



**KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.**

**BRL 4710**

**concept d.d. 07-05-2026**

**BEOORDELINGSRICHTLIJN  
VOOR HET KOMO ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR  
GEËXTRUDEERD POLYSTYREENSCHUIM (XPS) ISOLATIEPLATEN  
VOOR DE TOEPASSING IN OMGEKEERD DAKSYSTEMEN**

Vastgesteld door het GCvD Isolatie en Dakbedekking d.d. dd-mm-202j  
Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. dd-mm-202j



## Voorwoord

Deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het Gezamenlijk College van Deskundigen Isolatie en Dakbedekking, 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 deze versie van de BRL zijn diverse wijzigingen doorgevoerd ter verduidelijking, teksten geactualiseerd als gevolg van vervallen of gewijzigde normering.



**SKG-IKOB Certificatie BV**  
Poppenbouwing 56  
Postbus 202  
4190 CE GELDERMALSEN  
Tel: +31 (0)88 244 01 00  
[info@skgikob.nl](mailto:info@skgikob.nl)  
[www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl)



**SGS INTRON Certificatie BV**  
Regterweistraat 7  
4181 CE Waardenburg  
Tel: +31(0)88 214 51 33  
[nl.intron@sgs.com](mailto:nl.intron@sgs.com)  
[www.SGS.com/intron-certificatie](http://www.SGS.com/intron-certificatie)



**Kiwa Nederland B.V.**  
Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel: +31(0)88 998 44 00  
[info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2026 SKG-IKOB, SGS INTRON en Kiwa

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 SKG-IKOB, SGS INTRON en Kiwa. Het gebruik van het wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met SKG-IKOB, SGS INTRON en Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen</b> .....	<b>5</b>
1.1 Inleiding .....	5
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied.....	5
1.3 Geldigheid.....	5
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving .....	5
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011) .....	5
1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving .....	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen.....	6
1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat.....	6
1.7 Merken en aanduidingen .....	6
<b>2. Terminologie</b> .....	<b>8</b>
2.1 Omgekeerd daksysteem.....	8
2.2 Geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS).....	8
2.3 Samengestelde platen.....	8
2.4 Meerlaagse verwerking .....	8
2.5 Sponning.....	8
2.6 Lichte voertuigen .....	8
2.7 Middelzware en zware voertuigen.....	8
2.8 MF-daken.....	8
2.9 Uitvoeringen.....	9
<b>3. Eisen aan te verwerken producten en/of materialen</b> .....	<b>10</b>
3.1 Ontwerp / type .....	10
3.2 Grondstoffen, producten en/of materialen.....	10
3.3 Verwerkingsvoorschriften .....	10
3.4 Samenstelling receptuur.....	10
3.5 Productie-/realisatieproces .....	10
<b>4. Eisen te stellen aan de prestatie in de toepassing</b> .....	<b>11</b>
4.1 Eisen op grond van Besluit bouwwerken leefomgeving.....	11
4.1.1 Overzicht met eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving .....	11
4.1.2 Constructieve veiligheid.....	12
4.1.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, dakoppervlak.....	12
4.1.4 Wering van vocht, factor van de temperatuur .....	13
4.1.5 Energiezuinigheid, thermische isolatie: warmteweerstand .....	15
4.2 Private eisen aan de prestatie in de toepassing .....	18
4.3 Verwerkingsvoorschriften .....	21
4.4 Toepassingsvoorwaarden .....	22
<b>5. Eisen te stellen aan het product</b> .....	<b>23</b>
5.1 Uiterlijke kenmerken .....	23
5.2 Product kenmerken .....	23
5.3 Productkenmerken vanuit wet- en regelgeving .....	23
<b>6. Eisen aan certificaathouder en het kwaliteitssysteem</b> .....	<b>25</b>
6.1 Algemeen.....	25
6.2 Eisen aan de certificaathouder.....	25
6.2.1 Eisen i.v.m. het productieproces .....	25
6.3 Kwaliteitssysteem .....	25
6.3.1 Kwaliteitshandboek.....	25
6.3.4 Opslag van grondstoffen, materialen en gerede producten.....	26
6.3.5 Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur .....	26
6.3.6 Kwalificatie procedure .....	26
6.3.7 Maatregelen bij niet-overeenkomstige producten .....	26
6.3.8 Klachtbehandeling .....	27
6.3.9 Beheerder kwaliteitssysteem.....	27
6.3.10 Beheer van documenten en registraties .....	27



6.3.11	Interne beoordeling kwaliteitssysteem .....	27
6.3.12	Beoordeling kwaliteitssysteem door de directie .....	28
6.3.13	Identificatie en naspeurbaarheid van grondstoffen en eindproducten .....	28
<b>7.</b>	<b>Externe conformiteitsbeoordelingen .....</b>	<b>29</b>
7.1	Algemeen.....	29
7.2	Toelatingsonderzoek .....	29
7.3	Aard en frequentie van periodieke beoordelingen .....	29
7.4	Tekortkomingen .....	31
7.5	Opschorting attest-met-productcertificaat .....	31
<b>8.</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling .....</b>	<b>32</b>
8.1	Algemeen.....	32
8.2	Certificatiepersoneel .....	32
8.3	Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen .....	33
8.4	Beslissingen over KOMO attest-met-productcertificaat .....	33
8.5	Rapportage aan het College van Deskundigen .....	34
8.6	Interpretatie van eisen .....	34
<b>9.</b>	<b>Documenten lijst.....</b>	<b>35</b>
9.1	Publiekrechtelijke regelgeving .....	35
9.2	Normatieve documenten .....	35
	<b>Bijlage A - Bepaling van de hoogteverschillen en maximale sponning bij randafwerking.....</b>	<b>37</b>



## **1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen**

### **1.1 Inleiding**

Op basis van de voorschriften in deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een KOMO-attest-met-productcertificaat afgegeven voor XPS isolatieplaten voor de toepassing in omgekeerd daksystemen. Met dit certificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product, de kwaliteitsborging daaromtrent, alsmede op de prestaties van het product in zijn toepassing. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de kenmerken 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 XPS isolatieplaten voor de toepassing in omgekeerd daksystemen.

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.

### **1.2 Onderwerp en toepassingsgebied**

De voorliggende beoordelingsrichtlijn en de op basis hiervan af te geven attest-met-productcertificaten hebben betrekking op XPS-isolatieplaten voor de toepassing in omgekeerd daksystemen in gebruiksfuncties zoals omschreven in het Besluit bouwwerken leefomgeving.

### **1.3 Geldigheid**

Deze versie van de BRL vervangt de versie van d.d. 27-04-2021 inclusief het bijbehorende wijzigingsblad d.d. 1-1-2024.

De KOMO-attest-met-productcertificaten die op basis van die versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid uiterlijk 12 maanden na publicatie van deze versie.

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden na publicatie van deze versie nieuwe certificaten worden afgegeven.

De geldigheidsduur van het KOMO-attest-met-productcertificaat is minimaal 5 jaar. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door ondermeer:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

### **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 geharmoniseerde Europese norm EN 13164 van toepassing.

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



#### 1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving

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

#### 1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatie-certificaat voor het betreffende onderwerp kan worden overlegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatie-certificaat kan worden overlegd zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatiecriteria is voldaan.

#### 1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO-attest-met-productcertificaten afgegeven. De uitspraken in deze attest-met-productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4 en 6 van deze BRL.

Het af te geven attest-met-productcertificaat moet overeenkomen met het model attest-met-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) wordt gepubliceerd.

#### 1.7 Merken en aanduidingen

Op de verpakkingen moet het volgende worden aangebracht:

- Het KOMO-beeldmerk/-woordmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding.
- Naam certificaathouder
- Fabrieksmerk / Fabrieksnaam
- Productiecode / Productiedatum

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



De uitvoering van het KOMO-woordmerk is als volgt:

KOMO®

Daarnaast mag een QR-merk worden aangebracht dat verwijst naar de gegevens van het betreffende KOMO attest-met-productcertificaat op de website van KOMO.

Na afgifte van het KOMO attest-met-productcertificaat mag dit KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen t.a.v. zijn gecertificeerde



activiteiten zoals aangegeven in het “Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken” zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website. Voor het gebruik van het KOMO-merk door hun afnemers zijn de “Regels voor het gebruik van de KOMO-merken door niet-certificaathouders” van toepassing.



## 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](http://www.komo.nl)).

### 2.1 Omgekeerd daksysteem

Een systeem voor het thermisch isoleren van daken gekenmerkt door het toepassen van een op de waterdichte laag aan te brengen XPS-isolatielaag. Deze beoordelingsrichtlijn behandelt omgekeerd daksystemen bestaande uit een losliggende XPS-isolatielaag en een ballastlaag al dan niet voorzien van een waterdichte dampopen folie.

### 2.2 Geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS)

Hard kunststofschuim met een gesloten celstructuur, met of zonder natuurlijke huid, dat verkregen wordt door expansie en extrusie van polystyreen of een van zijn co-polymeren. (vertaalde definitie uitgaande van NEN-EN 13164)

### 2.3 Samengestelde platen

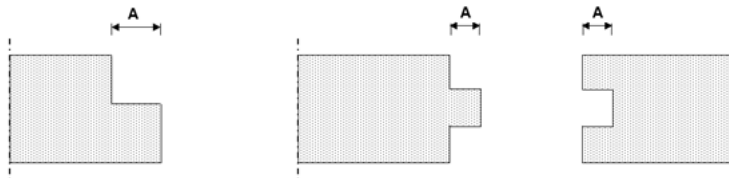
Een XPS-isolatie plaat kan in de fabriek geproduceerd worden als een uit meerdere lagen samengestelde plaat. Hierbij worden meerdere lagen XPS-platen op elkaar verlijmd of thermisch verbonden. Dit conform NEN-EN 13164 bijlage D.

### 2.4 Meerlaagse verwerking

Voor omgekeerd daksystemen is het toegestaan om twee lagen isolatiemateriaal op elkaar te stapelen hierbij dienen de platen versprongen aangebracht te worden om doorgaande naden te voorkomen.

### 2.5 Sponning

Randafwerking van de isolatieplaten kunnen zijn voorzien van sponningen overlappen dan wel middels groef en messing. De sponning diepte (A) dient minimaal 15 mm te zijn.



### 2.6 Lichte voertuigen

Voertuigen met een maximaal totaalgewicht van 25 kN (categorie F uit Nationale Bijlage bij NEN-EN 1991-1-1. Maximale snelheid 15 km/uur. Maximale asbelasting is 10 kN.

### 2.7 Middelzware en zware voertuigen

Voertuigen met een totaalgewicht vanaf 25 kN (categorie G uit Nationale Bijlage bij NEN-EN 1991-1-1. Maximale snelheid 15 km/uur. Maximale asbelasting is 40 kN, voor voertuigen zwaarder dan 160 kN dient 2x de maximaal toegestane krikbelasting te worden gehanteerd.

### 2.8 MF-daken

Multi functionele daken (MF daken) zijn daken die naast de functie als dakconstructie tevens een gebruiksfunctie hebben.

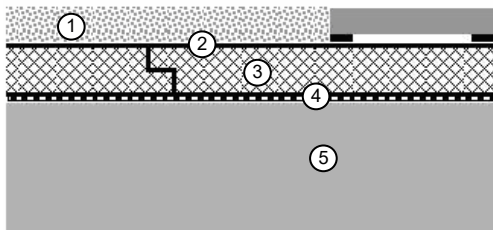
Onderstaand wordt een niet uitputtende opsomming van toepassingsvoorbeelden gegeven:

- terrasdak;
- dakbestrating;
- parkeerdak;
- extensief begroeid dak;

- intensief begroeid dak;
- waterretentiedak (een dakconstructie met een gebruikelijk afschot, ontworpen om regenwater tijdelijk vast te houden op het dak);
- energiedak (PV-installatie of zonnecollectoren);
- kunstgras;
- sportdak;
- of combinaties van bovengenoemde toepassingen.

## 2.9 Uitvoeringen

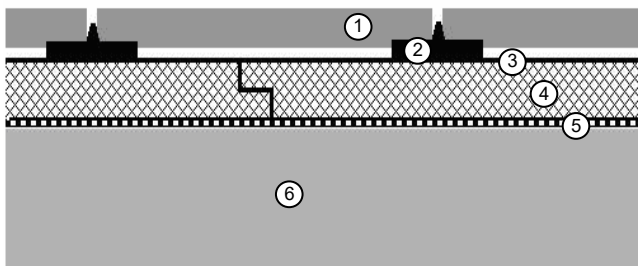
Omgekeerd daksysteem gekenmerkt door isolatie op de waterdichting en voorzien van een losliggende ballastlaag (zie figuur 1a, 1b en 1c) eventueel voorzien van een waterkerende dampopen folie tussen de ballast of substraat en de onderliggende XPS- isolatielaag.



Figuur 1a – Standaard omgekeerd daksysteem

Opbouw:

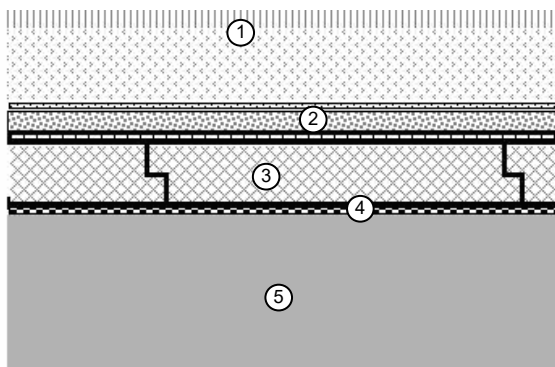
- ① ballastlaag (grind en/of tegels)
- ② waterkerende dampopen laag (optioneel)
- ③ XPS-isolatielaag
- ④ dakbedekkingssysteem
- ⑤ onderconstructie



Figuur 1b – Omgekeerd daksysteem uitgevoerd als MF daksysteem met tegels

Opbouw:

- ① betontegels
- ② tegel dragers
- ③ waterkerende dampopen laag (optioneel)
- ④ XPS-isolatielaag
- ⑤ dakbedekkingssysteem
- ⑥ onderconstructie



Figuur 1c – Omgekeerd daksysteem uitgevoerd als daksysteem met begroeiing

Opbouw:

- ① dakbegroeiing met substraat
- ② filter - drainage – scheidingslaag
- ③ XPS-isolatielaag
- ④ dakbedekkingssysteem
- ⑤ onderconstructie



### **3. Eisen aan te verwerken producten en/of materialen**

In dit hoofdstuk zijn opgenomen de eisen te stellen aan het ontwerp (of type), alsmede aan de eigenschappen van de daarin toegepaste grondstoffen, materialen en producten, alsmede de eisen te stellen aan de wijze waarop deze worden samengevoegd tot het product waarvan de prestaties in de toepassing in het kader van deze BRL worden geattesteerd.

#### **3.1 Ontwerp / type**

De certificaathouder draagt zorg voor een eenduidige beschrijving van alle relevante ontwerpgegevens waartoe behoren:

- samenstellende grondstoffen, materialen en producten
- receptuur
- productieproces.

Elke voorgenomen wijziging in voornoemde parameters wordt gemeld aan de certificatie-instelling.

Deze beoordeelt of de wijziging de geattesteerde prestatie(s) kan beïnvloeden, waarmee herbeoordeling van de betreffende prestatie(s) is vereist.

#### **3.2 Grondstoffen, producten en/of materialen**

Aan de grondstoffen, producten en/of materialen (incl. halfproducten) die bij de productie worden verwerkt/toegepast worden geen eisen gesteld.

#### **3.3 Verwerkingsvoorschriften**

De toe te passen grondstoffen, materialen en halfproducten moeten worden toegepast of verwerkt overeenkomstig de bijbehorende verwerkingsvoorschriften en/of toepassingsvoorwaarden.

#### **3.4 Samenstelling receptuur**

De samenstelling of receptuur van het product (conform ontwerp, type) is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit dient te leiden tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste grondstoffen, samenstellende delen, hulpmaterialen en verbindingsmiddelen op een zodanige wijze dat hiermee het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

#### **3.5 Productie-/realisatieproces**

Het productieproces middels welke het product (conform ontwerp, type) tot stand komt, is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit dient te leiden tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste productietechnieken, doserings- en mengtechnieken, verbindingstechnieken, procesparameters, alsmede van de ingezette procesautomatisering, zodanig dat hiermee het proces van totstandkoming van het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.



## 4. Eisen te stellen aan de prestatie in de toepassing

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

Afhankelijk van de samenstelling en de compleetheid van de dakconstructies kunnen niet alle eisen bij de attestering worden beoordeeld, maar kan dat alleen per project door of namens de opdrachtgever beoordeeld worden. Indien dat het geval is, wordt dit in het attest- met-productcertificaat vermeld en wordt aangegeven welke toepassingsvoorwaarden van toepassing zijn om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen.

### 4.1 Eisen op grond van Besluit bouwwerken leefomgeving

#### 4.1.1 Overzicht met eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving

In de onderstaande tabel 1 zijn de eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) opgenomen die aan de bouwdelen worden gesteld en waaraan het bouwdeel waarin het product wordt toegepast moet voldoen.

Tabel 1 - Besluit bouwwerken leefomgeving aansluiting

BRL par.	Beschouwde afdelingen en paragrafen van het Besluit bouwwerken leefomgeving	Artikelen	Leden	Bepalingsmethode
4.1.2	Afd.4.2 VEILIGHEID § 4.2.1 Constructieve veiligheid, nieuwbouw  Afd. 5.3 VERBOUW	Art. 4.12 Fundamentele belastingscombinaties Art. 4.14 Bepalingsmethode niet-bezwijken Art. 4.15 Tijdelijk bouwwerk Art. 5.9 Constructieve veiligheid	- 1f 1,2 1, 2	NEN-EN 1990 NEN 6707 NEN-EN 1990, NEN 6707 NEN 8700
4.1.3	Afd.4.2 VEILIGHEID § 4.2.7 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, Nieuwbouw Afd. 5.3 VERBOUW	Art. 4.47 Dakoppervlak Art. 4.48 Tijdelijk bouwwerk  Art. 5.12 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	1, 2 - 1, 2	NEN 6063 NEN 6063 NEN 6063
4.1.4	Afd. 4.3 GEZONDHEID § 4.3.5 Wering van vocht, nieuwbouw Afd. 5.2, verbouw	Art. 4.119 Factor van de temperatuur Art. 5.4 rechtens verkregen niveau	1 1 en 4	NEN 2778 NEN 2778
4.3.1	Afd. 4.4 DUURZAAMHEID § 4.4.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw  Afd. 5.3, VERBOUW	Art. 4.152 Thermische isolatie Art. 4.156 Tijdelijk bouwwerk Art. 5.20 Energiezuinigheid	3 en 8 1 en 2 1, 2, 3 en 4	NTA 8800 NTA 8800 NTA 8800



#### **4.1.2 Constructieve veiligheid**

##### **Prestatie-eis**

Omgekeerd daksystemen met XPS-isolatieplaten dienen voldoende sterk te zijn ten aanzien van de daarop werkende belasting combinaties met als opgelegde belasting windbelastingen zoals die van toepassing zijn voor het betreffende gebruik.

*Opmerking: de eisen aan XPS-isolatieplaten als gevolg van gebruiksbelasting (gelijkmatig verdeelde belasting en geconcentreerde belasting) zijn opgenomen onder § 4.2.5.*

##### **Bepalingsmethode**

Het niet-bezwijken van de bevestiging van het omgekeerd daksysteem wordt voor de bepaling van de weerstand tegen windbelasting bepaald volgens NEN 6707. Op basis van gelijkwaardigheid kan de praktijkrichtlijn NPR 6708 "Bevestiging van dakbedekkingen" worden toegepast.

##### **Grenswaarde**

Het omgekeerd daksysteem met XPS-isolatiemateriaal bezwijkt gedurende de in NEN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de belastings-combinaties als bedoeld in NEN-EN 1990 daarbij wordt uitgegaan van opgelegde belastingen en windbelastingen als bedoeld in NEN-EN 1991-1-4+A1+C2 en de Nationale Bijlage.

##### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

De attest-met-productcertificaathouder wordt gecontroleerd op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien van het voorkomen van opwaaien van isolatieplaten.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat bij een omgekeerd daksysteem de isolatieplaten los op de dakconstructie liggen en daarmee zonder ballast niet voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van opwaaien.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project door of namens de opdrachtgever moet worden bepaald welke maatregelen genomen moeten worden om te kunnen voldoen aan de eisen ten aanzien van windbelasting.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven die voldoen aan de gestelde eisen. In het attest-met-productcertificaat worden relevante toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften opgenomen die van invloed kunnen zijn op de prestatie.

#### **4.1.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, dakoppervlak**

##### **Prestatie-eis**

Omgekeerd daksystemen met XPS-isolatieplaten dienen voor het betreffende gebruik het ontwikkelen van brand en rook te beperken.

##### **Bepalingsmethode**

Het niet-brandbaar zijn van daken wordt bepaald volgens NEN 6063.

##### **Grenswaarde**

###### Nieuwbouw

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is



bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Bovenstaande geldt niet voor een bouwwerk onder gebruiksfunctie categorie overige functies met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m<sup>2</sup>.

#### Verbouw

Bij verbouw gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

#### Tijdelijke bouw

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk zijn voor het dakoppervlak de bepalingen voor nieuwbouw van toepassing.

### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

De attest-met-productcertificaathouder wordt gecontroleerd op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien van het beperken van brand en rook.

### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project door de toepasser bepaald moet worden of wordt voldaan aan de eisen van het niet-brandgevaarlijk zijn van daken.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat een XPS-isolatieplaat op zich niet voldoet aan de eis van het niet-brandgevaarlijk zijn van daken en dat dit met name wordt bepaald door de toe te passen ballast laag.

XPS-Isolatieplaten kunnen worden toegepast als wordt aangetoond dat de toe te passen constructie beproefd is volgens NEN 6063 of dat de ballast laag voldoet aan onderstaande bepaling.

Volgens Europese beschikking 2000/553/EC een dak geacht wordt niet-brandgevaarlijk te zijn indien de bovenste laag van het dak bestaat uit een van de volgende materialen:

- los aangebracht grind met een dikte van ten minste 50 mm<sup>1)</sup> of een massa  $\geq 80\text{kg/m}^2$  (minimale korrelgrootte 4 mm, maximaal 32 mm);
- zand-/cementlaag met een dikte van ten minste 30 mm;
- minerale of kunststeenplaten met een dikte van ten minste 40 mm

<sup>1)</sup> In aanvulling op de Europese beschikking wordt volgens NEN 6063 een dak geacht niet brandgevaarlijk te zijn, indien het dak onder normale gebruiksomstandigheden volledig wordt afgedekt met grind dat een laagdikte heeft van ten minste tweemaal de nominale korrelmiddellijn, met een minimum van 40 mm.

#### **4.1.4 Wering van vocht, factor van de temperatuur**

##### **Prestatie-eis**

Omgekeerd daksystemen met XPS-isolatieplaten dienen zodanig te zijn opgebouwd dat de vorming van allergenen door vocht in verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten voldoende wordt beperkt. De bijdrage van XPS-isolatieplaten hieraan dient te worden bepaald.

##### **Bepalingsmethode**

Bepaling factor van de temperatuur aan de zijde van de constructie die grenst aan een verblijfsgebied, geschied volgens NEN 2778.



#### *Toelichting*

*Voor toepassing van deze rekenmethode dient de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal bekend te zijn (zie 4.1.5).*

*Het bij regen onderstromen van de isolatieplaten kan van invloed zijn op de oppervlakte-temperatuur die aan de onderzijde van de onderconstructie optreedt.*

*De prestatie van de totale constructie is mede afhankelijk van de invloed van de onderconstructie, de randafwerking en de bijdrage van de gevel.*

*Gebleken is dat bij betonnen onderconstructies ten gevolge van de hoge warmtecapaciteit onderstromen van de isolatieplaten geen invloed van betekenis heeft op de oppervlakte-temperatuur aan de onderzijde van de onderconstructie.*

*Bij onderconstructies met een geringe warmtecapaciteit kan hier echter wel sprake van zijn. Hiermede rekening houdend wordt nagegaan of de toepassingsvoorbeelden voldoen aan de prestatie-eis.*

#### **Grenswaarde**

##### Nieuwbouw

##### *Factor van de temperatuur*

Een hiervoor bedoelde scheidingsconstructie heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van ten minste 0,5 en bij woonfuncties ten minste 0,65.

##### Verbouw

##### *Factor van de temperatuur*

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

#### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

De attest-met-productcertificaathouder wordt gecontroleerd op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien van het weren van vocht.

#### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project door de toepasser of door of namens de opdrachtgever bepaald moet worden of wordt voldaan aan de grenswaarde met betrekking tot de factor van de temperatuur en dat voor de bijdrage van de XPS-isolatieplaten hieraan gebruik gemaakt kan worden van de door de producent gedeclareerde  $\lambda_d$ -waarde of  $R_d$ -waarde.

In het attest-met-productcertificaat wordt als toepassingsvoorwaarde opgenomen dat bij toepassing van het systeem op een onderconstructie met een massa lager dan  $250 \text{ kg/m}^2$ , de warmteweerstand van de onderconstructie ten minste  $0,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  dient te bedragen.

#### *Opmerking:*

*De hierboven genoemde toepassingsvoorwaarde vervalt in die situaties waarvoor aangetoond kan worden, dat het onderstromen van de isolatieplaten in de praktijk niet zal plaats vinden.*



#### **4.1.5 Energiezuinigheid, thermische isolatie: warmteweerstand**

##### **Prestatie-eis**

Omgekeerd daksystemen met XPS-isolatieplaten dienen een bijdrage te leveren aan de energiezuinigheid.

##### **Bepalingsmethode**

###### *Warmteweerstand*

De warmteweerstand van de dakconstructie dient per project te worden bepaald volgens NTA 8800. De XPS-isolatieplaten dragen voor een gedeelte bij aan de totale warmteweerstand  $R_c$ .

##### **Grenswaarde**

###### Nieuwbouw

###### *Warmte weerstand*

Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een warmteweerstand van ten minste  $6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

###### Verbouw

Bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij wordt uitgegaan van het reeds verkregen niveau voor zover dat niveau voor de warmteweerstand niet lager is dan  $2,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

Bij een ingrijpende renovatie als bedoeld in artikel 2 van de herziene Europese richtlijn energieprestatie gebouwen (Richtlijn 2002/91/EG) geldt dat een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, een warmteweerstand heeft van ten minste  $6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

###### Tijdelijke Bouw

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk dat bestemd is om te worden verwarmd gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij de warmteweerstand ten minste  $1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  bedraagt.

##### **Toelatingsonderzoek**

Voor in het attest-met-productcertificaat opgenomen toepassingsvoorbeelden wordt een berekening gemaakt van de warmteweerstand waarbij als uitgangspunt de minimale dikte van de XPS-isolatieplaat wordt genomen waarbij aan de eisen van warmte weerstand  $R_c$  van tenminste  $6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  wordt voldaan.

Tevens worden de door de attest-met-productcertificaathouder gedeclareerde  $\lambda_D$  waarden gecontroleerd.

##### **Periodiek onderzoek**

De door de attest-met-productcertificaathouder gedeclareerde  $\lambda_D$  waarden worden gecontroleerd.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project door de toepasser bepaald moet worden of wordt voldaan aan de grenswaarde met betrekking tot de warmteweerstand van de totale bouwconstructie en dat hieraan voor de bijdrage van de XPS-isolatieplaten gebruik gemaakt kan worden van de in de prestatieverklaring van de producent gedeclareerde  $R_D$ -waarde.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt tenminste voor de volgende toepassingsvoorbeelden de warmte weerstand. Deze  $R_c$ -waarde bedraagt tenminste  $6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  voor nieuwbouw.



Toepassingsvoorbeelden:

**Algemene uitgangspunten voor voorbeeldberekeningen:**

Constructieopbouw:  
Draagconstructie van beton  
Dakbedekking.  
Isolatie.

Voor deze constructie wordt uitgegaan van een geballast systeem bestaande uit grind of tegels op tegel dragers.

*Toelichting:*

Voor flexibele dakbedekkingen en geballast systeem wordt een warmte weerstand  $R_{\text{dakbedekking+ballastlaag}} = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$  in rekening gebracht

Voor betonconstructie van het dak wordt een warmte weerstand  $R_{\text{beton}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$  in rekening gebracht, dikte 250 mm met  $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/(m.K)}$  of een warmte weerstand  $R_{\text{beton}} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$  in rekening gebracht, dikte 300 mm met  $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/(m.K)}$   
Isolatie materiaal (XPS):  $\lambda_{\text{calc}} = \lambda_{\text{D}} \times 1,02$

Voor deze toepassingsvoorbeelden geldt:

$$F_A = 1,00$$

$$F_T = 1,00$$

$$F_M = 1,02 \text{ (voor toepassing tuindak geldt } F_M = 1,07)$$

Bij de berekeningen moet gebruik gemaakt worden van de volgende overgangsweerstanden:

$$R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

**Voorbeeld 1: Voor dak opbouw omgekeerd dak met grindballast (afschot > 1% effectief), beton dak 250 mm (soortgelijk gewicht 2400 kg/m<sup>3</sup>)**

$$R_c = (1/U_c) - R_{\text{se}} - R_{\text{si}}$$

$$U_c = U_T + \Delta U$$

$$U_T = 1/R_T$$

$$R_T = (R_{\text{calc,XPS}} + R_{\text{si}} + R_{\text{se}} + R_{\text{beton}} + R_{\text{dakbedekking+ballastlaag}}) = (R_{\text{calc,XPS}} + 0,10 + 0,04 + 0,13 + 0,06)$$

$$\Delta U = \Delta U_r$$

$$\Delta U_r = P * fx_{\text{plaat}} * (R_1/R_T) * (R_1/R_T)$$

$$P = 2,105$$

$$fx_{\text{plaat}} = 0,03 \text{ (met sponning) of } 0,04 \text{ (zonder sponning)}$$

$$R_1 = (d / \lambda_{\text{calc}}) * F_A * F_T * F_M$$

$d$  = dikte van de XPS-isolatielaag en  $\lambda_{\text{calc}}$  de daarbij horende  $\lambda_{\text{calc}}$  waarde

Het attest-met-productcertificaat vermeldt bij de voorbeeldberekening een berekening met ten minste  $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ .



**Voorbeeld 2: Voor dak opbouw omgekeerd dak met grindballast en waterkerende dampdoorlatende folie (afschot > 1% effectief), beton dak 250 mm (soortgelijk gewicht 2400 kg/m<sup>3</sup>)**

$$R_c = (1/U_c) - R_{se} - R_{si}$$

$$U_c = U_T + \Delta U$$

$$U_T = 1/R_T$$

$$R_T = (R_{calc,XPS} + R_{si} + R_{se} + R_{beton} + R_{dakbedekking+ballastlaag}) = (R_{calcXPS} + 0,10 + 0,04 + 0,13 + 0,06)$$

$$\Delta U = \Delta U_r$$

$$\Delta U_r = P * f_x * (R_1/R_T) * (R_1/R_T)$$

$$P = 2,105$$

$f_x$  (waterdichte dampopen scheidingslaag op XPS) = 0,01 (of  $f_x$  op basis van testrapport)

$$R_1 = (d / \lambda_{calc}) * F_A * F_T * F_M$$

$d$  = dikte van de XPS-isolatielaag en  $\lambda_{calc}$  de daarbij horende  $\lambda_{calc}$  waarde

Het attest-met-productcertificaat vermeldt bij de voorbeeldberekening een berekening met ten minste  $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

**Voorbeeld 3: Voor tuindak, betondak 250 mm (soortgelijk gewicht 2400 kg/m<sup>3</sup>)**

$$R_c = (1/U_c) - R_{se} - R_{si}$$

$$U_c = U_T + \Delta U$$

$$U_T = 1/R_T$$

$$R_T = (R_{D,XPS} + R_{si} + R_{se} + R_{beton} + R_{dakbedekking+ballastlaag}) = (R_{D,XPS} + 0,10 + 0,04 + 0,13 + 0,06)$$

$$\Delta U = \Delta U_r + \Delta U_w$$

$$\Delta U_r = P * f_x * (R_1/R_T) * (R_1/R_T)$$

$$P = 2,105$$

$f_x$  tuindak = 0,02

$$R_1 = (d / \lambda_{reken}) * F_A * F_T * F_M$$

$d$  = dikte van de XPS-isolatielaag en  $\lambda_{reken}$  de daarbij horende  $\lambda_{reken}$  waarde

Het attest-met-productcertificaat vermeldt bij de voorbeeldberekening een berekening met ten minste  $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ .



## 4.2 Private eisen aan de prestatie in de toepassing

### 4.2.1 Hygrothermie

#### **Prestatie-eis**

In de XPS-isolatielaag van het omgekeerd daksysteem mag geen van jaar tot jaar voortgaande cumulatie van vocht ten gevolge van een hygrothermisch effect (gelijktijdige invloed en wisselwerking van vocht (hygro) en warmte (thermisch) op materialen of constructies) optreden.

#### **Grenswaarde**

De producteisen voor wateropname bij diffusie en wateropname bij onderdompeling dienen te voldoen aan de grenswaarden zoals gesteld in tabel van paragraaf 6.1.

#### **Bepalingsmethode**

De wateropname bij diffusie wordt bepaald volgens NEN-EN 12088.

#### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

Nagegaan wordt of het materiaal voldoet aan de producteisen wateropname bij diffusie.

De attest-met-productcertificaathouder wordt gecontroleerd op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien het van jaar tot jaar voortgaande cumulatie van vocht ten gevolge van een hygrothermisch effect.

#### *Toepassingsvoorwaarde*

Ter voorkoming van een voortgaande accumulatie van vocht, dient een diffusie-open afwerklaag (ballastlaag) te worden toegepast.

Voor een aantal uitvoeringen van een omgekeerd dak geeft bijlage C van NTA 8800 specifieke waarden voor de aan te houden correctiefactor voor vochtinvloeden.

#### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat indien wordt voldaan aan de producteisen ten aanzien van wateropname bij diffusie het product in haar toepassing zal voldoen.

### 4.2.2 Temperatuurbestendigheid

#### **Prestatie-eis**

XPS isolatieplaten kunnen worden toegepast in dakconstructies voorzien van rookgasafvoeren en moeten daarom bestand zijn tegen hoge temperaturen.

#### **Grenswaarde**

XPS isolatieplaten moeten bestand zijn tegen een temperatuurbelasting van minimaal 70 °C.

#### **Bepalingsmethode**

De vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuurbelasting dient bepaald te worden volgens NEN-EN 1605.

#### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

De vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuurbelasting wordt onderzocht door middel van beproeving volgens NEN-EN 1605. De vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuurbelasting van de isolatieplaten dienen te voldoen aan de eisen bij classificatie DLT(2)5.



### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat indien rookgasafvoeren in de dakconstructie zijn aangebracht die in het gebruik voldoen aan de eisen ten aanzien van de maximaal toelaatbare temperatuurbelasting van 70 °C, het product in haar toepassing zal voldoen.

## **4.2.3 Vorstbestandheid**

### **Prestatie-eis**

Het XPS-isolatiemateriaal toegepast in omgekeerd daksystemen dient bestand te zijn tegen de inwerking van vorst.

### **Grenswaarde**

De producteisen voor weerstand tegen de wisseling tussen vriezen en dooien dienen te voldoen aan de grenswaarde zoals gesteld in tabel 3 van paragraaf 5.3.

### **Bepalingsmethode**

De weerstand tegen de wisseling tussen vriezen en dooien wordt bepaald volgens NEN-EN 12091.

Voor en na uitvoering van de vries-dooiproef worden de wateropname van de isolatieplaten bepaald volgens NEN-EN 12087 en de drukspanning bepaald volgens NEN-EN 826.

### **Toelatingsonderzoek en periodiek onderzoek**

De vorstbestandheid wordt onderzocht door middel van een vries-dooiproef. De wateropname en de drukspanning van de isolatieplaten voor en na uitvoering van de vries-dooiproef dienen aan het gestelde in tabel 3 van paragraaf 5.3 te voldoen.

### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat indien wordt voldaan aan de producteisen ten aanzien van de vries-dooibestandheid het product in haar toepassing zal voldoen.

## **4.2.4 Weerstand tegen gelijkmatig verdeelde belastingen en geconcentreerde belastingen**

### **Prestatie-eis**

De XPS-isolatieplaten voor het omgekeerd daksysteem dienen weerstand te kunnen bieden aan de gelijkmatige en geconcentreerde belastingen die samenhangen met de gebruiksbestemming van het dak.

#### *Toelichting:*

Afhankelijk van de gebruiksbestemming van het dak dienen volgens NEN-EN 1991-1-1 inclusief nationale bijlage een aantal belastingen in rekening worden gebracht.

#### Opmerking:

Randvoorwaarde voor toepassing is dat de dakconstructie, gelegen onder het omgekeerd daksysteem, in staat is om de afhankelijk van de gebruiksbestemming voorgeschreven belastingen over te dragen naar de draagconstructie.

### **Grenswaarde**

#### Daken niet toegankelijk voor personen, anders dan voor reparatie en onderhoud

Volgens 6.3.4 Tabel NB.4 – 6.10 van NEN-EN 1991-1-1 inclusief nationale bijlage moet de volgende belasting in rekening worden gebracht:



1. Een verdeelde belasting;
2. Een geconcentreerde belasting werkend op 0,1 m x 0,1 m van het geheel afgewerkte dakvlak [beschadiging van dakhuid (isolatiemateriaal) mag optreden];
3. Een lijnlast werkend op het geheel afgewerkte dakvlak.

#### Dakterrassen (daken toegankelijk voor personen, anders dan alleen voor reparatie en onderhoud)

Volgens 6.3.4 Tabel NB.1 – 6.2 van NEN-EN 1991-1-1 inclusief nationale bijlage moet de volgende belasting in rekening worden gebracht:

1. Een verdeelde belasting;
2. Een geconcentreerde belasting werkend op een oppervlakte van 0,5 m x 0,5 m;
3. Een lijnlast werkend op 0,1 m van de (terras)rand.

#### Parkeerdaken

Volgens 6.3.3 Tabel NB.3 – 6.8 van NEN-EN 1991-1-1 inclusief nationale bijlage moet de volgende belasting in rekening worden gebracht:

1. Een gelijkmatig verdeelde belasting;
2. Een geconcentreerde belasting werkend op een oppervlak van 0,10 m x 0,10 m, respectievelijk 0,15 m x 0,15 m dan wel oppervlak van de kriksteun.

De grootte van deze belastingen is afhankelijk van het gewicht van de toe te laten beladen voertuigen (onderscheiden worden beladen voertuigen met een gewicht tot 25 kN, met een gewicht van 25 tot 160 kN en met een gewicht van meer dan 160 kN).

Voorts moet een horizontale remkracht per rijstrook volgens 6.3.3 Tabel NB.3 – 6.8 van de nationale bijlage van NEN-EN 1991-1-1 in rekening worden gebracht.

#### Stootbelasting op daken

Daken dienen volgens 6.3.7 van de nationale bijlage van NEN-EN 1991-1-1 voorts bestand te zijn tegen een stootbelasting werkend op het geheel afgewerkte dakvlak.

#### **Bepalingsmethode en periodiek onderzoek**

De druksterkte resp. drukspanning bij 10 % samendrukking dienen te worden bepaald volgens NEN-EN 826.

In geval van toepassing in omgekeerd daksysteem bij dakterrassen, parkeerdaken en daktuinen dient de ontwerp drukspanning «lange duur» te worden bepaald volgens NEN-EN 1606.

#### **Toelatingsonderzoek**

De volgende eigenschappen worden onderzocht:

- de druksterkte resp. drukspanning bij 10 % samendrukking.
- de ontwerp drukspanning «lange duur» (ingeval van dakterrassen, parkeerdaken en daktuinen).

#### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt voor de algemene toepassing in het omgekeerd daksysteem vermeld:

- de druksterkte resp. drukspanning bij 10 % samendrukking (NEN-EN 826) (minimum 300 kPa);

In het attest-met-productcertificaat wordt voor toepassing in omgekeerd daksysteem in dakterrassen en parkeerdaken en daktuinen vermeld:

- de ontwerp drukspanning «lange duur» (NEN-EN 1606)



## 4.3 Verwerkingsvoorschriften

### 4.3.1 Algemeen

Ten behoeve van een juiste verwerking van de XPS isolatieplaten in de toepassing van omgekeerd daksystemen dient een verwerkingsvoorschrift opgesteld te zijn.

#### **Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

Door de certificatie instelling wordt beoordeeld of de opgestelde verwerkingsvoorschriften, mits correct gevolgd, bijdragen aan het behalen van de vereiste prestatie in de toepassing.

#### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt verklaard dat de verwerkingsvoorschriften zijn beoordeeld en dat correcte toepassing daarvan voorwaardelijk is voor het behalen van de gedeclareerde prestatie in de toepassing.

### 4.3.2 Verwerkingsvoorwaarden ten behoeve van het bouwdeel

#### 4.3.2.1 Meerlaagse verwerking

Tijdens verwerking is het mogelijk om meerdere lagen XPS platen verspringend op elkaar te stapelen, dit is conform deze BRL toegestaan maar begrensd tot maximaal twee losse lagen XPS- isolatieplaten. In deze toepassing dient dan gebruik gemaakt te worden van een waterkerende dampdoorlatende folie boven op de XPS isolatieplaten.

#### 4.3.2.2 Specifieke eisen aan waterkerende dampdoorlatende folie

Eventueel toegepaste waterkerende dampdoorlatende folies dienen voor de volgende producteigenschappen minimaal te voldoen aan de volgende grenswaarden:

##### **Waterdichtheid**

*Bepalingsmethode*  
NEN-EN 1928 (A)

##### *Grenswaarde*

Minimaal klasse W1  
(nieuw product en na veroudering UV en warmte volgens NEN-EN1297 respectievelijk NEN-EN 1296)

##### **Waterdamp doorlatendheid**

*Bepalingsmethode*  
NEN-EN-ISO 15272 (C)

##### *Grenswaarde*

s-d < 0.05

##### **Scheursterkte ten behoeve van mechanische belasting**

*Bepalingsmethode*  
NEN-EN 12311-1

##### *Grenswaarde*

minimum 150 kPa na veroudering UV en warmte volgens NEN-EN 1297 respectievelijk NEN-EN 1296 dient ten minste 70% van de initiële capaciteit te zijn behouden.



#### **4.4 Toepassingsvoorwaarden**

Indien en voor zover de prestaties van het product in de toepassing mede worden bepaald door, dan wel kunnen worden beïnvloed door de wijze waarop het product wordt toegepast of gebruikt, dient certificaathouder toepassingsvoorwaarden op te stellen die, indien correct toegepast, leiden tot het behoud van de betreffende prestatie tijdens toepassing/gebruik.

##### **Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

Door de certificatie instelling wordt beoordeeld of de opgestelde toepassingsvoorwaarden, mits correct gevolgd, bijdragen aan het behalen en in stand blijven van de gedeclareerde prestatie in de toepassing.

##### **Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat wordt verklaard dat de toepassingsvoorwaarden zijn beoordeeld en dat correcte toepassing daarvan voorwaardelijk is voor het behalen en in stand blijven van de gedeclareerde prestatie in de toepassing.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat, indien XPS-isolatieplaten direct op PVC dakbedekkingssystemen worden toegepast, er een waterkerende folie tussen de XPS-isolatielaag en de PVC dakbedekking moet worden aangebracht.



## 5. Eisen te stellen aan het product

In dit hoofdstuk zijn de eisen aan het product, vertaald naar de productkenmerken van XPS-isolatieplaten, opgenomen waaraan het product moet voldoen, evenals de bepalingsmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

### 5.1 Uiterlijke kenmerken

Voor alle producten geldt dat deze qua uiterlijk gaaf moeten worden geleverd. Dit betekent dat er geen onvolkomenheden aanwezig mogen zijn groter dan 1,0 cm bij 1,0 cm.

### 5.2 Product kenmerken

Tabel 2 – Productkenmerken, niet gerelateerd aan prestatieverklaring

Kenmerk	Bepalingsmethode	grenswaarde	Opmerking
Lengtetolerantie	NEN-EN 822	-5 / +10 mm	Het attest-met-productcertificaat vermeldt de standaard afmetingen voor de Nederlandse markt
Breedtetolerantie	NEN-EN 822	-5 / +5 mm	
Haaksheid	NEN-EN 824	$S_b \leq 5$ mm/m	
Vlakheid	NEN-EN 825	$S_{max} \leq 5$ mm/m	
Sponningafmetingen, (indien van toepassing)	BRL 4710, Bijlage A		
- afmeting A		$\leq 3$ mm	
- afmeting B		$\leq 3$ mm	
Dimensionele stabiliteit L/B (48 h, 70 °C en 90% rv)	NEN-EN 1604	$\leq 2\%$	
Elasticiteitsmodulus <sup>2)</sup>	EN 826	<sup>1)</sup>	Betreft informatievoorziening ten behoeve van de beoordeling van de constructieve eigenschappen van de constructie. De XPS dient te voldoen aan de eisen ten aanzien van de drukbelasting CS en CC.

<sup>1)</sup> Waarde wordt vastgelegd bij het toelatingsonderzoek.

<sup>2)</sup> Facultatieve eigenschap

#### Certificatie-onderzoek

T.a.v. de productkenmerken in § 5.2, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking, zal de certificerende instelling door middel van beproeving controleren of de productkenmerken van de thermische isolatie aan de in § 5.2 gestelde eisen voldoen.

#### Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de in § 5.2 opgenomen grenswaarden, niveaus en klassen vermeld.

### 5.3 Productkenmerken vanuit wet- en regelgeving

Voor essentiële eigenschappen van thermische isolatiematerialen die verwerkt zijn in de thermische dakisolatiesystemen, zoals opgenomen in Annex ZA, tabel ZA.1 van betreffende productnorm, gelden de toepassingsvoorwaarden zoals vermeld in tabel 3.



Tabel 3 – Product kenmerken, gerelateerd aan prestatieverklaring

Kenmerk	Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
Thermische weerstand	NEN-EN 12677	$\lambda_D$ of $R_D$	
Dikte tolerantie	NEN-EN 823	T1	
Drukspanning bij 10 % vervorming of druksterkte <sup>1)</sup>	NEN-EN 826	CS(10\Y)i <sup>1)</sup>	
- Algemeen		$i \geq 300$ kPa	
- Alleen bij parkeerdaken (lichte voertuigen)		$i \geq 500$ kPa	
- Alleen bij parkeerdaken (middelzware en zware voertuigen) en zwaar belaste MF daken		$i \geq$ ontwerp druksterkte	
Dimensionele stabiliteit (48 h, 70 °C en 90% rv)	NEN-EN 1604	DS(70,90)	
Vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuur belasting (168 h, 40 kPa, 70 °C)	NEN-EN 1605	DLT(2)5	
Kruip en dikte reductie bij druk belasting <sup>2)3)4)</sup>	NEN-EN 1606	CC(2/1,5/50) $\sigma_c$	$\sigma_c$ in functie met CS(10\Y)i
Wateropname bij langdurige onderdompeling	NEN-EN 12087	WL(T)0,7	
Wateropname bij langdurige diffusie	NEN-EN 12088	WD(V)3	
Weerstand tegen de wisseling vriezen en dooien	NEN-EN 12091	FTCD2	
Waterdampdiffusie-weerstandsgetal en/of Waterdampdiffusie-weerstand <sup>4)</sup>	NEN-EN 12086	n.v.t.	

<sup>1)</sup> Waarde wordt vastgelegd bij het toelatingsonderzoek. Dit is geen ontwerpwaarde! De druksterkte is een prestatie gerelateerde eigenschap (mechanische belasting) welke dient om te verifiëren of het materiaal nog steeds (tenminste) hetzelfde is als het materiaal dat tijdens de prestatieproefing is gebruikt.

<sup>2)</sup> Bij gebruik van tegel dragers dient er effectief minimaal 10 mm vrije hoogte aanwezig te zijn tussen isolatieplaat en onderzijde tegel ten behoeve van voldoende drainagecapaciteit, aanbevolen wordt om 15 mm te hanteren.

<sup>3)</sup> Voor projecten met zware langdurige belasting (bijvoorbeeld parkeerdaken en zware installaties) zal door of namens de opdrachtgever beoordeeld moeten worden of de toepassing geschikt is voor de te verwachte belasting. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met risico op scheurvorming/perforatie van eventueel toegepaste waterkerende dampopen filterdoek tussen de isolatielaag en de ballast. Ook kan door ongelijke belasting ongelijke vervorming plaatsvinden waardoor installaties uit het lood komen te staan.

<sup>4)</sup> Facultatieve eigenschap.

### Certificatie-onderzoek

T.a.v. de essentiële productkenmerken, zoals opgenomen in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan op basis van door de aanvrager verstrekte informatie dat de uitspraken voldoen aan de in § 5.3 gestelde eisen.

### Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de in § 5.3 opgenomen grenswaarden, niveaus en klassen vermeld



## **6. Eisen aan certificaathouder en het kwaliteitssysteem**

### **6.1 Algemeen**

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de operationaliteit van het kwaliteitssysteem, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product. De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

### **6.2 Eisen aan de certificaathouder**

#### **6.2.1 Eisen i.v.m. het productieproces**

Certificaathouder dient te waarborgen dat de productie van thermische isolatiematerialen te allen tijde aantoonbaar conform alle eisen zoals vastgelegd in hoofdstuk 5 van EN 13172, hoofdstuk 7 van de desbetreffende productnormen (EN 13162 t/m EN 13169, uitgezonderd EN 13168) en deze beoordelingsrichtlijn verloopt.

### **6.3 Kwaliteitssysteem**

#### **6.3.1 Kwaliteitshandboek**

Het kwaliteitssysteem moet toegesneden zijn op het produceren, opslaan en leveren van de producten zoals vastgelegd in het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn. Het kwaliteitssysteem van de certificaathouder is vastgelegd in een kwaliteitshandboek dat ten minste de volgende elementen bevat:

Het schema van interne kwaliteitsbewaking, inclusief ingangscntrole, productiecontrole en eindcontrole

- De wijze waarop productie-, meet- en testmiddelen worden beheerd
- De behandeling van klachten
- De maatregelen in geval van niet-overeenkomstige producten
- De procedure voor afhandeling van afwijkingen en het treffen van herstel- en corrigerende maatregelen
- De beschreven werkmethoden en -instructies
- De beschreven van toepassing zijnde veiligheidsinstructies
- Het beheer van de kwaliteitsdocumenten en kwaliteitsregistraties

#### **6.3.2 Algemene eisen interne kwaliteitsbewaking**

De certificaathouder moet beschikken over een door hem toegepast schema van de interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema) waarin tenminste de eisen uit dit hoofdstuk zijn opgenomen. De certificaathouder moet in dit schema tenminste het volgende aantoonbaar vastleggen:

- De uitvoering van de interne kwaliteitscontrole (conform hoofdstuk 6) door de organisatie van de certificaathouder of door een daarvoor door hem ingehuurd externe organisatie,
- Volgens welke methoden (incl. monsternamen) deze controles plaats vinden,
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd,
- Of en zo ja, de wijze waarop de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

De interne kwaliteitsbewaking dient de certificaathouder in staat te stellen om bij voortduring aan te tonen dat aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.



### 6.3.3 Inkoop

Een certificaathouder dient te beschikken over beschreven procedures met betrekking tot:

- De selectie en periodieke beoordeling van (de prestaties van) gekwalificeerde leveranciers van grondstoffen, materialen en halffabricaten die voor de productie, opslag en levering van het product van belang zijn,
- Voor zover van toepassing, het vastleggen van de inkoopcriteria voor specifieke grondstoffen, materialen en halffabricaten.
- De (ingangs-)controle van ingekochte grondstoffen, materialen of halffabricaten die voor de productie, opslag en levering van het product van belang zijn, waarbij de certificaathouder zich ervan overtuigt dat de in het proces toegepaste producten voldoen aan de eisen zoals gesteld in hoofdstuk 3 van deze BRL.
- De certificaathouder moet er zorg voor dragen dat ontvangen grondstoffen niet worden gebruikt of verwerkt voordat is vastgesteld dat de grondstoffen voldoen aan de gestelde eisen of wanneer is vastgesteld dat de grondstoffen niet voldoen aan de gestelde eisen.

### 6.3.4 Opslag van grondstoffen, materialen en gerede producten

Van de grondstoffen en materialen die voor het productieproces noodzakelijk zijn en daarvoor in voorraad worden gehouden dient bij levering nagegaan te worden of deze voldoen aan de te stellen eisen. Deze grondstoffen en materialen dienen te worden opgeslagen volgens de daarvoor geldende eisen. Deze opslag dient zodanig te worden uitgevoerd dat de productkenmerken daarvan niet nadelig worden beïnvloed. De gerede producten die nog niet worden uitgeleverd dienen op een zodanige wijze te worden opgeslagen dat de kwaliteit van de betreffende producten is gewaarborgd.

### 6.3.5 Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur

Vastgesteld moet worden welke laboratorium- en meetapparatuur er op basis van deze beoordelingsrichtlijn nodig is om aan te tonen dat de producten aan de gestelde eisen voldoen. Hierbij dient, voor zover van toepassing, de herleidbaarheid naar internationale standaarden te worden aangetoond. De betreffende laboratorium- en meetapparatuur dienen voorzien te zijn van een identificatie waarmee de kalibratiestatus te bepalen is. Wanneer nodig dient de laboratorium- en meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen te zijn gekalibreerd. De certificaathouder dient de resultaten van de kalibraties te registreren.

### 6.3.6 Kwalificatie procedure

De certificaathouder dient te beschikken over een vastgelegde kwalificatie-systematiek waarmee de inzet van adequaat personeel wordt afgestemd op het productieproces en de verschillende onderdelen daarvan. De kwalificatie moet tenminste mede gebaseerd zijn op aangetoonde bekwaamheden, vaardigheden en competenties. De kwalificatie moet onderbouwen dat wordt voldaan aan de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen deskundigheidseisen.

### 6.3.7 Maatregelen bij niet-overeenkomstige producten

Indien uit de resultaten van de interne kwaliteitsbewaking blijkt dat bepaalde producten niet voldoen aan de gestelde eisen dient:

- Nagegaan te worden op welke wijze deze producten alsnog aan de eisen kunnen gaan voldoen,
- Nagegaan te worden wat de oorzaak is en, waar nodig, de werkwijze te worden aangepast om vergelijkbare onvolkomenheden in de toekomst te voorkomen,
- Geregistreerd te worden welke afwijkingen geconstateerd zijn en welke corrigerende of aanvullende maatregelen getroffen zijn.



Indien de hiervoor bedoelde onvolkomenheden pas aan het licht komen als het product al is geleverd en afhankelijk van de aard van de tekortkoming, dient ook de afnemer hierover te worden geïnformeerd en te worden betrokken bij de te zetten vervolgstappen.

### **6.3.8 Klachtbehandeling**

De certificaathouder dient te beschikken over een procedure voor de behandeling van klachten in relatie tot de geleverde producten. In deze procedure dient ten minste geregeld te zijn:

- Wie de verantwoordelijke functionarissen zijn voor de beoordeling en behandeling van klachten,
- De registratie van klachten en het bijbehorende opvolgings- en afhandelingstraject,
- De beoogde opvolgings- en afhandelingstermijnen,
- Het adequaat informeren van de klager,
- Het treffen van herstel- en corrigerende maatregelen naar aanleiding van klachten.

### **6.3.9 Beheerder kwaliteitssysteem**

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van en verantwoordelijk is voor het functioneren van de interne kwaliteitsbewaking. Deze functionaris dient over het functioneren van de interne kwaliteitsbewaking direct te rapporteren aan de directie. Deze functionaris beschikt daartoe over passende bevoegdheden.

### **6.3.10 Beheer van documenten en registraties**

De certificaathouder draagt er zorg voor dat:

- De actuele versies van de kwaliteitsdocumenten beschikbaar zijn voor alle medewerkers die deze nodig hebben en op de plaatsen waar deze worden gebruikt,
- De opgestelde procedures en instructies, bedoeld in § 6.3.1 regelmatig worden beoordeeld en waar nodig geactualiseerd en bij voortdurend effectief zijn geïmplementeerd,
- Nieuwe en gewijzigde kwaliteitsdocumenten worden geautoriseerd en vrijgegeven voor gebruik door een aangewezen verantwoordelijke,
- De vervallen kwaliteitsdocumenten ten minste 10 jaar worden bewaard,
- De gerealiseerde registraties die relevant zijn voor de aantoonbaarheid van het conform deze beoordelingsrichtlijn beheerst verloop van het productieproces, correct geïdentificeerd, leesbaar en traceerbaar zijn.

De in deze beoordelingsrichtlijn bedoelde documenten en registraties worden voor de duur van ten minste 10 jaren bewaard en langer indien een wettelijk voorschrift daartoe verplicht.

### **6.3.11 Interne beoordeling kwaliteitssysteem**

De certificaathouder voert ten minste eenmaal per certificatiejaar interne beoordelingen uit, waarbij systematisch wordt gecontroleerd of het kwaliteitssysteem nog volledig is geïmplementeerd en effectief is. Ten behoeve van rapportage aan de directie van de certificaathouder wordt van deze interne beoordelingen een verslag opgesteld. De interne beoordelingen worden uitgevoerd door personen die geen verantwoordelijkheid dragen voor de onderwerpen die zij beoordelen. De beoordelaars beschikken ten aanzien van de te beoordelen onderwerpen aantoonbaar over:

- Kennis van de door hen te beoordelen productieprocessen / producten/ onderwerpen,
- Kennis van de op de te beoordelen productieprocessen / producten/ onderwerpen van toepassing zijnde wet- en regelgeving,
- Kennis van de beoordelingsrichtlijn en van het operationele kwaliteitssysteem.



### **6.3.12 Beoordeling kwaliteitssysteem door de directie**

De directie van de certificaathouder voert tenminste eenmaal per jaar op systematische wijze een analyse uit van de effectiviteit van het operationele kwaliteitssysteem en van de resultaten van de interne kwaliteitsbewaking en de uitgevoerde periodieke externe beoordelingen. Ook worden hierbij betrokken de klachten van afnemers of andere betrokken partijen. Deze analyse wordt vastgelegd in een rapportage, waarin ook de conclusies van de directie betreffende vorenstaande onderwerpen worden beschreven, alsmede de maatregelen die de directie naar aanleiding daarvan wenst te treffen.

### **6.3.13 Identificatie en naspeurbaarheid van grondstoffen en eindproducten**

De identificatie en herkenbaarheid van grondstoffen en eindproducten moeten tijdens alle stadia van het voortbrengingsproces gewaarborgd zijn (bijvoorbeeld door middel van labels).



## 7. Externe conformiteitsbeoordelingen

### 7.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het KOMO attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het KOMO attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling periodieke beoordelingen uit.

### 7.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het attest-met-productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de productkenmerken zoals die zullen worden opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit waarbij:

- De certificatie-instelling eenmalig de prestaties van het product in de toepassing conform hoofdstuk 4 beoordeelt;
- De certificatie-instelling beoordeelt of de aanvrager in staat is om d.m.v. zijn kwaliteitssysteem bij voortdurend te waarborgen dat de producten de kenmerken bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 4 en 5 deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit.
- De certificatie-instelling beoordeelt of de operationele systematiek van kwaliteitsborging voldoet aan de eisen in hoofdstuk 6 van deze BRL.
- De certificatie-instelling de beschikbare verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden beoordeelt.

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten t.a.v. het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

T.a.v. de essentiële productkenmerken, zoals opgenomen in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het attest-met-productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

### 7.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

In relatie tot de productkenmerken vindt door de certificatie instelling periodiek controles plaats van het kwaliteitssysteem, het productieproces en de producteigenschappen waarbij nagegaan wordt of nog voldaan wordt aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn. Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten t.a.v. het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Van deze controles wordt een schriftelijke rapportage opgesteld.

Met ingang van de datum van afgifte van deze BRL is de controlefrequentie vastgesteld op 2 maal per jaar; het College van Deskundigen kan met argumentatie hiervan afwijken.

Voor iedere productgroep worden volgens de onderstaande tabel 4 jaarlijks door de certificatie instelling of een voor de verrichting geaccrediteerd laboratorium externe keuringen uitgevoerd voor alle eigenschappen die door de fabrikant zijn opgegeven.



*Tabel 4 – externe controlefrequentie producteigenschappen*

Kenmerk	Bepalingsmethode	Frequentie (per jaar)	
		Extern laboratorium <sup>1)</sup>	Bijwoning tijdens audit
Lengte	EN 822	1 x	2
Breedte	EN 822	1 x	2
Haaksheid	EN 824	1 x	2
Vlakheid	EN 825	1 x	2
Schijnbare dichtheid <sup>2)</sup>	EN 1602	1 x	2
Dimensionele stabiliteit DS (70/90) L/B	EN 1604	1 x	-

1) Monstername en beproeving per productgroep.

2) Waarde wordt niet in het certificaat vastgelegd.



## 7.4 Tekortkomingen

### 7.4.1 Weging van tekortkomingen

Bij de weging van een tekortkoming, in het kader van het toezicht na verlening van het attest-met-productcertificaat door de certificatie-instelling, wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Tekortkomingen die direct de kwaliteit van het product nadelig kunnen beïnvloeden (kritieke tekortkomingen)
- Overige tekortkomingen (niet-kritieke tekortkomingen).

De aspecten, welke als kritieke tekortkoming worden aangemerkt zijn vermeld in onderstaande tabel 5:

Tabel 5 – Beoordelingsaspecten kritieke tekortkomingen

Hoofdgroep	Toelichting op kritieke non-conformiteit en
Meetapparatuur en kalibratie	Geldt voor apparatuur waarbij na kalibratie blijkt dat de afwijking groter is dan toelaatbaar zonder dat hiervoor actie is ondernomen.
Ingangscntrole grondstoffen	Is van toepassing bij het toepassen van niet-gecertificeerde grondstoffen (ook geen keuringsrapport aanwezig) of het toepassen van alternatieve grondstoffen waarvan de conformiteit niet is aangetoond die direct invloed kunnen hebben op de producteisen van het gereed product.
Procedures en werkinstructies	Heeft betrekking op het niet consequent naleven van een vastgestelde procedure.
Gereed product	Heeft betrekking op afwijkingen van producteigenschappen die van cruciale invloed zijn op de prestaties van het product in zijn toepassing.
Merken	Heeft betrekking op het onterecht in verband brengen van niet gecertificeerde producten met de namen van KOMO en/of certificerende instelling.
Opslag, verpakking, conservering en transport	Indien er door ontoereikende conserverende voorzieningen kans bestaat op aantasting van het product.
Verschillende resultaten interne QC en externe productverificatie door CI	Indien er structureel significante verschillen worden geconstateerd tussen de resultaten van de interne QC en de externe productverificatie door de CI.
Overig (corrigerende maatregelen)	Heeft betrekking op het niet nakomen van corrigerende maatregelen. Heeft betrekking op het in herhaling vallen van non-conformiteit en.

De tekortkomingen worden afgehandeld volgens de procedure van de betreffende CI.

## 7.5 Opschorting attest-met-productcertificaat

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer dan 6 maanden, op verzoek van de certificaathouder de geldigheid van zijn attest-met-productcertificaat (tijdelijk) worden opgeschort. Een dergelijke opschorting kan door de certificatie-instelling voor in totaal maximaal 1 jaar worden verleend, zonder dat extra beoordelingen nodig zijn om de opschorting om te zetten in een geldige status. Nadat de opschorting is verleend kan een certificaathouder verzoeken om zijn opschorting eerder te beëindigen. Bij een opschortingsperiode langer dan 1 jaar dient voorafgaand aan de hervatting van productie en levering onder attest-met-productcertificaat middels een extra beoordeling te worden nagegaan of nog aan alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan en de opgeschorte status kan worden omgezet naar een geldige status.



## 8. Eisen aan de certificatie-instelling

### 8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

### 8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Groep 1: Personeel dat belast is met het uitvoeren van documentatie beoordelingen<sup>1</sup>, zoals:
  - Het toelatingsonderzoek,
  - De beoordeling van aanvragen,
  - De review van conformiteitsbeoordelingen.
- Groep 2: Personeel dat belast is met de uitvoering van het toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen bij certificaathouders<sup>1</sup>.
- Groep 3: Personeel dat belast is met<sup>1</sup> het nemen van beslissingen:
  - Naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
  - Inzake het opleggen van sancties.

#### 8.2.1 Competentie criteria certificatie personeel

De kwalificatie-eisen voor het certificatie personeel bestaan uit kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel 4. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Tabel 4: Vereiste competenties certificatiepersoneel

Competenties	Beoordelaars		
	Groep 1	Groep 2	Groep 3
<b>Basis competenties</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van bedrijfsprocessen</li><li>• Vakbekwaam kunnen beoordelen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO denk- en werk niveau</li><li>• 1 jaar relevante werkervaring</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MBO denk- en werk niveau</li><li>• 1 jaar relevante werkervaring</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO denk- en werk niveau</li><li>• 4 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 1 jaar m.b.t. certificatie</li></ul>
Auditvaardigheden	N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Training auditvaardigheden</li><li>• Deelname aan minimaal 2 inspectiebezoeken terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li></ul>	N.v.t.

<sup>1</sup> De functieaanduiding kan per certificatie-instelling verschillen



Technische competenties			
Relevante kennis van: <ul style="list-style-type: none"><li>• De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten</li><li>• De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend</li><li>• Voorkomende gebreken die zich manifesteren tijdens gebruik van het product, tijdens de uitvoering van processen, alsmede onvolkomenheden in de dienstverlening</li></ul>	Kennis van de volgende discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>• Isolatiematerialen</li></ul>	Kennis van de volgende discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>• Isolatiematerialen</li></ul>	N.v.t.
Specifieke technische competenties	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specifieke kennis van bouwkundige constructies</li><li>• Specifieke kennis van bouw fysica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specifieke kennis van monsterneming en laboratoriumonderzoek van isolatiematerialen</li></ul>	N.v.t.

### 8.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van aangetoonde kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid t.a.v. kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

### 8.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een eenduidig rapport. Een rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in de rapportage wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de Beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

### 8.4 Beslissingen over KOMO attest-met-productcertificaat

De resultaten van een toelatingsonderzoek en van periodieke beoordelingen moeten worden beoordeeld door certificatiepersoneel in groep 3 en op basis daarvan wordt door deze besloten of het KOMO attest-met-productcertificaat kan worden verleend of dat oplegging van sancties en/of het schorsen of intrekken van het attest-met-productcertificaat is vereist.

De beslissing over de verlening van een attest-met-productcertificaat of de oplegging van maatregelen t.a.v. van het attest-met-productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen. Deze beslissingen moeten plaats vinden door certificatiepersoneel dat is gekwalificeerd voor groep 3 en dat niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.



### **8.5 Rapportage aan het College van Deskundigen**

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan t.a.v. de attest- en productcertificaten op basis van deze Beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

### **8.6 Interpretatie van eisen**

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in een afzonderlijk interpretatiedocument. Dit interpretatie-document is beschikbaar voor/bij de leden van het CvD en de certificatie-instellingen die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.



## 9. Documenten lijst

### 9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving CPR	Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) (Stb. 2018, 291, laatst gewijzigd door Stb 2024, 368)
Richtlijn energieprestatie van gebouwen	Europese verordening verhandeling bouwproducten, Verordening (EU) 305/2011 Richtlijn 2002/91/EG, met herschikking Richtlijn 2010/31/EU, laatst aangepast op 01-01-2021

### 9.2 Normatieve documenten

NEN 2778	2015	Vochtwering in gebouwen – Bepalingsmethoden
NEN 6063	2008	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN 6068	2016	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, inclusief correctieblad C1:2016
NEN 6707	2011	Bevestiging van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden
NEN-EN 822	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van lengte en breedte
NEN-EN 823	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dikte
NEN-EN 824	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de haaksheid
NEN-EN 825	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de vlakheid
NEN-EN 826	2013	Materialen voor thermische isolatie van gebouwen. Bepaling van de samendrukbaarheid
NEN-EN 1296	2001	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber dakbanen - Methode van kunstmatige veroudering door langdurige blootstelling aan verhoogde temperatuur
NEN-EN 1297	2004	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Methode van kunstmatige veroudering door langdurige blootstelling aan de combinatie van UV-straling, verhoogde temperatuur en water
NEN-EN 1602	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de schijnbare dichtheid
NEN-EN 1604	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dimensionele stabiliteit bij gespecificeerde temperatuurs- en vochtigheidsomstandigheden
NEN-EN 1606	2013	Materialen voor thermische isolatie van gebouwen. Bepaling van de kruip bij drukbelasting
NEN-EN 1928	2000	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de waterdichtheid
NEN-EN 1990+A1+A1/ C2:2011		Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1991-1- 1+C1:2011		Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2011



NEN-EN 1991-1-4+A1+C2		Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelastingen, inclusief nationale bijlage NB:2011
NTA 8800	2024	Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode
NEN-EN 12087	2013	Materialen voor thermische isolatie van gebouwen. Bepaling van de wateropname bij langdurige onderdompeling
NEN-EN 12088	2013	Materialen voor thermische isolatie van gebouwen. Bepaling van de wateropname door diffusie
NEN-EN 12091	2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de weerstand tegen bevroering en dooien
NEN-EN 12311-1	1999	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Deel 1: Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de treksterkte
NEN-EN-ISO 12572	2016	Vochteigenschappen van bouwmaterialen en - producten - Bepaling van de waterdampdoorlatendheid - Bekermethode
NEN-EN 12667	2001	Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en producten - Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met afgeschermd "hot plate" en de methode met warmtestroommeter - Producten met een gemiddelde en een hoge warmteweerstand
NEN-EN 13164	2012	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) – Specificatie, inclusief wijzigingsblad A1:2015
NEN-EN 13172	2012	Producten voor thermische isolatie - Conformiteitsbeoordeling
NEN-EN 13501-1	2019	Brandclassificatie van bouwproducten en bouw delen. Deel 1, Classificatie op grond van brandgedrag
CEN SDG-5	2016	Keymark Internal Rules, Scheme for Thermal Insulation Products – revision 2.0 , Appendix F

## Bijlage A - Bepaling van de hoogteverschillen en maximale sponning bij randafwerking

### 1 Onderwerp en toepassingsgebied

De proef geeft de bepaling van hoogteverschillen en open sponning tussen isolatieplaten met geprofileerde randafwerking.

### 2 Referentie

Geen.

### 3 Beginsel

De proef bestaat uit het bepalen van de verschillen in dilatatie afmetingen tussen 2 isolatieplaten uit dezelfde batch.

### 4 Toestellen en hulpmiddelen

Lengtemeter of wig, afleesbaar op 0,1 mm, nauwkeurig tot op 0,05 mm.

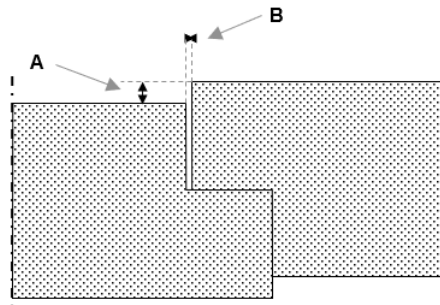
Vlakke ondergrond met voorzieningen om verschuiven van de opliggende isolatieplaat tegen te gaan.

### 5 Proefstukken

De bepalingen worden uitgevoerd op hele isolatieplaten.

### 6 Werkwijze

Plaats 2 isolatieplaten uit dezelfde batch in gelijke lengterichting naast elkaar. Meet voor elke rand volgens het schema (figuur 6) per aansluiting de maximale afmeting van A en B op tot op 0,5 mm nauwkeurig als aangegeven in het schema.



Figuur 6 - Bepaling afmetingen hoogteverschil en sponning

### 7 Verslag

Geef in het verslag het rekenkundig gemiddelde van de 4 afmetingen A en B vermeld dat de proef is uitgevoerd volgens Bijlage A van deze beoordelingsrichtlijn.