	1	4
---	---	---	---	---	---

Verklaring van de codering:

Soort bitumen (1e cijfer)

Het 1e cijfer geeft het type bitumen in de deklagen aan. De navolgende typen worden onderscheiden:

2 = licht-gemodificeerd bitumen

3 = elastomeerbitumen (bijvoorbeeld SBS)

4 = plastomeerbitumen (bijvoorbeeld APP)

Soort wapening (2e en 3e cijfer, bovenste wapening voorop)

Het 2e cijfer geeft het type wapening c.q. het type van de bovenste bij twee wapeningen aan. Het 3e cijfer geeft de onderste wapening aan bij twee wapeningen. De navolgende typen worden onderscheiden:

3 = glasweefsel

4 = glasvlies

5 = -

6 = polyester

7 = polyester- glascombinatie

8 = metaalfolie

0 = geen 2e wapening (bij derde cijfer)

Eventueel certificaat (1 letter)

K = toplagen KOMO gecertificeerd

P = onderlagen KOMO gecertificeerd

Afwerking (4e en 5e cijfer, afwerking bovenzijde voorop)

0 = geen afwerking

1 = fijn mineraal (bijv. talk of zand)

2 = grove minerale afwerking (bijv. leislagen, granulaat, etc.)

3 = partieel aangebrachte extra coating (profielring) voor partiële hechting volgens de brandmethode

4 = extra coating ten behoeve van verwerking volgens de brandmethode

5 = metaalfolie

6 = kunststoffolie

7 = zelfklevende coating met release materiaal