



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 4713

Gepubliceerd d.d. 01-08-2025

BEOORDELINGSRICHTLIJN

**VOOR HET KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR
(AFSCHOT)LAGEN VAN LICHTGEWICHT MORTEL MET OF ZONDER
ISOLATIEPLATEN VOOR TOEPASSING OP DAKEN MET GESLOTEN
DAKBEDEKKINGSSYSTEMEN.**

Vastgesteld door CvD Isolatie en Dakbedekkingen d.d. 27-03-2025

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 13-05-2025



Voorwoord

Deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld in samenwerking met de Technische Commissie BRL4713. De BRL is vastgesteld 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

De eisen aan het kwaliteitssysteem zijn uitgebreid en is er een mogelijkheid gecreëerd om andere isolatieplaten dan EPS en XPS te beoordelen.

SGS INTRON Certificatie B.V.

Regterweistraat 7
4181 CE Waardenburg
Telefoon 088-214 51 33

Internet www.sgs.com/intron-certificatie

e-mail nl.intron@sgs.com

© 2025 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 SGS INTRON Certificatie B.V. Het gebruik van deze beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met SGS INTRON Certificatie B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



Inhoudsopgave

1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.3 Geldigheid	6
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving	6
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	6
1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen	7
1.6 KOMO attest-met-productcertificaat	7
1.7 Merken en aanduidingen	7
2 TERMINOLOGIE	8
2.1 Afschot	8
2.2 Afschotlaag	8
2.3 Ballastlaag	8
2.4 Begaanbaarheid indeling	8
2.5 Dak	8
2.6 Dakbedekkingsmateriaal	8
2.7 Dakbedekkingssysteem	8
2.8 Dakbedekkingconstructie	8
2.9 Dampremmende laag	9
2.10 Gesloten dakbedekkingssysteem	9
2.11 Kleven	9
2.12 Lichtgewicht mortel	9
2.13 Mortel	9
2.14 Onderconstructie	9
2.15 Thermische isolatiematerialen	9
2.16 Warm-dak	9
3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen	10
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
4 Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing	11
4.1 Eisen op grond van Besluit bouwwerken leefomgeving	11
4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving	11
4.1.2 Constructieve veiligheid, Bbl paragraaf 4.2.1	11
4.1.3 Bescherming tegen geluid van buiten, Bbl paragraaf 4.3.1 (facultatief)	13
4.1.4 Wering van vocht; Bbl paragraaf 4.3.5 (facultatief)	14
4.1.5 Energiezuinigheid; Bbl paragraaf 4.4.1	15
4.2 Overige prestatie-eisen in de toepassing	16
4.2.1 Levensduur	16
4.2.2 Hygrothermie (facultatief)	16
4.2.3 Gedrag onder invloed van een statische belasting en verhoogde temperatuur	17
4.2.4 Vormverandering tijdens uitharding	18
4.3 Eisen in relatie tot de prestatie	18
4.3.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden	18
4.3.2 Gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden	19
5 Eisen te stellen aan het product	20
5.1 Productkenmerken lichtgewicht mortel	20
5.2 Productkenmerken thermische isolatieplaten	20
5.3 Productkenmerken vanuit wet- en regelgeving	21
6 Eisen aan certificaathouder en het kwaliteitssysteem	22
6.1 Algemeen	22
6.2 Eisen aan de certificaathouder	22
6.2.1 Eisen i.v.m. het productieproces	22
6.3 Kwaliteitssysteem	22
6.3.1 Kwaliteitshandboek	22



6.3.2	Algemene eisen interne kwaliteitsbewaking	22
6.3.3	Inkoop.....	23
6.3.4	Opslag van grondstoffen, materialen en gerede producten.....	23
6.3.5	Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur	23
6.3.6	Kwalificatie procedure	23
6.3.7	Maatregelen bij niet-overeenkomstige producten.....	23
6.3.8	Klachtbehandeling.....	24
6.3.9	Beheerder kwaliteitssysteem	24
6.3.10	Beheer van documenten en registraties	24
6.3.11	Interne beoordeling kwaliteitssysteem	24
6.3.12	Beoordeling kwaliteitssysteem door de directie	244
6.3.13	Identificatie en naspeurbaarheid van grondstoffen en eindproducten.....	24
7	Externe conformiteitsbeoordelingen.....	25
7.1	Algemeen	25
7.2	Toelatingsonderzoek.....	25
7.3	Aard en frequentie van periodieke beoordelingen	25
7.3.1	Audits	26
7.3.2	Beoordelingen van de prestatie van het product in de toepassing	26
7.3.3	Periodieke beoordelingen product	26
7.4	Tekortkomingen	27
7.4.1	Weging van tekortkomingen	267
7.4.2	Opvolging van tekortkomingen	26
7.4.3	Sanctie procedure.....	26
7.5	Opschorting attest-met-productcertificaat	29
8	Eisen aan de certificatie-instelling	30
8.1	Algemeen	30
8.2	Certificatiepersoneel	30
8.2.1	Competentie criteria certificatie personeel.....	31
8.2.2	Kwalificatie certificatiepersoneel	31
8.3	Rapportage externe conformiteitsbeoordelingen.....	32
8.4	Beslissingen over KOMO attest-met-productcertificaat	32
8.5	Rapportage aan het College van Deskundigen	32
8.6	Interpretatie van eisen.....	32
9	LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN	33
9.1	Publiekrechtelijke regelgeving	33
9.2	Normen / normatieve documenten.....	33
9.3	Informatieve documenten.....	35
	BIJLAGE 1 BEPALING MAXIMALE GEBOUWHOOGTE.....	36
	BIJLAGE 2 PRAKTIJKONDERZOEK.....	37



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 (afschot)lagen van lichtgewicht mortel met of zonder isolatieplaten voor toepassing op daken met gesloten dakbedekkingssystemen. 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 (afschot)lagen van lichtgewicht mortel met of zonder isolatieplaten voor toepassing op daken met gesloten dakbedekkingssystemen.

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

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

Het onderwerp van deze BRL is lichtgewicht mortel met thermische isolatie korrels (EPS) met of zonder thermische isolatieplaten.

Met de met water aangemaakte mortel in combinatie met thermische isolatieplaten van wisselende dikte kan een (afschot)laag worden gevormd in dakbedekkingconstructies. Op bepaalde plaatsen kan de aangemaakte mortel ook als zodanig toegepast worden (zonder de thermische isolatieplaten). Indien de thermische isolatieplaten worden toegepast, worden die geweld, afwerkt en afgestroken met de mortel en wordt er rondom de isolatieplaten een voeg toegepast en gevuld met lichtgewicht mortel.

De laag is bestemd om te worden aangebracht op de onderconstructie of op de dampremmende laag van een plat dak of op een bestaand gesloten dakbedekkingssysteem.

Zowel bij nieuwbouw als bij renovatie (op bestaand dakbedekkingssysteem) van daken, dient de (afschot)laag afgewerkt te worden met een gesloten dakbedekkingssysteem.

De in het attest-met-productcertificaat opgenomen verwerkingsvoorschriften (zie paragraaf 4.3.1) dienen te worden opgevolgd teneinde de in het attest-met-productcertificaat vermelde prestaties te bereiken.

Van de systemen met thermische isolatieplaten van EPS en XPS bestaat reeds de ervaring dat de isolatie geschikt is voor de toepassing van deze BRL en deze vallen daarmee direct onder het toepassingsgebied van deze BRL. Voor andere thermische isolatieplaten dient de geschiktheid voor deze toepassing eerst aangetoond te worden middels een praktijkonderzoek (Bijlage II).



1.3 Geldigheid

Deze versie van de BRL vervangt de versie van d.d. 01-12-1998 en het wijzigingsblad d.d. 26-07-2013. De KOMO-attesten-met-productcertificaat die op basis van die versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid 6 maanden na publicatiedatum van deze BRL. Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden voordat de huidige attesten-met-productcertificaat moeten worden vervangen nieuwe certificaten worden afgegeven.

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

- 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 lichtgewichtmortel met isolatiekorrels is geen CE-markering van toepassing.

Op het samengestelde product ((afschot)laag) vallende onder deze beoordelingsrichtlijn is eveneens geen CE-markering van toepassing.

Op de thermische isolatiematerialen die in aanmerking komen voor toepassing in de (afschot)laag is CE-markering van toepassing. Deze is gebaseerd op de volgende geharmoniseerde normen:

NEN-EN 13163: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificaties

NEN-EN 13164: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) – Specificaties

In het geval dat andere thermische isolatiematerialen na een geschiktheidsonderzoek in aanmerking komen voor toepassing in de (afschot)laag is CE-markering van toepassing. Deze is gebaseerd op de volgende geharmoniseerde normen:

NEN-EN 13162: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties

NEN-EN 13165: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) - Specificaties

NEN-EN 13166: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van fenolschuim (PF) - Specificaties

NEN-EN 13167: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van cellulair glas (CG) - Specificaties

NEN-EN 13168: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van houtwol (WW) - Specificaties

NEN-EN 13169: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd perliet (EPB) - Specificaties

NEN-EN 13170: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerde kurk (ICB) - Specificaties

NEN-EN 13171: Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van houtvezel (WF) – Specificaties

De uitspraken in de op basis van deze BRL afgegeven 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 deze BRL 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 (producent/leverancier) in het kader van de 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 certificatie-instellingen die management-systemen certificeren
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-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 accreditatie-instelling 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 attesten-met-productcertificaat afgegeven. De uitspraken in het KOMO attest-met-productcertificaat zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4, 5 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) wordt gepubliceerd.

1.7 Merken en aanduidingen

Indien mogelijk (bijvoorbeeld bij levering van de lichtgewicht mortel met thermische isolatie korrel in zakken) dient op de verpakkingen 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 producten/geattesteerde toepassing, zoals aangegeven in het "Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken" zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website.



2 TERMINOLOGIE

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

2.1 Afschot

Het afschot is de helling van de waterdichte laag in de richting van de hemelwaterafvoeren.

2.2 Afschotlaag

Een afschotlaag bestaat uit materiaal, aangebracht op de onderconstructie of de dampremmende laag, zodanig dat na het aanbrengen van de waterdichte laag, afschot aanwezig is.

2.3 Ballastlaag

Een ballastlaag bestaat uit één of meer lagen materialen, aangebracht op het dakbedekkingssysteem. Deze laag dient als waarborg tegen opwaaien, en kan ook bijkomende andere functies hebben zoals bijvoorbeeld bescherming van de waterdichte laag tegen veroudering of esthetische en/of beloopbare afwerking.

2.4 Begaanbaarheid indeling

1 niet-intensief beloopbaar

Daken of gedeelten van daken beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor incidentele onderhoudswerkzaamheden. Het toe te passen isolatiemateriaal valt inzake classificatie weerstand tegen gebruiksbelasting in klasse B, C of D conform BRL 1309.

2 intensief beloopbaar

Daken of gedeelten van daken die vaker dan twee keer per jaar worden belopen. Het toe te passen isolatiemateriaal valt inzake classificatie weerstand tegen gebruiksbelasting in klasse C of D conform BRL 1309. Voor parkeerdaken geldt klasse D.

Voor parkeerdaken en omgekeerde daken zijn voor de dakbedekking in de BRL 1511-serie specifieke eisen opgenomen.

2.5 Dak

Een uitwendige scheidingsconstructie bestaande uit de onderconstructie en alle zich daarop bevindende lagen inclusief het oppervlak dat is blootgesteld aan de weers elementen; ook de noodzakelijke details worden tot het dak gerekend.

2.6 Dakbedekkingsmateriaal

Een dakbedekkingsmateriaal is elk materiaal, dat een onderdeel vormt van de waterdichte laag in het dakbedekkingssysteem

2.7 Dakbedekkingssysteem

Een dakbedekkingssysteem is samengesteld uit alle dakbedekkingsmaterialen, onderdelen en hulpstukken die nodig zijn om een waterdichte afwerking te verkrijgen van een dak, inclusief de noodzakelijke details.

2.8 Dakbedekkingconstructie

Alle materialen die zich boven de onderconstructie bevinden.



2.9 Dampremmende laag

Een dampremmende laag wordt toegepast in een warm-dak onder de thermische isolatie en heeft tot doel het transport van waterdamp naar de bovenliggende thermische isolatie en het dakbedekkingssysteem te beperken.

2.10 Gesloten dakbedekkingssysteem

Een gesloten dakbedekkingssysteem bestaat uit banen of membranen flexibele dakbedekking o.b.v. bitumen, kunststof of rubber, waarvan de waterdichtheid wordt verkregen door de naden volledig te sluiten.

2.11 Kleven

Kleven is een verbindingsmethode waarbij gebruik gemaakt wordt van een kleefmiddel, dat voor gebruik al dan niet verwarmd wordt (warm respectievelijk koud kleven).

2.12 Lichtgewicht mortel

Cementgebonden mengsel met als hoofdbestanddeel thermische isolatie korrels. Om de vereiste isolatiewaarde en eventueel het gewenste afschot te kunnen bereiken kan de met water aangemaakte lichtgewicht mortel gecombineerd worden met thermische isolatieplaten, zonodig van wisselende dikte.

2.13 Mortel

Mengsel van cement en toeslagstoffen dat onder toevoeging van water uithardt.

2.14 Onderconstructie

De onderconstructie is het deel van het dak, dat als functie heeft om als constructief element, zowel permanente als veranderlijke belastingen over te dragen naar de rest van de gebouwconstructie.

2.15 Thermische isolatiematerialen

Voor de definitie van de thermische isolatiematerialen wordt verwezen naar de normen NEN-EN 13162 t/m NEN-EN 13171.

2.16 Warm-dak

Een dak waarbij tussen de thermische isolatie en het dakbedekkingssysteem geen op de buitenlucht geventileerde spouw is en waarbij de isolatie is aangebracht aan de buitenzijde van de onderconstructie.



3 Eisen aan het ontwerp en 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 / realisatieproces.

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

De grondstoffen, producten en/of materialen (incl. halfproducten) die bij de productie worden verwerkt/toegepast moeten voldoen aan de door de certificaathouder vastgelegde specificaties. Daarnaast dient het isolatiemateriaal te voldoen aan de eisen zoals vermeld in § 5.2, tabel 5.2 en § 5.3, tabel 5.3.

3.3 Verwerkingsvoorschriften

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

3.4 Samenstelling receptuur

De samenstelling/receptuur van het product (conform ontwerp, type) is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt 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 leidt 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 prestaties in de toepassing

4.1 Eisen op grond van Besluit bouwwerken leefomgeving

4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving

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

Tabel 4.1: prestatie-eisen ontleend aan het Besluit bouwwerken leefomgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving – NIEUWBOUW				
Par.	Omschrijving	Artikel	Leden	Verdere verwijzing
Afdeling 4.2 Veiligheid				
4.2.1	Constructieve veiligheid	4.12 4.13 4.14	2 1f	NEN-EN 1990 NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-1 NEN-EN 1991-1-1 en NEN 6707
Afdeling 4.3 Gezondheid				
4.3.1	Bescherming tegen geluid van buiten (facultatief)	4.102 4.103 4.104	1,3 1,2 en 4	NEN 5077
4.3.5	Wering van vocht (facultatief)	4.118 4.119	1	NEN 2778
Afdeling 4.4 Duurzaamheid				
4.4.1	Energiezuinigheid	4.148 4.152	3 en 4	NTA 8800

4.1.2 Constructieve veiligheid, Bbl paragraaf 4.2.1

Prestatie-eis

De (afschot)laag van lichtgewicht mortel dient voldoende sterk te zijn t.a.v. de daarop werkende belastingen zoals die van toepassing zijn voor het betreffende gebruik waarbij ten minste moet worden uitgegaan van de belastingen zoals gedefinieerd in Bbl-art. 4.12, 4.13 lid 2 en 4.14 lid 1f. Ten aanzien van (afschot)lagen van lichtgewicht mortel en drijvende bouwwerken, zoals gedefinieerd in Bbl-paragraaf 4.2.1a zijn dezelfde bepalingen van toepassing.

De vereiste prestatie heeft betrekking op:

- De sterkte van de lichtgewichtmortel en de combinatie van de lichtgewicht mortel en isolatieplaten i.v.m. de optredende windbelastingen
- De bevestiging van de lichtgewichtmortel en de combinatie van de lichtgewicht mortel en isolatieplaten aan de onderconstructie
- De 'hechting' van de lichtgewichtmortel aan de isolatieplaten
- De sterkte van de lichtgewicht mortel en de lichtgewicht mortel in combinatie met de isolatieplaten voor de bevestiging van de dakbedekking.

De prestatie-eis heeft hier betrekking op de weerstand tegen windbelasting op daken.

Grenswaarde

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990. Voor de optredende belastingen moet ten minste uitgegaan worden van de belastingen zoals aangegeven in de NEN-EN 1991-serie.

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk is het bovenstaande van overeenkomstige toepassing, waarbij wordt uitgegaan van het niveau van eisen zoals aangegeven in NEN 8700.

Voor daken van drijvende bouwwerken gelden dezelfde eisen en grenswaarden als voor vaste bouwwerken en is artikel 4.14 lid 1f uit het Besluit bouwwerken leefomgeving ook van toepassing.

Voor de (afschot)laag van lichtgewicht mortel geldt:

- De bevestiging bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990;
- De belastingcombinaties hebben betrekking op combinaties met als opgelegde belasting windbelastingen die berekend worden volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4.



Opmerking

Overige belastingen worden hier buiten beschouwing gelaten omdat deze opgevangen dienen te worden door de dragende constructie.

Bepalingsmethode

Het niet-bezwijken van het thermische dakisolatiesysteem met het toegepaste bevestigingssysteem wordt bepaald volgens NEN 6707 en EN 1991-1-1. Op basis van gelijkwaardigheid kan de praktijkrichtlijn NPR 6708 "Bevestiging van dakbedekkingen" worden toegepast.

In tabel 4.2 is voor elk bevestigingssysteem de beoordeling nader uitgewerkt.

Tabel 4.2: beoordelen weerstand tegen windbelasting (afschot)lagen met lichtgewicht mortel

Bevestigingssysteem	Beoordeling
Gekleefd (f-P en f-F)	Beproeving conform NEN 6707; als aanvullende voorwaarde voor het systeem f-P geldt dat het hechtingsoppervlak van de dakbedekking $\geq 15\%$ A/A moet zijn. Tevens worden de applicatievoorschriften beoordeeld.
Losliggend (lg-L, lo-F en lo-P)	Berekening conform NEN 6707 ¹⁾ Tevens worden de applicatievoorschriften beoordeeld.
Indirect mechanisch bevestigd (via dakbedekking) (f-Ni, lo-Ni)	De prestatie wordt ontleend aan die van het dakbedekkingssysteem

1) Wanneer de waarde uit bijlage 1 wordt gebruikt, wordt hieraan voldaan.

Verklaring codering bevestigingssysteem

f = (afschot)laaglichtgewicht mortel volledig gekleefd aan de ondergrond
lo = lichtgewicht mortel(afschot)laag los van de ondergrond, niet (extra) geballast
lg = lichtgewicht mortel(afschot)laag los van de ondergrond, (extra) geballast
P = dakbedekkingssysteem partieel gekleefd aan de lichtgewicht mortel(afschot)laag
F = dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aan de lichtgewicht mortel(afschot)laag
L = dakbedekkingssysteem losliggend en geballast
Ni = via dakbedekkingssysteem (indirect) bevestigd aan de onderconstructie

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Vastgesteld wordt of op een juiste wijze is vastgelegd in de verwerkingsvoorschriften op welke wijze de (afschot)laag met lichtgewicht mortel moet zijn gekleefd en/of geballast en aan welke producteisen en toepassingsvoorwaarden daarvoor moet worden voldaan.

In het attest-met-productcertificaat moet duidelijk worden aangegeven dat de vermelde waarde uitsluitend betrekking heeft op het onderzochte systeem.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt als toepassingsvoorwaarde dat de dakconstructie niet mag bezwijken gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990.

Het attest-met-productcertificaat geeft voor de betreffende bevestigingsmethoden toepassingsvoorbeelden van de sterkte van de bevestiging van de dakbedekkingconstructies en de daarbij geldende randvoorwaarden.

Het systeem, met al zijn onderdelen, waarop het toepassingsvoorbeeld betrekking heeft wordt in het attest-met-productcertificaat gespecificeerd. Bovendien wordt aangegeven dat wisseling van een van de gespecificeerde onderdelen, met uitzondering van de isolatieplaten en de lichtgewicht mortel, is toegestaan, mits aangetoond kan worden dat het vervangende onderdeel tenminste gelijkwaardige prestaties levert. Voor dakbedekkingconstructies die afwijkend zijn ten opzichte van de opgenomen technische specificatie, wordt verwezen naar andere attesten.



In het attest-met-productcertificaat moet duidelijk worden aangegeven dat de vermelde waarde van de weerstand tegen windbelasting (uitgedrukt in kPa) uitsluitend betrekking heeft op het onderzochte systeem. Ook wordt vermeld dat per project getoetst moet worden of de berekende windbelasting van dat project de maximale weerstand tegen windbelasting van het onderzochte / aan te brengen systeem niet overstijgt.

N.B. 1

Bij gekleefde dakbedekking op de (afschot)laag van lichtgewicht mortel met of zonder isolatieplaten is de prestatie sterk afhankelijk van de kleefstof.

In de kwaliteitsverklaring wordt duidelijk aangegeven dat de prestatie alleen betrekking heeft op het geteste kleefmiddel (merk en type vermelden).

4.1.3 Bescherming tegen geluid van buiten, Bbl paragraaf 4.3.1 (facultatief)

Prestatie-eis

De bijdrage van de (afschot)laag van lichtgewicht mortel in de karakteristieke geluidwering van daken kan worden vastgesteld, waarbij het gehele dak dient te voldoen aan de prestatie-eisen, zoals vermeld in Bbl-art. 4.102, 4.103 leden 1 en 3 en 4.104 leden 1, 2 en 4.

Grenswaarde

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

De volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied is niet kleiner dan het verschil tussen het in het omgevingsplan, de omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit of het besluit tot vaststelling van geluidproductieplafonds als omgevingswaarden bepaalde gezamenlijke geluid, bedoeld in bijlage I bij het Besluit kwaliteit leefomgeving, en 33 dB.

De volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied is niet kleiner dan het verschil tussen het in het omgevingsplan of in de omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit toegestane geluid door activiteiten, bedoeld in paragraaf 5.1.4.2.2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving, en 35 dB(A). Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie in een krachtens de Luchtvaartwet of de Wet luchtvaart vastgestelde Ke-geluidzone bij een militaire luchthaven, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die niet kleiner is dan het in tabel 4.104 in het Besluit bouwwerken leefomgeving aangegeven geluidniveau. Indien de geluidsbelasting ligt tussen de in de eerste kolom opgenomen Ke-waarden, wordt de te bereiken waarde van de geluidwering bepaald door middel van rechtevenredige interpolatie tussen de in de tweede kolom opgenomen dB-waarden.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie in een voor de luchthaven Schiphol op de kaarten in bijlage 3B, nummer 4, van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol aangewezen gebied of een krachtens de Wet luchtvaart vastgestelde 56 dB(A) L_{den} beperkingengebied of een vastgestelde 35 Ke-geluidzone bij een burgerluchthaven, heeft een zodanige karakteristieke geluidwering dat het karakteristiek geluidniveau in het verblijfsgebied ten hoogste 33 dB is. Daarbij wordt uitgegaan van de krachtens de Luchtvaartwet of de Wet luchtvaart bepaalde geluidbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering van een dak wordt bepaald volgens NEN 5077.



Toelichting

De bepaling volgens NEN 5077 is achteraf en daarom niet geschikt voor attestering. De bijdrage van het thermische dakisolatiesysteem in de karakteristieke geluidswering van het dak wordt daarom bepaald volgens de gelijkwaardige norm NEN-EN 12354-3, die wel vooraf kan worden uitgevoerd. Hierbij dient omschreven te worden op welke wijze dichting van naden en kieren plaatsvindt.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Indien de geluidswering van een specifieke dakopbouw middels beproeving bepaald is, wordt beoordeeld of het resultaat voldoet aan de gestelde prestatie-eis. De certificaathouder wordt beoordeeld op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien van het beschermen tegen geluid van buiten. De dakaannemer dient te controleren of aan de in het KOMO attest-met-productcertificaat opgenomen prestatie voldaan wordt.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden voorbeeldconstructies vermeld van (afschot)lagen met lichtgewicht mortel met de bepaalde waarden van de karakteristieke geluidswering, indien de certificaathouder ervoor kiest declaraties met betrekking tot geluidswering in het KOMO attest-met-productcertificaat op te nemen.

4.1.4 Wering van vocht; Bbl paragraaf 4.3.5 (facultatief)

Prestatie-eis

De (afschot)laag met lichtgewicht mortel mag de werking van vocht van buiten van het dak, zoals vermeld in Bbl-art. 4.118 lid 1 en 4.119 niet nadelig beïnvloeden.

Grenswaarden

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.

Een 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 van 0,65. Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk is het bovenstaande van overeenkomstige toepassing, waarbij in plaats van het daar aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Bepalingsmethode

De werking van vocht van buiten wordt vastgesteld volgens NEN 2778.

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte wordt bepaald op die plaats waar de warmteweerstand het laagst is. De (afschot)laag van lichtgewicht mortel levert slechts een bijdrage aan de het voldoen aan de eisen. Voor het overige dienen de overige onderdelen van de dakopbouw hieraan bij te dragen. Van de rest van de dakconstructie, inclusief aansluitingen dient het voldoen van de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte aan de eisen apart vastgesteld te worden volgens NEN 2778.

Toelichting

De werking van vocht van buiten is met name afhankelijk van de dakafwerking. Hiervoor moet de dakbedekking voldoen aan de eisen zoals vermeld in BRL1511-01.

De eigenschappen van de (afschot)laag van lichtgewicht mortel moeten zodanig zijn dat de werking van vocht niet nadelig wordt beïnvloed. Indien voldaan wordt aan de eisen en toepassingsvoorwaarden van deze BRL kan er vanuit gegaan worden dat de (afschot)laag van lichtgewicht mortel de werking van vocht niet nadelig beïnvloedt.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

De certificaathouder wordt beoordeeld op de juistheid van de aan gebruikers verstrekte verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden ten aanzien van werking van vocht.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat het dakisolatiesysteem de werking van vocht van het dak niet nadelig beïnvloedt onder voorwaarde dat er voldaan wordt aan de toepassingsvoorwaarden, indien de certificaathouder ervoor kiest declaraties met betrekking tot werking van vocht in het KOMO attest-met-productcertificaat op te nemen.



Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van dakopbouwen, met daarin opgenomen een (afschot)laag van lichtgewicht mortel die aan de eisen inzake de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte voldoen.

Tevens wordt aangegeven dat aansluitingen en details apart beoordeeld moeten worden. Hiervoor kan verwezen worden naar bijvoorbeeld de SBR referentiedetails woningen – comfortdetails.

4.1.5 Energiezuinigheid; Bbl paragraaf 4.4.1

Prestatie-eis

De bijdrage van de (afschot)laag met lichtgewicht mortel, inclusief bevestiging, in de warmteweerstand van het dak dient zodanig te zijn dat er wordt voldaan aan de prestatie-eisen, zoals vermeld in Bbl-art.4.152 lid 3 en 4.

Grenswaarde

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

De horizontale of schuine uitwendige constructie van een drijvend bouwwerk heeft een gemiddelde warmteweerstand van $4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn bovengenoemde voorschriften van overeenkomstige toepassing, waarbij wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau voor zover dat niveau voor de warmteweerstand niet lager is dan $1,4 \text{ m}^2\text{K/W}$.

In afwijking hiervan geldt bij het vernieuwen of vervangen van isolatielagen een warmteweerstand van ten minste $2,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ voor een dak, bepaald volgens NTA 8800.

Indien het rechtens verkregen niveau een betere energieprestatie heeft, dan geldt het rechtens verkregen niveau.

In afwijking van bovengenoemde voorschriften is op een ingrijpende renovatie als bedoeld in artikel 2 van de richtlijn energieprestatie gebouwen het prestatieniveau van Bbl-artikel 4.152 van toepassing. Van een ingrijpende renovatie is sprake wanneer meer dan 25% van de oppervlakte van de bouwschil, bepaald volgens ISSO 75-1, wordt verbouwd en deze verbouw de integrale bouwschil betreft.

Bepalingsmethode

De warmteweerstand van het dak, waarin (afschot)laag van lichtgewicht mortel is opgenomen wordt bepaald volgens NTA 8800 en dan met name § C 4.4. De (afschot)laag van lichtgewicht mortel levert slechts een bijdrage aan het voldoen van de eis aan de warmteweerstand van de constructie.

Toelichting:

De warmteweerstand van de (afschot)laag is verschillend op iedere plaats van het dak; de dikte van de (afschot)laag varieert en bovendien is de verhouding tussen de isolatie en mortel verschillend. De bijdrage van de lichtgewicht mortel en isolatieplaten in de warmteweerstand van het dak is afhankelijk van warmteweerstand van de overige constructieonderdelen en kan daarom niet afzonderlijk bepaald worden.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Voor de bepaling van de bijdrage van de (afschot)laag van lichtgewicht mortel in de warmteweerstand van het dak is de warmteweerstand of de warmtegeleidingscoëfficiënt van de lichtgewichtmortel en het daarin toegepaste thermische isolatiemateriaal benodigd. Van het thermisch isolatiemateriaal is dit is een essentieel productkenmerk, zoals opgenomen in de Annex ZA van de desbetreffende geharmoniseerde Europese norm. Ten aanzien van dit essentieel productkenmerk met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken van de certificaathouder omtrent dit essentieel productkenmerk overeenkomen met het uitgangspunt zoals vermeld in het desbetreffende attest-met-productcertificaat.

De warmtegeleidingscoëfficiënt van de lichtgewicht mortel wordt bepaald volgens bijlage E van NTA 8800, paragraaf E.2.1.1, waarbij de lichtgewicht mortel wordt gezien als "overig materiaal". λ_{calc} wordt bepaald met de formule:



$$\lambda_{\text{calc}} = \lambda_D \times F_{MA}$$

λ_D wordt bepaald volgens paragraaf E.2.2.2.4, EN12667 bij een gemiddelde referentietemperatuur van 10 °C en een gemiddelde relatieve vochtigheid van 50%. De waarde λ_D volgt uit de waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt, $\lambda_{90/90}$, door afronding naar boven naar de dichtstbijzijnde 0,001 (m²K)/W. De bepaling van $\lambda_{90/90}$ geschiedt volgens bijlage J van NTA 8800.

F_{MA} wordt ontleend aan tabel E.1 van NTA8800 en is vastgesteld op 1,40.

Als alternatief kan de conversiefactor voor vochtinvloeden (FM) worden bepaald volgens E.2.1.3 van NTA8800.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat de lichtgewicht mortel en de isolatieplaten slechts een bijdrage leveren aan de warmteweerstand van het dak. Als toepassingsvoorwaarde geldt dat de warmteweerstand de overige onderdelen van de dakconstructie zodanig moet zijn dat de constructie als geheel voldoet aan de eis.

De methode voor de bepaling van de warmteweerstand voor de dakconstructies (R_c) met (afschot)laag van isolerende mortel en isolatie wordt in het attest-met-productcertificaat vermeld. Het geeft de waarden voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van de mortel.

4.2 Overige prestatie-eisen in de toepassing

4.2.1 Levensduur

In het attest-met-productcertificaat worden geen uitspraken gedaan over de levensduur. Er zijn wel enkele duurzaamheidstesten doch deze hebben geen directe correlatie met de verwachte levensduur.

4.2.2 Hygrothermie (facultatief)

Prestatie-eis

De opbouw van het dak (materiaalkeuze en volgorde van de lagen) moet zodanig gekozen worden dat overmatige condensatie aan de onderkant van of in het dak wordt vermeden (UEAtc M.O.A.T. 50 § 2.2.2.2).

Grenswaarde

De maximale jaarlijkse cumulatieve hoeveelheid inwendige condensatie bedraagt:

- 500 gram per m² bij onderconstructies bestaande uit steenachtige poreuze materialen;
 - 100 gram per m² bij onderconstructies bestaande uit houtachtige of overige materialen.
- en er mag geen cumulatieve vocht opbouw over de jaren heen plaatsvinden.

Bepalingsmethode

Een bouwfysische controleberekening op inwendige en oppervlakte condensatie dient te voldoen aan NEN-EN-ISO 13788. De μ -waarde van de lichtgewicht mortel en het thermisch isolatiemateriaal, die mogelijk vermeld is in de Prestatieverklaring van de producent, is een gemeten waarde. Indien niet gemeten dient de rekenwaarde volgens NEN-EN-ISO 10456 gebruikt te worden.

Opmerking

Voor EPS is de rekenwaarde: $\mu = 60$

Voor lichtgewicht mortel is de rekenwaarde: $\mu = 120$

Attesterings-onderzoek

Er wordt standaard vanuit gegaan dat onder het thermische dakisolatiesysteem een dampremmende laag dient te worden aangebracht, tenzij voor een bepaald project vooraf d.m.v. een bouwfysische berekening is aangetoond dat er geen dampremmende laag benodigd is.



Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt als toepassingsvoorwaarde opgenomen dat onder de (afschot)laag een dampremmende laag dient te worden aangebracht, tenzij voor een bepaald project vooraf d.m.v. een bouwfysische berekening is aangetoond dat er geen dampremmende laag benodigd is. Indien de laatste optie wordt opgenomen dient in het attest-met-productcertificaat naar bovenvermelde bepalingsmethode verwezen te worden.

In het attest-met-productcertificaat wordt aangegeven dat voor het aanbrengen van de dampremmende laag de verwerkingsvoorschriften van de producent hiervan aangehouden dienen te worden.

4.2.3 Gedrag onder invloed van een statische belasting en verhoogde temperatuur

Prestatie-eis

De dakbedekkingsconstructie met daarin opgenomen de (afschot)laag met lichtgewicht mortel moet voldoende weerstand bieden aan korte en langdurige mechanische belasting teneinde het functioneren van het dak niet nadelig te beïnvloeden.

Grenswaarde

De dakbedekkingsconstructie moet minimaal een klasse B hebben.

Bepalingsmethode

Het gedrag onder invloed van een statische belasting van de isolatieplaten wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1605, waarbij op de isolatieplaten een referentie dakbaan is aangebracht (los gelegd) bestaande uit een EPDM membraan van 1,2 mm dik en waarbij temperaturen, belastingen en tijden worden aangehouden als vermeld in tabel 4.3.

Het gedrag onder invloed van een statische belasting van de lichtgewicht mortel wordt bepaald op een monster met een dikte van 40 mm.

Het proefstuk mag na de belasting geen breuk van de mortel vertonen.

De voor de beproeving benodigde proefstukken wordt als volgt vervaardigd:

Breng de lichtgewicht mortel in een dikte van 40 mm aan in een bekisting van 200x200 mm en laat gedurende tenminste 28 dagen uitharden. Verwijder vervolgens de bekistingen.

Voer de beproeving uit volgens NEN-EN 1605, waarbij op de lichtgewicht mortel een referentie dakbaan is aangebracht (los gelegd) bestaande uit een EPDM membraan van 1,2 mm dik en waarbij temperaturen, belastingen en tijden worden aangehouden als vermeld in tabel 4.3.

Voor de (afschot)laag als geheel wordt de klasse van het isolatiemateriaal aangehouden, mits de klasse van de mortel gelijkwaardig of beter is dan die van de isolatie.

Attesterings-onderzoek

Op grond van beproeving wordt de (afschot)laag met lichtgewicht mortel ingedeeld in één van de in de tabel 4.3 vermelde klassen. Deze klasse indeling is onderdeel van de beoordeling op de weerstand tegen gebruiksbelasting van specifieke dakbedekkingconstructies volgens BRL 1511-01.

Tabel 4.3 - Classificatie weerstand tegen gelijkmatig verdeelde belasting

Klasse	Onder invloed van gelijkmatig verdeelde statische belasting		
	Vervorming (S ₂)	Temperatuur ¹⁾	Belasting
A ²⁾	≤ 10% ≤ 15%	20 °C 80 °C (60 °C)	20 kPa 20 kPa
B	≤ 5%	80 °C (60 °C)	20 kPa
C	≤ 5%	80 °C (60 °C)	40 kPa
D	≤ 5%	80 °C (60 °C)	80 kPa

¹⁾ een temperatuur van 60 °C is toegestaan voor daken voorzien van een ballastlaag;

²⁾ thermische isolatie ingedeeld in klasse A wordt in Nederland ongeschikt geacht voor warmdakconstructies.



Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt de klassering van de weerstand tegen gelijkmatig verdeelde belasting van de (afschot)laag met lichtgewicht mortel vermeld.

4.2.4 Vormverandering tijdens uitharding

Prestatie-eis

De (afschot)laag mag geen ontoelaatbare scheurvorming vertonen ten gevolge van krimp bij uitdroging van de lichtgewicht mortel, zodanig dat het de functionaliteit van het dakbedekkingssysteem nadelig beïnvloed. De gespecificeerde krimp van de lichtgewicht mortel mag niet meer bedragen dan 5 mm/m.

Toelichting

De verwerkingsvoorschriften ten aanzien van het afschotsysteem (zie paragraaf 4.3) dienen afgestemd te zijn op (het beperken van) de krimp van de lichtgewicht mortel.

Grenswaarde

De gespecificeerde krimp van de lichtgewicht mortel mag niet meer bedragen dan 5 mm/m.

Bepalingsmethode

De krimp van de lichtgewicht mortel wordt bepaald na 30 dagen volgens EN 12390-16.

Attesterings-onderzoek

De opgave van de krimp van de mortel wordt door de certificatie-instelling beoordeeld. Vastgesteld wordt of verwerkingsvoorschriften adequaat inspelen op de hoogte van de krimp.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt de maximale krimp van de (afschot)laag van lichtgewicht mortel vermeld en wordt aangegeven dat er hierdoor geen ontoelaatbare scheurvorming in de (afschot)laag zal ontstaan.

4.3 Eisen in relatie tot de prestatie

4.3.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden

Eis

De prestaties van het product in zijn toepassing kunnen mede afhankelijk zijn van de wijze waarop en de condities waaronder toepassing heeft plaatsgevonden, alsmede van de eigenschappen van de bij toepassing ingezette (hulp)producten en/of (hulp)materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen).

De certificaathouder stelt voorschriften op en verstrekt deze bij levering, houdende de verwerkings- of montagevoorschriften en toepassingsvoorwaarden. Deze informeren toepasser en gebruiker over de condities waaronder de geattesteerde prestatie wordt behaald en behouden kan worden. Indien van toepassing zijn daarin ook verwoord de eisen te stellen aan de producten en/of materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen), die bij de toepassing worden ingezet.

De verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden moeten minimaal het volgende bevatten:

Algemeen

Er dienen aanwijzingen te worden opgenomen ter voorkoming van schade aan onderliggende constructiedelen en ruimten.

In het attest-met-productcertificaat kan verwezen worden naar de verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden. Indien dit niet mogelijk is dienen deze verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden in het attest-met-productcertificaat te worden opgenomen.



Veiligheid en gezondheid

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat de veiligheid- en gezondheidaspecten tijdens de verwerking moeten voldoen aan de Arbeidsomstandighedenwet. Tevens kan hiervoor verwezen worden naar de "Arbocatalogus Platte daken".

Ondergrond/onderconstructie

Er dienen per ondergrond/onderconstructie eisen te worden opgenomen ten aanzien van de geschiktheid van de onderconstructie voor het aanbrengen van het dakisolatiesysteem:

- Geschiktheid, afschot en vlakheid
- Reiniging en voorbehandeling/reparatie
- Opstandhoogten, afvoeren en doorvoeren
- Keuze en aanbrengen van de dampremmende laag afhankelijk van de aard van de onderconstructie en de eisen aan de waterdampdiffusieweerstand. De verwerkingsvoorschriften van de producent van de dampremmende laag dienen aangehouden te worden.
- Eventuele losse stroken (afmetingen positionering en applicatie)

Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen

Er dienen aanwijzingen te worden opgenomen ten aanzien van:

- mengvoorschrift van de lichtgewicht mortel; o.a. water-cement factor;
- aanwijzingen ten aanzien van het verkrijgen van het afschot
- applicatiemethode mortel. Minimale tijd tot regenvastheid en beloopbaarheid in relatie tot de verkleuring van de mortel (bij twijfel contact opnemen met de certificaathouder).
- maatregelen ter voorkoming uitspoelen mortel in riolering;
- indien van toepassing applicatiemethode thermische isolatie en afwerking daarvan (minimale dekking met mortel);
- aanwijzingen ten aanzien van beperking van krimp van de mortel;
- afwerking van detaillering in het dakvlak;
- voorzorgsmaatregelen bij weersomstandigheden; aangeven welke beperkende omstandigheden de verwerking kwalitatief beïnvloeden en wat de daarbij behorende prestatieverliezen zijn. Ook voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van opdrijven;
- richtlijnen ten aanzien van vlakheid van de aangebrachte laag van lichtgewicht mortel.
- richtlijnen ten aanzien van applicatie dakbedekking; minimale en maximale tijd, bevestigingsmethoden, detaillering en geschiktheid kleefmiddelen

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 worden de vereiste voorschriften/voorwaarden opgenomen of een verwijzing daarnaar.

4.3.2 Gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden

Eis

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 gebruikt en onderhouden, dient certificaathouder gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden op te stellen die, indien correct toegepast, leiden tot het behoud van de betreffende prestatie tijdens gebruik.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Door de certificatie instelling wordt beoordeeld of de opgestelde gebruiks- en onderhoudsvoorschriften, 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 worden de vereiste voorwaarden opgenomen of een verwijzing daarnaar.

5 Eisen te stellen aan het product

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan het product, vertaald naar de productkenmerken van de (afschot)laag van lichtgewichtmortel en de thermische isolatiematerialen opgenomen waaraan het product moet voldoen, evenals de bepalingsmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

5.1 Productkenmerken lichtgewicht mortel

Ten aanzien van de in tabel 5.1 vermelde eigenschappen van de lichtgewicht mortel dient de aanvrager van een attest-met-productcertificaat grenswaarden te declareren. De certificerende instelling controleert of er aan deze waarden wordt voldaan.

Tabel 5.1 - eigenschappen lichtgewicht mortel

Eigenschap ¹	Bepalingsmethode
Warmtegeleidingscoëfficiënt of warmteweerstand	EN12667 voor monsters $R \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ EN12664 voor monsters $R < 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Druksterkte	NEN-EN 12390-3 op kubusvormige proefstukken volgens NEN-EN 12390-1 met lengte van de ribbe $d=150 \text{ mm}$
Delaminatiesterkte mortel	NEN-EN 1607 op kubusvormige proefstukken met lengte van de ribbe $d=150 \text{ mm}$
Diffusieweerstandsgetal (facultatief)	NEN-EN 12086
Droge volumieke massa van de verharde mortel	NEN-EN 1015-10

¹ Tenzij anders vermeld in de betreffende norm worden de eigenschappen bepaald na tenminste 28 dagen conditionering bij $20 \pm 2 \text{ °C}$ en $50 \pm 5\%$

Certificatie-onderzoek

T.a.v. de productkenmerken in tabel 5.1, 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 tabel 5.1 gestelde eisen voldoen.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de in tabel 5.1 opgenomen grenswaarden, niveaus en klassen vermeld.

5.2 Productkenmerken thermische isolatieplaten

Voor alle thermische isolatiematerialen die verwerkt worden in de (afschot)laag van lichtgewicht mortel geldt dat deze uiterlijk gaaf moeten worden geleverd. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten.

In tabel 5.2 zijn de in het attest-met-productcertificaat op te nemen eisen opgenomen:

Tabel 5.2 - eisen thermische isolatieplaten

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis BRL4713
Lengtetolerantie	NEN-EN 822	- 5 / +10 mm
Breedtetolerantie	NEN-EN 822	- 5 / +5 mm
Haaksheid	NEN-EN 824	$\leq 5 \text{ mm/m}$
Vlakheid	NEN-EN 825	$\leq 5 \text{ mm}$
Dimensionele stabiliteit L/B bij $48 \text{ u/70 °C/90\% DS(70,90)}$	NEN-EN 1604	L/B: conform productnorm, tevens $\leq 2\%$

De typen thermisch isolatiemateriaal die conform bijlage 2 geschikt zijn (bevonden) voor toepassing in de (afschot)laag dienen in het attest-met-productcertificaat aangeduid te worden op de wijze zoals aangegeven in de betreffende productnorm uit de serie NEN-EN 13162 t/m NEN-EN13171.

Certificatie-onderzoek

T.a.v. de productkenmerken in tabel 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 tabel 5.2 gestelde eisen voldoen.



Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de in tabel 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 (afschot)laag van lichtgewicht mortel, zoals opgenomen in Annex ZA, tabel ZA.1 van betreffende productnorm, gelden de toepassingsvoorwaarden zoals vermeld in de tabel 5.3 hieronder:

Tabel 5.3 - eisen aan essentiële kenmerken thermische isolatieplaten

Essentiële kenmerk	Symbool	Opmerking	Waarde, niveau of klasse volgens betreffende productnorm	Grenswaarde, niveau of klasse voor BRL 4713
Thermische weerstand/geleiding	R_d of λ_d bij 10 °C		Grenswaarde	Gedeclareerde waarde
Diktetolerantie	d en T		Klasse of niveau	-3 / +5 mm
Brandreactie	Euroclasse	Facultatief	Klasse	E
Druksterkte/drukspanning bij 10% vervorming	CS(10)		Niveau	≥ 40 kPa
Dimensionele stabiliteit bij 48 u/70 °C/90% in dikterichting	DS(70,90)	Voor L/B zie tabel 5.2	Niveau of klasse	Volgens productnorm met maximale vervorming van 6%
Treksterkte	TR		Niveau	Gedeclareerde waarde

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 tabel 5.3 gestelde eisen.

Vermelding in het attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de in tabel 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 (afschot)laag van lichtgewicht mortel te allen tijde aantoonbaar conform alle eisen en procedures 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 ingangscontrole, 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 ingehuurde 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 5 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 gereede 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 met de leverancier afgesproken specificaties. 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.

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 voortduring effectief zijn geïmplementeerd,
- Nieuwe en gewijzigde kwaliteitsdocumenten worden geautoriseerd en vrijgegeven voor gebruik door een aangewezen verantwoordelijke,
- De vervallen kwaliteitsdocumenten ten minste 20 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 20 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 beoordeeld 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 KOMO attest-met-productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen. Indien de aanvrager over meerdere productielocaties beschikt geeft hij duidelijk aan welke productielocaties het betreft.

Waar van toepassing verstrekt hij de nodige gegevens ten behoeve van het opstellen van de 'technische specificatie' zoals die wordt opgenomen in het af te geven KOMO attest-met-productcertificaat.

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

- De certificatie-instelling beoordeelt of het ontwerp en de te verwerken producten en/of materialen voldoen aan de eisen in hoofdstuk 3 van deze BRL.
- De certificatie-instelling eenmalige 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 in 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, toepassingsvoorwaarden en onderhoudsvoorschriften 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

De certificatie-instelling voert na afgifte van het attest-met-productcertificaat periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

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



7.3.1 Audits

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 2 periodieke beoordelingen per productielocatie per jaar met een duur van 4 uur per audit.

De periodieke beoordelingen zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde productcontroles conform hoofdstuk 3, 4 en 5.
- Beoordeling van de blijvende en effectieve toepassing van het kwaliteitssysteem conform hoofdstuk 6.
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten.

Eén maal per jaar vindt er een bemonstering plaats bij de producent van de lichtgewicht mortel en worden de in het attest-met-productcertificaat vastgelegde specificaties beoordeeld (zie tabel 5.1 en § 7.3.3).

Indien de certificaathouder thermische isolatieplaten inkoopt en toepast in de (afschot)laag van lichtgewicht mortel die niet gecertificeerd zijn met een KOMO attest-met-productcertificaat volgens BRL1309, wordt het kwaliteitssysteem van de producent van die thermische isolatieplaten 2 maal per jaar beoordeeld door de certificaathouder. De duur van deze audits is één dag per audit. Tijdens deze audits wordt beoordeeld of er voldaan wordt aan de in het attest-met-productcertificaat vastgelegde specificaties conform tabellen 5.2 en 5.3. De certificatie-instelling beoordeeld de wijze waarop de certificaathouder de leverancier kwalificeert.

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.

De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

7.3.2 Beoordelingen van de prestatie van het product in de toepassing

De prestatie(s) van het product in de toepassing wordt/worden tenminste eenmaal per 5 jaar, beoordeeld op actualiteit. Ook kunnen omstandigheden zoals een gewijzigd ontwerp, gewijzigde grondstoffen, etc. aanleiding geven voor een tussentijdse herbepaling van de prestatie(s) van het product in de toepassing. De eisen zoals opgenomen in hoofdstuk 4 en 5 zijn hierbij onverkort van toepassing.

Daarnaast kunnen tussentijds controles plaatsvinden van de bijbehorende klachtenregistratie.

7.3.3 Periodieke beoordelingen product

Voor iedere productgroep van de lichtgewicht mortel vinden periodiek externe verificaties plaats zoals vermeld in tabel 7.1

Tabel 7.1: verificatie-overzicht

Eigenschap	Bepalings-methode	Frequentie (per groep, per jaar ¹⁾)
Warmtegeleidingscoëfficiënt of warmteweerstand	EN12667 voor monsters $R \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ EN12664 voor monsters $R < 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	1 x
Druksterkte	NEN-EN 12390-3 op kubusvormige proefstukken volgens NEN-EN 12390-1 met lengte van de ribbe $d=150 \text{ mm}$	1 x
Delaminatiesterkte mortel	NEN-EN 1607 op kubusvormige proefstukken met lengte van de ribbe $d=150 \text{ mm}$	1 x
Diffusieweerstandsgetal (facultatief)	NEN-EN 12086	1 x
Droge volumieke massa van de verharde mortel	NEN-EN 1015-10	1 x

¹⁾ Testen in extern lab.



De monsters worden op een project in uitvoering genomen.

Opmerking

In tabel 7.1 zijn alleen die eigenschappen opgenomen die nodig worden geacht voor een adequate productcontrole. De overige eigenschappen worden alleen in het kader van het toelatingsonderzoek beoordeeld.

7.4 Tekortkomingen

7.4.1 Weging van tekortkomingen

Termen en definities:

A. Opmerking, bevinding, constatering, conformiteit, toelichting, aandachtspunt

ad A. Er wordt voldaan aan de eisen. In het rapport is vastgelegd wat de auditor/inspecteur heeft beoordeeld.

1. Niet ernstige tekortkoming, niet ernstige afwijking, minor non-conformity, verbeterpunt

ad 1. Er wordt niet voldaan aan de eisen. De afwijking heeft geen directe invloed op de kwaliteit van het eindproduct, proces of prestatie-eis.

2. (Kritische/ernstige) Tekortkoming, (ernstige) afwijking, (major) non-conformity

ad 2. Er wordt niet voldaan aan de eisen of aan de specificaties vermeld in het attest-met-productcertificaat.

- De afwijking heeft directe invloed op de kwaliteit van het eindproduct, proces of prestatie-eis, of;

- Het betreft een herhaalde afwijking, bijvoorbeeld de corrigerende maatregelen zijn niet of onvoldoende doorgevoerd.

Er is een onderscheid tussen 2 categorieën van geconstateerde tekortkomingen:

- I. niet ernstige tekortkomingen
- II. ernstige tekortkomingen

Bij deze 2 categorieën zouden de volgende reactie termijnen kunnen worden gehanteerd Categorie	Termijn
I. niet ernstige tekortkomingen	Geen (schriftelijke) reactie van de certificaathouder vereist. Beoordeling kan tijdens het volgende bezoek plaatsvinden.
II. ernstige tekortkomingen	De certificaathouder dient binnen een maand een schriftelijke reactie te geven (oorzaak analyse en corrigerende maatregelen). Beoordeling van het effect van de corrigerende maatregelen kan tijdens het volgende bezoek plaatsvinden.

Ten minste de ernstige tekortkomingen (Categorie II) dienen, per controle-aspect, te worden vastgelegd. Hiervoor kan tabel 7.2 worden toegepast. De tabel geeft slechts een indeling op hoofdgroepen.

Tabel 7.2: categorisering van tekortkomingen per hoofdgroep

Hoofdgroep	Categorie	Toelichting op tekortkomingen
Meetapparatuur en kalibratie	Cat. I Cat. II	Cat. I geldt voor alle apparatuur. Cat. II geldt voor apparatuur waarbij na kalibratie blijkt dat de afwijking groter is dan toelaatbaar zonder dat hiervoor actie is ondernomen.
Ingangscontrole grondstoffen	Cat. I Cat. II	Cat. II is alleen van toepassing bij het toepassen van grondstoffen waarvan niet is aangetoond dat het aan de vastgelegde specificaties voldoet (ook geen keuringsrapport aanwezig) of het toepassen van alternatieve grondstoffen waarvan de conformiteit



Hoofdgroep	Categorie	Toelichting op tekortkomingen
		niet is aangetoond die direct invloed kunnen hebben op de producteisen van het gereed product.
Procedures en werkinstructies	Cat. I Cat. II	Cat. I heeft betrekking op de aanwezigheid en inhoud van de procedures. Cat. II heeft betrekking op het niet consequent naleven van een vastgestelde procedure.
Productieproces	Cat. I Cat. II	Cat II heeft betrekking op afwijkingen in het productieproces die van invloed zijn op de prestaties van het product in zijn toepassing. In overige gevallen is dit cat. I.
Gereed product	Cat. I Cat. II	Cat II heeft betrekking op afwijkingen van de dimensionele stabiliteit (zie tabel 7). In overige gevallen is dit cat. I.
Merken	Cat. I Cat. II	Cat II: indien producten onterecht worden voorzien van het logo van de CI of van het KOMO-logo. In overige gevallen is dit cat. I.
Opslag, verpakking, conservering	Cat. I Cat. II	Cat II: indien er door ontoereikende conserverende voorzieningen kans bestaat op aantasting van het product. In overige gevallen is dit cat. I.
Transport en identificatie	Cat. I Cat II	Cat. I heeft betrekking op onjuiste teksten KOMO op de vrachtbbon/sticker. Cat. II heeft betrekking op het onterecht in verband brengen van niet gecertificeerde producten met de namen KOMO en/of die van de CI.
Verschillende resultaten interne QC en externe productverificatie door CI	Cat. I Cat II	Cat. II indien er structureel significatie verschillen worden geconstateerd tussen de resultaten van de interne QC en de externe productverificatie door de CI, in het geval van incidentele significante verschillen is dit cat. I.
Overig (corrigerende maatregelen)	Cat. II	Heeft betrekking op het niet nakomen van corrigerende maatregelen. Heeft betrekking op het in herhaling vallen van tekortkomingen.

7.4.2 Opvolging van tekortkomingen

De opvolging van tekortkomingen door een certificatie-instelling is als volgt:

- Categorie I tekortkomingen dienen door de certificatie-instelling te kunnen worden afgehandeld binnen de door de certificatie-instelling gestelde termijn, met een maximale termijn van 6 maanden.
- Categorie II tekortkomingen dienen door de certificatie-instelling te kunnen worden afgehandeld binnen de door de certificatie-instelling gestelde termijn, met een maximale termijn van 3 maanden.

7.4.3 Sanctie procedure

Indien de resultaten van een extern laboratorium onderzoek aanleiding geven tot het vaststellen van een non-conformiteit, dient de producent aan te geven wat de oorzaak is van de non-conformiteit en welke corrigerende maatregelen genomen zijn of worden om herhaling te voorkomen. Om de effectiviteit van de corrigerende maatregelen te toetsen, zal binnen drie maanden na vaststelling van de non-conformiteit door de certificatie-instelling worden beoordeeld in hoeverre de corrigerende maatregelen adequaat zijn geweest. Hiertoe kan een extra externe verificatie worden uitgevoerd.

Indien uit deze eerste extra verificatie blijkt dat de corrigerende maatregelen niet effectief zijn geweest, dan dient de producent aan te geven wat de oorzaak hiervan is en welke aangepaste/nieuwe corrigerende maatregelen genomen zijn of worden om herhaling te voorkomen. Om de effectiviteit van de corrigerende maatregelen te toetsen, zal binnen drie maanden na



overeenstemming over de testresultaten van de extra verificatie door de certificatie-instelling worden beoordeeld in hoeverre de corrigerende maatregelen adequaat zijn geweest. Hiertoe kan een tweede extra verificatie worden uitgevoerd.

Indien uit de tweede extra verificatie blijkt dat de corrigerende maatregelen wederom niet effectief zijn geweest, dient de producent nieuwe corrigerende maatregelen te nemen waarvan de onmiddellijke effectiviteit voor de certificatie-instelling vaststaat.

Mocht er niet worden voldaan aan de verplichtingen zoals hierboven beschreven, dan kan de certificatie-instelling overgaan tot opschorten of intrekken van het KOMO attest-met-productcertificaat.

In het geval dat een audit van de productielocatie aanleiding geeft tot het vaststellen van een non-conformiteit dan wordt er verwezen naar het certificatiereglement van de betreffende certificatie-instelling.

7.5 Opschorting attest-met-productcertificaat

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer 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 beoordelingen¹, 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
- Groep 3: personeel dat belast is met het nemen van beslissingen:
 - Naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
 - Inzake voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde periodieke beoordelingen,
 - Inzake het opleggen van sancties.
- Groep 4: uitvoerder praktijkonderzoek



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 8.1.
De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Tabel 8.1 vereiste competenties certificatiepersoneel¹⁾

Competenties	Beoordelaars			
	Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4
Basis competenties	- HBO denk- en werk niveau 1 jaar relevante werkervaring	- MBO denk- en werk niveau 1 jaar relevante werkervaring	- HBO denk- en werk niveau 4 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 1 jaar m.b.t. certificatie	- HBO denk- en werk niveau 4 jaar relevante werkervaring
Auditvaardigheden ²⁾	- Basistraining auditvaardigheden - Deelname aan minimaal vier beoordelingen en één beoordeling zelfstandig uitgevoerd onder supervisie	- Basistraining auditvaardigheden - deelname aan minimaal aan 4 inspectiebezoeken, waarbij minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie	Training auditvaardigheden	N.v.t.
Technische competenties	- Kennis van de in deze BRL omschreven typen thermische dak isolatie (systemen) - Kennis van procestechniek - Kennis van monsterneming en laboratoriumonderzoek van thermische dakisolatie (systemen) - Kennis van de toepassing van thermische dakisolatie (systemen) - Kennis van bouwphysica	- Kennis van de in deze BRL omschreven typen thermische dak isolatie (systemen) - Kennis van procestechniek - Kennis van monsterneming en laboratoriumonderzoek van thermische dakisolatie (systemen) - Kennis van de toepassing van thermische dakisolatie (systemen)	N.v.t.	Training platdak of aantoonbare werkervaring op het gebied van platte daken

¹⁾ De functieaanduiding kan per certificatie-instelling verschillen

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 externe conformiteitsbeoordelingen

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 KOMO-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 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 dan wel 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 attesten-met-productcertificaat 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, de certificatie-instellingen en de certificaathouders die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn. Dit document wordt gepubliceerd op de website van de schemabeheerders en eventueel op de KOMO-website.

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



9 LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving Stbl. 2018, 291, laatst gewijzigd Stbl. 2024, 368
CPR, Europese verordening verhandeling bouwproducten, Verordening (EU) 305/2011

9.2 Normen / normatieve documenten

Opmerking

Indien achter het nummer van een gecorrigeerde of aangevulde norm of van een ander document een jaartal is geplaatst, dan betreft dit het jaar waarin de laatst gepubliceerde correctie of wijziging is uitgegeven.

Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen:

NEN-EN 822:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van lengte en breedte
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 1015-10:1999/A1:2007	Beproevingmethoden voor mortel voor metselwerk – Deel 10: Bepaling van de droge volumieke massa van verharde mortel
NEN-EN 1604:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dimensionele stabiliteit bij gespecificeerde temperatuurs- en vochtigheidsomstandigheden
NEN-EN 1605:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen; Bepaling van de vervorming bij gespecificeerde drukbelasting en temperatuursomstandigheden
NEN-EN 1607:2013	Materialen voor thermische isolatie van gebouwen – Bepaling van de treksterkte loodrecht op de oppervlakte
NEN-EN 1990+A1+ A1/C2:2019	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2019
NEN-EN 1991-1-1+C1 +C11:2019	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en gebruiksbelastingen voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2019
NEN-EN 1991-1-4+ A1+ C2: 2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 12086:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen – Bepaling van de waterdampdoorlatendheidseigenschappen
NEN-EN 12354-3:2017	Bouwakoestiek - Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen - Deel 3: Isolatie tegen geluid van buiten
NEN-EN 12390-1:2021	Beproeving van verhard beton - Deel 1: Vorm, afmetingen en verdere eisen voor proefstukken en mallen
NEN-EN 12390-3:2019	Beproeving van verhard beton - Deel 3: Druksterkte van Proefstukken
NEN-EN 12390-16:2019	Beproeving van verhard beton – Deel 16: Bepaling van de krimp van beton
NEN-EN 12664:2001	Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en producten - Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met afgeschermd "hot plate" en de methode met warmtestroommeter - Droge en natte producten met een lage en een gemiddelde warmteweerstand



NEN-EN 12667:2001	Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en producten – Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met afgescherme “hot plate” en de methode met warmtestroommeter – Producten met een gemiddelde en een hoge warmteweerstand
NEN-EN 13162:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties
NEN-EN 13163:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) – Specificaties
NEN-EN 13164:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) – Specificaties
NEN-EN 13165:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) – Specificaties
NEN-EN 13166:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van fenolschuim (PF) - Specificaties
NEN-EN 13167:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van cellulair glas (CG) – Specificaties
NEN-EN 13168:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen – Fabriekmatig vervaardigde producten van houtwol - Specificatie
NEN-EN 13169:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd perliet (EPB) – Specificaties
NEN-EN 13170:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerde kurk (ICB) – Specificatie
NEN-EN 13171:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van houtvezel (WF) – Specificatie
NEN-EN-ISO 10456:2008 +C1:2009	Bouwmaterialen en bouwproducten - Hygrothermische eigenschappen - Overzicht van ontwerpwaarden en procedures voor de bepaling van gedeclareerde en ontwerp waarden
NEN-EN-ISO 13788:2013	Hygrothermische prestatie van bouwcomponenten en - elementen - Binnenoppervlaktetemperatuur om kritische oppervlaktevochtigheid en inwendige condensatie te vermijden-Berekeningsmethode
NEN 2778:2015	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5077:2019	Geluidwering in gebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
NEN 6707:2019	Bevestiging van dakbedekkingen - Eisen en bepalingsmethoden
NPR 6708:2019	Bevestiging van dakbedekkingen - Richtlijnen
NEN 8700:2011+A1:2020	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren – Grondslagen
NTA 8800:2024	Energieprestatie van gebouwen - bepalingsmethode



BRL 1309 d.d. 2024-04-01	Thermische dakisolatiesystemen voor toepassing in combinatie met onderconstructies en met baanvormige gesloten dakbedekkingssystemen
BRL 1511-01 d.d. 2025-04-01	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 1: Algemene bepalingen
BRL 1511-02 d.d. 2025-04-01	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 2: Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van (gemodificeerd) bitumen
BRL 1511-03 d.d. 2025-04-01	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 3: Specifieke bepalingen voor dakbanen op basis van gewapende kunststof/bitumen compounds
BRL 1511-04 d.d. 2025-04-01	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 4: Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

9.3 Informatieve documenten

ISSO-Rreferentiedetails	Doorlopende uitgave
ISSO-Publicatie 75-1	Energieprestatie Utiliteitsgebouwen
UEAtc M.O.A.T. 50	Technical guidelines for the assessment of thermal insulation systems intended for supporting waterproof coverings on flat and sloping roofs
Arbocatalogus "platte daken"	



BIJLAGE 1 - INFORMATIEF

Het bepalen van de maximale toepasbare gebouwhoogte voor op losliggende dakbedekkingssystemen aangebrachte van isolatieplaten en/of lichtgewicht mortel

De maximaal toelaatbare stuwdruk (q_p) van de windbelasting kan voor de verschillende dakzones met onderstaande formules worden berekend:

- Hoekzone van het dakvlak: $q_p \leq 1,4 \times$ eigen gewicht van de dakbedekkingsconstructie
- Randzone van het dakvlak: $q_p \leq 1,75 \times$ eigen gewicht van de dakbedekkingsconstructie
- Middenzone van het dakvlak: $q_p \leq 2,9 \times$ eigen gewicht van de dakbedekkingsconstructie

Hierin zijn:

q_p = stuwdruk in kN/m²

eigen gewicht in kN/m²

Het eigen gewicht van de dakbedekkingsconstructie dient per project te worden vastgesteld door het eigen gewicht per m² van de volgende onderdelen op te tellen:

- Op het lichtgewicht mortel aanwezige dakbedekking:
 - * 1-laags bitumineus = 0,05 kN/m² (4 mm)
 - * 2-laags bitumineus = 0,07 kN/m² (6 mm)
 - * 3-laags bitumineus = 0,1 kN/m² (8 mm)
- Lichtgewicht mortel
 - * het eigen gewicht van de mortel (inclusief de toegepaste EPS-platen).
- Onder de lichtgewicht mortel aanwezige dakbedekking welke volledig hecht aan de mortel:
 - * 1-laags bitumineus (4 mm) = 0,05 kN/m²
 - * 2-laags teermastiek of bitumineus (6 mm) = 0,07 kN/m²
 - * 3-laags teermastiek of bitumineus (8 mm) = 0,1 kN/m²
 - * vastzittend grind over 100 % van het dakoppervlak = 0,1 kN/m²
 - over 50 % van het dakoppervlak = 0,05 kN/m²

Voor ieder project moet worden getoetst dat de dakhoogte voor iedere dakzone, waar de lichtgewicht mortel wordt toegepast, de uit tabel NB.5 van NEN-EN 1991-1-4 volgende dakhoogte bij de op de hiervoor aangegeven wijze berekende stuwdrukwaarde, niet worden overschreden.

Voor deze rekenmethode gelden de volgende uitgangspunten:

1. De onderconstructie moet luchtdicht zijn, volgens de rekenmethode zoals omschreven in NEN-EN 1991-1-4 tabel NB.14-6;
2. Het gebouw (de gevels) moet dicht zijn, berekend volgens NEN-EN 1991-1-4 artikel 7.2.9;
3. De weerstand tegen windbelasting van het op de lichtgewicht mortel aangebrachte dakbedekkingssysteem voldoet bij de volgens deze methode bepaalde gebouwhoogte.

Rekenvoorbeeld

Opbouw van de dakconstructie van boven naar beneden:

-2-laags bitumineus dakbedekkingssysteem;

-2-laags mastiekbekleding met over 100 % van het oppervlak vastzittend grof grind.

Bepaling van het eigen gewicht

* 2-laags bitumineus systeem	=	0,07	kN/m ²
* het eigen gewicht van de mortel en EPS-isolatieplaten	=	0,25	kN/m ²
* onder de mortel 2-laags teermastiek	=	0,07	kN/m ²
* vastzittend grind over 100 % van het dakoppervlak	=	0,1	kN/m ²

Eigen gewicht		0,49	kN/m²
----------------------	--	-------------	-------------------------



BIJLAGE II - INFORMATIEF

Praktijkonderzoek toelating alternatieve isolatiematerialen in (afschot)lagen van lichtgewicht mortel.

In het geval er andere thermische isolatiematerialen dan EPS of XPS in de (afschot)lagen van lichtgewicht mortel worden toegepast, dient de geschiktheid te worden aangetoond door middel van een praktijkonderzoek.

Praktijkonderzoek

Om te bepalen of een ander thermisch isolatiemateriaal buiten EPS en XPS geschikt is om te worden toegepast in combinatie met de te certificeren lichtgewicht mortel, dient een praktijkonderzoek te worden uitgevoerd. Hiervoor zullen minimaal drie projecten, waarbij het te onderzoeken thermische isolatiemateriaal is toegepast, van minimaal 1 jaar oud worden bezocht. Aangetoond moet zijn, bijvoorbeeld middels leverbonnen, dat het te onderzoeken isolatiemateriaal ook daadwerkelijk in de projecten is verwerkt. Tijdens het praktijkonderzoek zullen de volgende aspecten worden beoordeeld:

- Uiterlijk van het dakvlak (controle op inzakkingen, golvingen, e.d.);
- Samenhang van het thermische isolatiemateriaal;
- Vochtgehalte van het thermische isolatiemateriaal ($\leq 10\%$ m/m – verschil in gewicht in procenten voor droging en na droging).

Hiervoor zullen monsters van het thermisch isolatiemateriaal uit de dakconstructie genomen moeten worden en direct in een dichtgetapte plastic zak gestopt worden (één per project en van voldoende grootte om de samenhang te kunnen bepalen). De visuele beoordeling van het uiterlijk van het dakvlak en de samenhang van het thermisch isolatiemateriaal wordt uitgevoerd door een vertegenwoordiger van de certificatie-instelling, waarna de monsters door een laboratorium worden beproefd op vochtgehalte. De uitvoerder van het onderzoek moet voldoen aan de kwalificaties zoals genoemd in tabel 8.1 van § 8.2.1. Door de certificatie-instelling zal een rapport van het praktijkonderzoek worden opgesteld met de conclusie of het thermisch isolatiemateriaal geschikt is om in combinatie met een (afschot)laag van lichtgewicht mortel te worden toegepast. In het geval van een dispuut wordt het rapport voorgelegd aan het College van Deskundigen, die beslist over de mogelijkheid het isolatiemateriaal toe te passen.