

NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN
voor het KOMO® attest en het KOMO® procescertificaat
SPRAYEN VAN DE ONDERKANT VAN BEGANE GRONDVLOEREN
EN DE ONDERKANT VAN DAKEN
MET SPRAYSISTEEM VAN POLYURETHAANSCHUIM

Techniekgebied A7

Vastgesteld door CvD IKOB-BKB d.d. 10-04-2012

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw
van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 02-01-2013

Bindend verklaard door het bestuur van IKOB-BKB
d.d. 02-01-2013

Uitgave: IKOB-BKB BV
Nadruk verboden

NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN

voor het KOMO® attest en het KOMO® procescertificaat

**SPRAYEN VAN DE ONDERKANT VAN BEGANE GRONDVLOEREN
EN DE ONDERKANT VAN DAKEN
MET SPRAYSYSTEEM VAN POLYURETHAANSCHUIM**

Uitgave: Certificatie-instelling IKOB-BKB BV

Nadruk verboden

Algemene informatie bij deze Beoordelingsrichtlijn

Onderhavige Nationale Beoordelingsrichtlijn vervangt de BRL 1332 d.d. 29-08-2011.
BRL 1332 d.d. 29-08-2011 komt hiermee te vervallen.

De wijzigingen hebben betrekking op:

1. de scope-uitbreiding met het sprayen van de onderkant van daken m.b.t. alle gebruiksfuncties volgens Bouwbesluit 2012;
2. wijzigingen door inwerking treden van Bouwbesluit 2012;
3. gewijzigde versies van documenten die in de BRL worden genoemd;

De publicatiedata van de documenten, waarnaar in de tekst van de BRL wordt verwezen, zijn vastgelegd in Hoofdstuk 12 "Titels vermelde normen en documenten".

De attesten en procescertificaten die voor de datum van deze uitgave zijn afgegeven op basis van Beoordelingsrichtlijn 1332 behouden hun geldigheid uiterlijk tot 1 april 2013.

© IKOB-BKB BV

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IKOB-BKB, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

Algemene informatie bij deze Beoordelingsrichtlijn	3
1.1 Inleiding	5
1.2 Toepassingsgebied	5
1.3 Eisen aan de certificatie instelling	5
2 DEFINITIES EN TERMINOLOGIE	7
3 PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING	8
4 BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN	9
4.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid	9
4.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid	10
4.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid	11
5 PRODUCTEISEN	12
5.1 Bemonstering	12
5.2 Hechtsterkte spraysysteem - ondergrond	12
5.3 Wateropneming	12
5.4 Karakteristiek	12
5.5 Starttijd	13
5.6 Geleringstijd	13
5.7 Kleefvrijtijd	13
5.8 Schijnbare volumieke massa vrijgeschuimd product	13
5.9 Vormstabiliteit bij omgevingscondities	14
5.10 Volumepercentage gesloten cellen	14
6 EISEN TE STELLEN AAN DE ATTESTERING	15
6.1 Toelatingsonderzoek	15
6.2 Productwijzigingen	15
6.3 Klachtenbehandeling	15
6.4 Identificatiecodering	15
7 EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES	16
7.1 Algemeen	16
7.2 Uitvoeringsrichtlijnen	16
8 EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF	17
9 EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING VAN HET UITVOEREND BEDRIJF	18
9.1 Algemeen	18
9.2 Eisen	18
9.3 IKB-schema	18
9.4 Procedure-eisen	19
10 EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE KWALITEITSBEWAKING DOOR DE CERTIFICATIE- INSTELLING	20
10.1 Algemeen	20
10.2 Controle en controlefrequentie	20
11 vermelde Normen en DOCUMENTEN	21
BIJLAGE 1 REFERENTIEFOTO'S SCHUIMSTRUCTUUR	23
BIJLAGE 2 MODEL KOMO® ATTEST	24
BIJLAGE 2 MODEL KOMO® PROCESCERTIFICAAT	25

1 INLEIDING

1.1 INLEIDING

De in deze beoordelingsrichtlijn vastgelegde eisen worden door de certificatie- en attesteringinstellingen, die hiervoor zijn erkend door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd:

- bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een attest;
- bij de behandeling van een aanvraag voor, c.q. de instandhouding van een procescertificaat al of niet in combinatie met een separaat attest.

De af te geven kwaliteitsverklaringen zijn van de volgende typen:

- **KOMO[®] attest** (een KOMO[®] attest heeft een geldigheidsduur van 5 jaar);
- **KOMO[®] procescertificaat**.

Het techniekgebied van de KOMO BRL is: A7 'Thermische na-isolatie systemen'

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringinstellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- of attesteringreglement van de betreffende instelling.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt KOMO BRL BRL 1332 d.d. 29-08-2011.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven behouden hun geldigheid uiterlijk tot 1 april 2013.

1.2 TOEPASSINGSGEBIED

Deze Beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op het aanbrengen (sprayen) van een thermisch isolerende laag van polyurethaanschuim op de onderkant van begane grondvloeren, die gelegen zijn boven een kruipruimte, en op de onderkant van daken m.b.t. alle gebruiksfuncties volgens Bouwbesluit 2012.

Het isoleren van de onderzijde van een begane grondvloer met polyurethaanschuim kan een tweeledig doel dienen:

- het zodanig beperken van de luchtdoorlatendheid van de begane grond vloer dat de toevoer van vochtige lucht uit de kruipruimte via de vloer naar de verblijfsruimte, binnen acceptabele grenzen blijft;
- verhoging van de warmteweerstand van de vloer waardoor het energieverbruik van de woning of het gebouw afneemt en het comfort toeneemt.

Het isoleren van de onderzijde van een dak met polyurethaanschuim dient een enkelvoudig doel:

- verhoging van de warmteweerstand van het dak, waardoor het energieverbruik van de woning of het gebouw afneemt en het comfort toeneemt.

Deze techniek wordt voornamelijk toegepast bij de verbouw, maar is ook toepasbaar bij de nieuwbouw en tijdelijke bouw. Derhalve wordt in hoofdstuk 4 nadruk gelegd op de verbouweisen. In de betreffende paragrafen wordt voor de volledigheid tevens naar de Bouwbesluitartikelen voor nieuwbouw respectievelijk tijdelijke bouw verwezen, aangezien ze via het verbouwartikel zijn aangewezen.

1.3 EISEN AAN DE CERTIFICATIE INSTELLING

De CI die het certificatieonderzoek uitvoert beschikt hiervoor over een accreditatie op basis van deze BRL, die is afgegeven door de Raad voor Accreditatie, of een accreditatie door een organisatie waarmee de Raad voor Accreditatie een Multi Lateral Agreement MLA (EA / IAF) of andere (bilaterale) gelijkwaardigheids-overeenkomst heeft gesloten.

Kwalificatie-eisen auditors

De auditors die door de CI worden ingezet voor het certificatieonderzoek voldoen aan de volgende eisen:

- een MBO-opleiding voor bouwkunde, civiele techniek of een andere MBO-opleiding in combinatie met vergelijkbare ervaring;
- kennis van het auditen, verkregen door een hierop gerichte opleiding, training of cursus of door

aantoonbare werkervaring.

Kwalificatie-eisen beslisser

De beslisser die door de CI wordt ingezet voor het certificatieonderzoek voldoet aan de volgende eisen:

- een HBO-opleiding voor bouwkunde, civiele techniek of een andere HBO-opleiding in combinatie met vergelijkbare ervaring;
- geen betrokkenheid bij de directe uitvoering van het certificatieonderzoek van de betreffende certificaathouder;
- kennis van deze BRL;
- de bevoegdheid hebben van de eigen organisatie voor het nemen van beslissingen in het kader van certificatieonderzoek.

2 DEFINITIES EN TERMINOLOGIE

Prestatie-eis

Een in maten of getallen geconcretiseerd voorschrift dat is toegespitst op een bepaalde eigenschap van een bouwconstructie en dat een te behalen grenswaarde bevat die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.

Een prestatie-eis is derhalve opgebouwd uit de volgende drie componenten:

- een gekwantificeerde grenswaarde;
- een ondubbelzinnig meetbare bepalingmethode;
- een functionele omschrijving met de reden/het hoofdmotief voor de gestelde eis.

Attest

Dit is een document dat verklaart dat de eigenschappen van een bouwdeel in overeenstemming zijn met bepaalde eisen die door opdrachtgevers of de overheid gesteld worden aan bouwwerken, mits het bouwdeel op een voorgeschreven wijze wordt vervaardigd (verwerkingsmethode) met gebruikmaking van producten met voorgeschreven "technische specificaties".

Procescertificaat

Dit is een document dat verklaart dat een product (eindresultaat van proces) in overeenstemming is met in de kwaliteitsverklaring vastgelegde productspecificaties en dat het daarvoor benodigde proces in overeenstemming is met de in de kwaliteitsverklaring vastgelegde processpecificaties.

Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D

De warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D is de gedeclareerde waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt. Deze waarde wordt bepaald door de waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{90/90}$, die representatief is voor minimaal 90% van de productie en met een betrouwbaarheid van 90% bepaald volgens bijlage L van NEN 1068, naar boven af te ronden naar de dichtstbijzijnde 0,001 W/(m·K).

Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte

Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte als bedoeld in NEN 2778.

Polyurethaanschuim (PU-schuim)

Polyurethaanschuim is een thermohardend kunststofschuim gebaseerd op:

- een polymeer opgebouwd uit urethaan-groepen, verkregen door de reactie van polyisocyanaten met polyolen, of
- een copolymeer opgebouwd uit urethaan-groepen, verkregen door de reactie van polyisocyanaten met polyolen én uit andere groepen, zoals isocyanuraat-groepen verkregen door trimerisering van polyisocyanaten.

Starttijd

De starttijd is de tijd die verloopt tussen het ogenblik waarop het mixen van de componenten start en het tijdstip waarop het reactiemengsel begint te rijzen.

Geleringstijd

De geleringstijd is de tijd die verloopt tussen het ogenblik waarop het mixen van de componenten start en het tijdstip waarop met een houten stokje, dat in het opschuimende reactiemengsel wordt gestoken en gelijkmatig wordt teruggetrokken, draden uit het mengsel getrokken kunnen worden.

Kleefvrijtijd

De kleefvrijtijd is de tijd die verloopt tussen het ogenblik waarop het mixen van de componenten start en het tijdstip waarop een schoon voorwerp, na in contact gebracht te zijn met 'de huid' van de opgeschuimde massa, kan worden teruggetrokken zonder dat daaraan nog materiaal kleeft.

Toelichting: Voor begrippen die niet nader zijn gedefinieerd in onderhavige BRL, wordt verwezen naar het Bouwbesluit en de in Nederlandse normen en voorschriften gehanteerde definities en terminologieën.

3 PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING

Om in het bezit te komen van een attest of een procescertificaat voor het isoleren van begane grondvloeren en daken met gespoten polyurethaanschuim moet een aanvraag ingediend worden bij een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling.

Voor het verkrijgen van een attest of een procescertificaat zal door de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek worden uitgevoerd.

Beoordeeld wordt of het spraysysteem voldoet aan de eisen omschreven in deze Beoordelingsrichtlijn. Voor een overzicht betreffende de eisen waaraan voldaan moet worden, wordt verwezen naar tabellen 1 en 2. In geval van het procescertificaat wordt tevens beoordeeld of er voldaan wordt aan de verwerkingsrichtlijnen die omschreven zijn in Uitvoeringsrichtlijnen URL 27-101 en URL 27-102.

Nadere details betreffende de aanvraag- en behandelingsprocedure zijn vastgelegd in het 'Reglement voor Attestering en Certificatie' van de betreffende certificatie-instelling.

4 BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN

In dit hoofdstuk zijn de eisen uit het bouwbesluit gegeven die in het kader van een attest voor het spraysysteem en een procescertificaat voor het sprayen van begane grondvloeren en daken met spraysysteem van polyurethaanschuim moeten worden beoordeeld. Tabel 1 geeft een overzicht van de relatie van de kwaliteitsverklaring met de voorschriften van het Bouwbesluit.

Tabel 1 – Relatie van de kwaliteitsverklaring met de voorschriften van het Bouwbesluit.

BRL par.	Beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	Afdeling	Artikel	Leden	Van toepassing op		Toepassingsgebied
					Applicatie A*	Applicatie B*	
4.1.1	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook (facultatief)	2.9	2.73		Nee	Ja	Verbouw
			2.67	1 - 2	Nee	Ja	Nieuwbouw
			2.70	1	Nee	Ja	Nieuwbouw
4.2.1	Wering van vocht	3.5	3.24		Ja	Ja	Verbouw
			3.21	4	Ja	Nee	Nieuwbouw
			3.22	1	Ja	Ja	Nieuwbouw
4.3.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	5.1	5.7		Ja	Ja	Verbouw
			5.3	1 - 2	Ja	Ja	Nieuwbouw
			5.6		Ja	Ja	Nieuwbouw

* A: Sprayen onderkant begane grondvloeren / B: Sprayen onderkant daken

4.1 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

4.1.1 BEPERKING VAN HET ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK (BB AFD. 2.9), FACULTATIEF

Prestatie-eis

Ingeval sprake is van verbouw is in het kader van onderhavige BRL voor de daken artikel 2.73 van toepassing.

Ingeval sprake is van nieuwbouw zijn in het kader van onderhavige BRL voor de daken artikel 2.67 en artikel 2.70 lid 1 van toepassing.

Grenswaarde

Uitgegaan wordt van het rechtens verkregen niveau.

Opmerking 1: Kwaliteitsniveau bij een rechtmatig gebouwde dakconstructie mag niet verminderen door het aanbrengen van een thermisch isolerende laag van polyurethaanschuim. Het eindresultaat moet tevens voldoen aan het minimumniveau voor bestaande bouw (zie artikel 2.76).

Opmerking 2: Ingeval sprake is van nieuwbouw dient de onderkant van het dak te voldoen aan de brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit en rookklasse s2. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de onderkant van het dak van elke afzonderlijke ruimte, is bovenstaande eis niet van toepassing.

Bepalingsmethode

De brandklasse en rookklasse dienen bepaald te worden volgens NEN-EN 13501-1.

Attesteringsonderzoek

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties juist zijn, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Het attest vermeldt de brandklasse en de rookklasse.

4.2 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

4.2.1 WERING VAN VOCHT (BB AFD. 3.5)

Prestatie-eis

Ingeval sprake is van verbouw is in het kader van onderhavige BRL artikel 3.24 van toepassing.

Ingeval sprake is van nieuwbouw zijn/is voor de:

- begane grondvloeren artikel 3.21 lid 4 en artikel 3.22 lid 1 van toepassing;
- daken artikel 3.22 lid 1 van toepassing.

Grenswaarde

Uitgegaan wordt van het rechtens verkregen niveau.

Opmerking: Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.21) dient een scheidingsconstructie (begane grondvloer) een volgens NEN 2690 bepaalde, specifieke luchtvolumestroom van ten hoogste $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ te hebben.

Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.22) heeft een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 (nieuwbouw) geldt, aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte, die niet kleiner is dan 0,65 respectievelijk 0,5. Deze eis geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en soortgelijke constructieonderdelen.

Bepalingsmethode

Luchtvolumestroom

De luchtvolumestroom dient te worden bepaald volgens NEN 2690.

Binnenoppervlaktetemperatuur (alleen van toepassing bij nieuwbouw)

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte dient bepaald te worden volgens NEN 2778.

Attesteringsonderzoek

De effectiviteit van de thermisch isolerende laag voor wat betreft het beperken van de luchtdoorlatendheid van een begane grondvloer wordt als volgt beoordeeld. Gecontroleerd wordt of een begane grondvloer na aanbrengen van het spraysysteem, bepaald volgens NEN 2690, geen grotere specifieke luchtvolumestroom heeft dan $20 \times 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. Van de vloerconstructie voorzien van het betreffende product/systeem moet de specifieke luchtstroom daarbij in viervoud worden bepaald.

Opmerking 1: Indien de volledige onderkant van de vloer met inbegrip van de op die vloer aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de specifieke luchtvolumestroom naar de bovengelegen ruimten, geïsoleerd is met het polyurethaanschuim, waarvan de gesloten cel gehalte, bepaald volgens NEN-EN-ISO 4590, meer dan 90% bedraagt, kan hieraan geacht worden te zijn voldaan aan de eis zonder uitvoering van de proef.

In het attest wordt voor toepassingsvoorbeelden van het spraysysteem aangegeven dat de begane grondvloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 geen grotere specifieke luchtvolumestroom heeft dan $20 \times 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$.

Ingeval sprake is van nieuwbouw, wordt verder gecontroleerd of voldaan kan worden aan de eis dat de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte niet lager is dan 0,65 respectievelijk 0,50, bepaald volgens NEN 2778.

Teneinde te kunnen vaststellen of aan voornoemde eis met betrekking tot de binnenoppervlakte-temperatuur wordt voldaan, worden de thermische eigenschappen van het isolatiemateriaal vastgesteld. De bepaling van de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt wordt uitgevoerd volgens bijlage D.2.2 van NEN 1068, respectievelijk volgens de hierna vermelde methode

In het attest wordt de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_{reken}) van het isolatiemateriaal vermeld, bepaald overeenkomstig D.2.2 van NEN 1068, uitgaande van een bepaling van de gedeclareerde waarden van de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) volgens D.2.3 van NEN 1068.

Opmerking 2: Voor in situ aan te brengen spraysystemen van polyurethaan is een specifieke geharmoniseerde Europese norm in voorbereiding, waarin een methode wordt opgenomen hoe het verouderingseffect als gevolg van het uittreden van celgas in rekening moet worden gebracht (ontwerp NEN-EN 14315-1). De wijze waarop het verouderingseffect volgens deze ontwerpnorm in rekening moet worden gebracht is identiek aan de methode, die is opgenomen in bijlage C van NEN-EN 13165 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatieproducten van hard polyurethaanschuim.

Voorts wordt vermeld de minimaal toe te passen dikte van het isolatielaag in relatie tot de thermische eigenschappen van het spraysysteem en de te sprayen vloerconstructie c.q. dakconstructie aan de hand van voorbeeldconstructies die voldoen aan de gestelde eisen.

Toelichting: Voor de bepaling van de dikte van de aangebrachte isolatielaag dient de methode opgenomen in D10-18 'Protocol meten isolatiedikte' te worden gehanteerd (zie URL 27-101 en URL 27-102).

4.3 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

4.3.1 ENERGIEZUINIGHEID, NIEUWBOUW (BB AFD. 5.1)

Prestatie-eis

Ingeval sprake is van verbouw is in het kader van onderhavige BRL artikel 5.6 van toepassing.

Ingeval sprake is van nieuwbouw respectievelijk tijdelijk bouw zijn voor de:

- begane grondvloeren artikel 5.3 lid 2 en artikel 5.7 van toepassing;
- daken artikel 5.3 lid 1 en artikelen 5.7 van toepassing.

Grenswaarde

De warmteweerstand van een verbouwde begane grondvloer c.q. dak is gelijk aan het rechtens verkregen niveau voor zover dat niveau niet lager is dan 1,3 m²·K/W.

Opmerking 1: Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 5.3) dient de warmteweerstand ten minste 3,5 m²·K/W te bedragen.

Ingeval sprake is van een tijdelijk bouwwerk (artikel 5.7) geldt een eis van ten minste 1,3 m²·K/W.

Bepalingsmethode

De warmteweerstand dient te worden bepaald volgens NEN 1068.

Attesteringsonderzoek

In het attest wordt de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_{reken}) van het spraysysteem vermeld, bepaald overeenkomstig D.2.2 van NEN 1068, uitgaande van een bepaling van de gedeclareerde waarden van de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) volgens D.2.3 van NEN 1068.

Opmerking 2: Voor in situ aan te brengen spraysystemen van polyurethaan is een specifieke geharmoniseerde Europese norm in voorbereiding, waarin een methode wordt opgenomen hoe het verouderingseffect als gevolg van het uittreden van celgas in rekening moet worden gebracht (ontwerp NEN-EN 14315-1). De wijze waarop het verouderingseffect volgens deze ontwerpnorm in rekening moet worden gebracht is identiek aan de methode, die is opgenomen in bijlage C van NEN-EN 13165 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatieproducten van hard polyurethaanschuim.

Voorts wordt vermeld de minimaal toe te passen dikte van het isolatielaag in relatie tot de thermische eigenschappen van het spraysysteem en de te sprayen vloerconstructie cq. dakconstructie aan de hand van voorbeeldconstructies die voldoen aan de gestelde eisen.

Toelichting: Voor de bepaling van de dikte van de aangebrachte isolatielaag dient de methode opgenomen in D10-18 'Protocol meten isolatiedikte' te worden gehanteerd (zie URL 27-101 en URL 27-102).

5 PRODUCTEISEN

In dit hoofdstuk zijn de private eisen gegeven die in het kader van een attest voor het sprayen van begane grondvloeren en daken met polyurethaanschuim zijn gesteld door de opdrachtgever en overige marktpartijen. Tabel 2 geeft een overzicht van de eisen en hun relatie met de twee onderwerpen van deze BRL.

Tabel 2 – Overzicht van de eisen en hun relatie met de twee onderwerpen

Producteisen	Paragraaf	Norm m.b.t. bepalingsmethode
Bemonstering	5.1	prEN 14315-1; bijlage D
Hechtsterkte	5.2	prEN 14315-1; bijlage F, NEN-EN 1607
Wateropneming	5.3	NEN-EN 1609
Karakteristiek	5.4	n.v.t.
Starttijd	5.5	prEN 14315-1
Geleringstijd	5.6	prEN 14315-1
Kleefvrijtijd	5.7	prEN 14315-1
Schijnbare volumieke massa	5.8	NEN-EN 1602
Vormstabiliteit (krimp)	5.9	NEN-EN 1604
Volumepercentage gesloten cellen	5.10	NEN-EN-ISO 4590

5.1 BEMONSTERING

Bemonstering geschiedt door het aanbrengen van PU-schuim van circa 50 mm dik op het loopvlak van vijf straattegels en een watervaste houten (triplex)plaat van op zijn minst 1000 x 700 mm². De tegels en de houten plaat worden horizontaal geplaatst en in overeenstemming met de aanbevelingen van de fabrikant bespoten. Het pakket moet minstens uit twee lagen bestaan. Na een ten minste 16 uur durende uitharding bij kamercondities wordt de bemonstering van de ondergrond verwijderd en wordt vanaf elke zijkant van de bemonstering minstens 50 mm afgesneden, zodanig dat er proefstukken ontstaan met gewenste afmetingen.

Toelichting: De bovenstaande tekst is een vrije vertaling van de Engelse tekst in bijlage D van prEN 14315-1.

5.2 HECHTSTERKTE SPRAYSYSTEEM - ONDERGROND

Eis

Volgens § 4.3.9 van prEN 14315-1 dient de hechtsterkte minimaal 0,02 N/mm² te bedragen (klasse A1).

Bepalingsmethode

De hechtsterkte dient te worden bepaald conform bijlage F van prEN14315-1 i.c.m. NEN-EN 1607.

5.3 WATEROPNEMING

Eis

De wateropname mag niet hoger zijn dan 300 g/m².

Bepalingsmethode

Ter beoordeling van de wateropname dienen vier proefstukken te worden vervaardigd met afmetingen van circa 200 mm x 200 mm x 50 mm. De wateropname dient te worden bepaald conform methode B van NEN-EN 1609.

5.4 KARAKTERISTIEK

Eis

Het PU-schuim moet een gelijkmatig uiterlijk en een uniforme celstructuur bezitten, vrij zijn van storingen als gevolg van een onvolledige menging, zoals slierten, die zich als een 'spuitpatroon' manifesteren, of afwijkend gekleurde (in de regel plaatselijk gekrompen) insluitsels. Het schuim moet voorts vrij zijn van

grotere blazen of holten. Het mag niet afpoederen of kruimelig zijn en moet voldoende samenhang bezitten, ook ter plaatse van de 'schuimhuid'. Qua celstructuur is een beeld, overeenkomstig standaard-foto nr. A en qua macroscopische celstructuur, overeenkomstig standaard-foto nr. 2, toelaatbaar (zie bijlage 1).

Bepalingsmethode

Ter beoordeling van de karakteristiek dienen uit een schuimmonster in elk der drie hoofdrichtingen voorzichtig dunne plakjes te worden gesneden. De plakjes dienen in doervallend licht te worden vergeleken met de in bijlage 1 gegeven fotografische standaardschalen. Structuurverschillen als gevolg van de aanwezigheid van een 'schuimhuid' dienen niet als onregelmatigheid te worden aangemerkt.

5.5 STARTTIJD

Eis

De starttijd dient, bij meting in het laboratorium, binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties te liggen.

Bepalingsmethode

Met betrekking tot de bepalingmethode wordt verwezen naar § 5.8. Door observatie wordt het tijdstip bepaald waarop het reactiemengsel begint te rijzen.

5.6 GELERINGSTIJD

Eis

De geleringstijd dient, bij meting in het laboratorium, binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties te liggen.

Bepalingsmethode

Met betrekking tot de bepalingmethode wordt verwezen naar § 5.8. Door 'prikken' in het opschuimende reactiemengsel met een houten stokje wordt het tijdstip bepaald waarop draden uit het mengsel getrokken kunnen worden.

5.7 KLEEFVRIJTIJD

Eis

De kleefvrijtijd dient, bij meting in het laboratorium, binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties te liggen.

Bepalingsmethode

Met betrekking tot de bepalingmethode wordt verwezen naar § 5.8. Door 'aantikken' van het schuim met een schoon voorwerp wordt het tijdstip bepaald waarop geen schuimmateriaal meer aan het voorwerp blijft kleven.

5.8 SCHIJNBARE VOLUMIEKE MASSA VRIJGESCHUIMD PRODUCT

Eis

De schijnbare volumieke massa van het vrijgeschuimde product dient, bij meting in het laboratorium, binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties te liggen.

Bepalingsmethode

Alvorens de proef start, dienen beide componenten minstens 6 uur opgeslagen te worden bij $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. In een gecoate kartonnen beker of een plastic beker met een inhoud van 500 ml wordt 50 gram van de polyol-component gegoten. Vervolgens wordt volgens bekende mengverhouding de juiste hoeveelheid van de isocyanaat-component in de beker toegevoegd. Direct na het samenvoegen worden de 2 grondstoffen gedurende de helft van de verwachte starttijd intensief met elkaar gemengd met een

laboratoriummixer/boormachine met een kleine vermenger van \varnothing 55 mm op 2000-3000 rpm. Tijdens het reactieproces kunnen starttijd (zie § 5.5), gelingstijd (zie § 5.6) en kleefvrijtijd (zie § 5.7) worden gemeten. Na de afkoeling van het ontstane schuim (minimaal 10 minuten) wordt uit de kern van het gedeelte dat uit de beker steekt een stuk schuim gesneden/gezaagd van tenminste 50 mm x 50 mm x 50 mm, waarbij aan het oppervlak geen 'schuimhuid' aanwezig mag zijn. Het proefstuk wordt bij $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(50 \pm 5) \% \text{RV}$ geconditioneerd tot een constante massa. Na de conditioneringsperiode worden de massa (0,1g nauwkeurig) en het volume (afmetingen op 0,1 mm nauwkeurig) bepaald. De densiteit [kg/m^3] wordt verkregen door de massa te delen door het volume. Deze proef dient in drievoud te worden uitgevoerd. De gevonden meetwaarden moeten rekenkundig worden gemiddeld.

5.9 VORMSTABILITEIT BIJ OMGEVINGSCONDITIONS

Eis

De vormstabiliteit wordt beoordeeld op basis van de verandering van de afmetingen van drie proefstukken. De verandering van de lengte, breedte noch dikte mag, bepaald volgens de hieronder omschreven methode, meer bedragen dan 5 %.

Bepalingsmethode

Ter beoordeling van de vormstabiliteit dienen drie proefstukken te worden vervaardigd met afmetingen van circa 200 mm x 200 mm x 30 mm. De vormstabiliteit dient te worden bepaald conform NEN-EN 1604. De procentuele verandering van lengte, breedte en dikte wordt verkregen door de initiële meting (na 24 uur bij $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(50 \pm 5) \% \text{RV}$) te vergelijken met de meting na 48 uur opslag bij $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(90 \pm 5) \% \text{RV}$. De gevonden meetwaarden moeten rekenkundig worden gemiddeld.

5.10 VOLUMEPERCENTAGE GESLOTEN CELLEN

Eis

Aan het volumepercentage van gesloten cellen worden geen eisen gesteld. Het is echter van belang om op basis van dit aspect de klasse van het schuim te bepalen, welke als criterium dient betreffende het selecteren van de juiste bepalingmethode voor veroudering in bijlage C van prEN 14315-1. Classificering volgens §4.2.6 van prEN 14315-1.

Bepalingsmethode

Het volumepercentage van gesloten cellen dient te worden bepaald conform NEN-EN-ISO 4590.

6 EISEN TE STELLEN AAN DE ATTESTERING

6.1 TOELATINGSONDERZOEK

Voor het uit te voeren onderzoek dienen monsters ter beschikking te worden gesteld.

6.2 PRODUCTWIJZIGINGEN

Wijzigingen in de samenstelling van het spraysysteem dienen vooraf schriftelijk aan de attesteringsinstelling te worden gemeld. Op basis van de verstrekte gegevens en na eventuele uitvoering van een aanvullend onderzoek beoordeelt de attesteringsinstelling of aanpassing van het attest noodzakelijk is.

6.3 KLACHTENBEHANDELING

De attesthouder dient te beschikken over een register waarin klachten inzake het door hem onder attest geleverde materiaal worden ingeschreven alsmede over een registratie inzake de klachtafhandeling.

6.4 IDENTIFICATIECODERING

De onder attest te leveren producten dienen voorzien te worden van een identificatiecodering die wordt vastgelegd in het attest.

7 EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES

7.1 ALGEMEEN

Alvorens gestart kan worden met het feitelijke aanbrengen van de vloerisolatie cq. dakisolatie dient het uitvoerend bedrijf per project een onderzoek uit te voeren naar de bouwkundige randvoorwaarden beschreven in hoofdstuk 2.2 van URL 27-101 'Sprayen van de onderkant van begane grond vloeren met polyurethaanschuim' cq. URL 27-102 'Sprayen van de onderkant van daken met polyurethaanschuim'.

7.2 UITVOERINGSRICHTLIJNEN

Als uitvoeringsrichtlijnen zijn van toepassing de verwerkingsvoorschriften vastgelegd in hoofdstuk 5 van URL 27-101 'Sprayen van de onderkant van begane grond vloeren met polyurethaanschuim' en URL 27-102 'Sprayen van de onderkant van daken met polyurethaanschuim'.

8 EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF

Teneinde in aanmerking te komen voor het KOMO procescertificaat 'Het sprayen van de onderkant van begane grond vloeren met polyurethaanschuim' en/of 'Het sprayen van de onderkant van daken met polyurethaanschuim' moet het uitvoerend bedrijf voldoen aan de volgende voorwaarden.

- De onderneming dient te staan ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. Als bewijs daarvan dient een uittreksel van het handelsregister van de betreffende KvK te overleggen.
- De onderneming dient te zorgen voor adequate scholing van haar personeel.
- Binnen het bedrijf moet aantoonbaar kennis en vakbekwaamheid met betrekking tot de inrichting en de uitrusting van het bedrijf alsmede met betrekking tot het opslaan en verwerken van het spraysysteem aanwezig zijn.
- Voor het isoleren van de onderkant van begane grond vloeren en daken mag het bedrijf uitsluitend een spraysysteem toepassen dat voldoet aan de in hoofdstuk 4 en 5 van deze Beoordelingsrichtlijn geformuleerde eisen. Een geldig KOMO attest wordt in dit kader aangemerkt als een bewijs dat het systeem aan die eisen voldoet.

9 EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING VAN HET UITVOEREND BEDRIJF

9.1 ALGEMEEN

In NEN-EN-ISO 9000 verstaat men onder het begrip kwaliteitssysteem "De organisatorische structuur, verantwoordelijkheden, procedures, processen en voorzieningen voor het ten uitvoer brengen van kwaliteitszorg".

Opmerking 1: Om te voldoen aan de kwaliteitsdoelstellingen dient voldaan te worden aan de uitgangspunten van de onderhavige Beoordelingsrichtlijn, zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

Opmerking 2: Voor contractuele doeleinden, bindende voorschriften en externe beoordelingen kan het aantonen van de invoering van de in het kwaliteitssysteem opgenomen elementen worden vereist.

Onder certificatie wordt verstaan het op grond van onderzoek kenbaar maken door een onafhankelijke instantie dat een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het uitvoerend bedrijf in overeenstemming met deze Beoordelingsrichtlijn opereert.

Het kwaliteitssysteem van het uitvoerend bedrijf zal moeten zorgdragen dat bij voortduring de uitgevoerde werken worden uitgevoerd zoals opgenomen in deze Beoordelingsrichtlijn.

Zoals onder opmerking b. van het begrip kwaliteitssysteem wordt aangegeven moet het uitvoerend bedrijf voor een aantal elementen van dit systeem aantonen dat deze binnen de organisatie ingevoerd zijn. Hiervoor kan een intern kwaliteitsbewakingsschema (IKB-schema) worden gehanteerd.

9.2 EISEN

De volgende aspecten dienen een onderdeel te zijn van het kwaliteitssysteem van het uitvoerend bedrijf:

- organisatie;
- IKB-schema;
- identificatie en naspeurbaarheid van uitgevoerde werken;
- beheersing van de techniek van het isoleren van vloeren en daken en beheersing van tekortkomingen;
- terugkoppeling van gebruikservaring;
- beheersing van documentatie (o.a. beheer productveiligheidsbladen volgens de Arbo wet);
- klachtenbehandeling.

Toelichting: Deze aspecten zijn ontleend aan NEN-EN-ISO 9004. Deze norm geeft richtlijnen over introductie van kwaliteitszorg en de elementen van een kwaliteitssysteem.

9.3 IKB-SCHEMA

Als onderdeel van het kwaliteitssysteem dient het uitvoerend bedrijf te beschikken over een door een bevoegde functionaris van het uitvoerend bedrijf geautoriseerd IKB-schema en dient de instemming te verkrijgen van de certificatie-instelling.

Het IKB-schema dient minimaal de volgende hoofdgroepen te bevatten:

- een ingangscntrole op de materialen;
- een controle op de opslag in het magazijn en het transport naar het werk;
- een controle voor de uitvoering;
- een controle bij de oplevering;
- de behandeling van tekortkomingen/afwijkingen.

9.4 PROCEDURE-EISEN

9.4.1 ALGEMEEN

Voor wat betreft de algemene administratieve procedure wordt verwezen naar het certificatie-reglement van de betreffende certificatie-instelling.

9.4.2 PROJECT-AANMELDING

Het gecertificeerde uitvoerend bedrijf is verplicht om alle projecten op dit gebied vóóraf bij de certificatie-instelling aan te melden.

10 EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE KWALITEITSBEWAKING DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING

10.1 ALGEMEEN

De externe controle door de certificatie-instelling is vastgelegd in het certificatiereglement van die instelling. Dit reglement bevat algemene zaken zoals:

- administratieve afwikkeling (offertes, opdrachten, etc.);
- kosten en betalingsvoorwaarden;
- publicatierecht;
- aansprakelijkheid en vrijwaring;
- behandeling afwijkingen;
- sancties;
- klachtenregeling;
- beroepsprocedures.

10.2 CONTROLE EN CONTROLEFREQUENTIE

De controle door de certificatie-instelling dient ten minste te omvatten de eisen zoals vermeld in hoofdstuk 8 en 9 van deze Beoordelingsrichtlijn.

De certificatie-instelling controleert steekproefsgewijs op basis van de door het uitvoerend bedrijf aangemelde projecten, de planning en de omvang van het project, op het voldoen aan de eisen zoals weergegeven in onderhavige Beoordelingsrichtlijn.

De frequentie wordt in principe jaarlijks vastgesteld in overleg met het College van Deskundigen van de certificatie-instelling en de branche-organisatie.

Met ingang van de datum van uitgave van deze Beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 1 inspectie per 1500 m² uit te voeren vloer- en/of dakisolatie.

Deze inspecties geschieden onverwachts, zonder voorkennis van datum of tijd.

In principe worden de op dat tijdstip en op die plaats in uitvoering respectievelijk gereed zijnde werkzaamheden bij de controle betrokken.

11 VERMELDE NORMEN EN DOCUMENTEN

Publiekrechtelijke regelgeving:

Bouwbesluit 2012 Staatsbladen 2011, 416 en 2011, 676.

Regeling Bouwbesluit 2012 Staatscourant 2011, 23914.

Nederlandse normen en Praktijkrichtlijnen:

NEN	1068	2001	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden' inclusief wijzigingsblad A5: 2008
NPR	2068	2002	Thermische isolatie van gebouwen – Vereenvoudigde rekenmethoden
NEN	2778	1991	Vochtwerking in gebouwen – Bepalingsmethoden, inclusief wijzigingsblad A4:2011
NEN	2690	1991	Luchtdoorlatendheid van gebouwen – Meetmethode voor de specifieke luchtvolumestroom tussen kruipruimte en woning, inclusief wijzigingsblad A2: 2008
NEN	6065	1991	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties) – inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN	6066	1991	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal(combinaties) – inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN-EN 1602		1997	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de schijnbare dichtheid
NEN-EN 1604		1997	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dimensionele stabiliteit bij gespecificeerde temperatuurs- en vochtigheidsomstandigheden
NEN-EN 1607		1997	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de treksterkte loodrecht op het plaatvlak
NEN-EN 1609		1997	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de wateropname bij kortstondige gedeeltelijke onderdompeling
NEN-EN 13501-1		2007	Brandclassificatie van bouwproducten en bouw delen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag – inclusief wijzigingsblad A1:2009
NEN-EN 14315-1		2009	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen – In-situ gevormde producten van gespoten polyurethaanschuim (PUR) – Deel 1:Specificatie voor het gespoten hardschuimsysteem vóór installatie (ontwerp november 2009)
NEN-EN 14315-2		2009	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen – In-situ gevormde producten van gespoten polyurethaanschuim (PUR) – Deel 2:Specificatie voor de geïnstalleerde producten (ontwerp november 2009)
NEN-EN-ISO 354		2003	Akoestiek - Meting van geluidsabsorptie in een nagalmkamer
NEN-EN-ISO 4590		2003	Schuimkunststoffen - Bepaling van het volumepercentage open en gesloten cellen van harde materialen
NEN-EN-ISO 9000		2005	Kwaliteitsmanagementsystemen – Grondbeginselen en verklarende woordenlijst
NEN-EN-ISO 9004		2009	Managen op duurzaam succes van een organisatie - Een aanpak op basis van kwaliteitsmanagement

Opmerkingen:

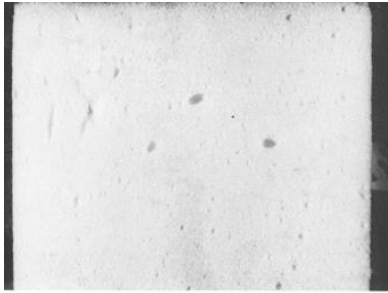
- Voor de juiste uitgave, datum en gegevens over eventuele wijzigingsbladen en/of correctiebladen van de normen die direct of indirect via het Bouwbesluit 2012 worden aangewezen, wordt verwezen naar de Regeling Bouwbesluit 2012.
- De Regeling Bouwbesluit 2012 geeft in artikel 1.2 (in combinatie met bijlagen I en II) aan welke uitgave van de norm van toepassing is Van de normen waarnaar vanuit een direct aangewezen norm wordt verwezen, is die verwijzing alleen van toepassing als die norm in bijlage I of II is opgenomen.
- De Regeling Bouwbesluit geeft in hoofdstuk 5 een aantal normen die gedeeltelijk worden aangewezen.
- In de kwaliteitsverklaring kan naast voornoemde documenten, verwezen worden naar andere (eisen stellende) documenten.

**SPRAYEN VAN DE ONDERKANT VAN BEGANE GROND VLOEREN EN DE ONDERKANT VAN DAKEN MET
SPRAYSYSTEEM VAN POLYURETHAANSCHUIM
Nationale beoordelingsrichtlijn 1332**

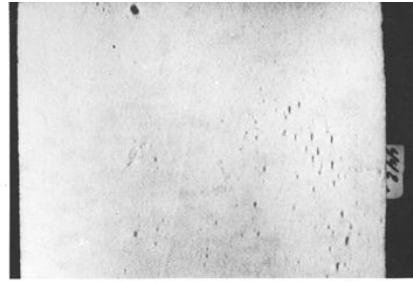
Uitvoeringsrichtlijnen:

- URL 27-101 Uitvoeringsrichtlijn voor het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren met polyurethaanschuim (d.d. 08-11-2011)
- URL 27-102 Uitvoeringsrichtlijn voor het sprayen van de onderkant van daken met polyurethaanschuim (d.d. 02-01-2013)

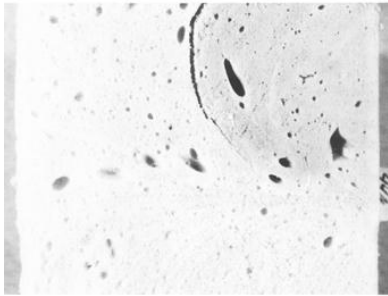
BIJLAGE 1 REFERENTIEFOTO'S SCHUIMSTRUCTUUR



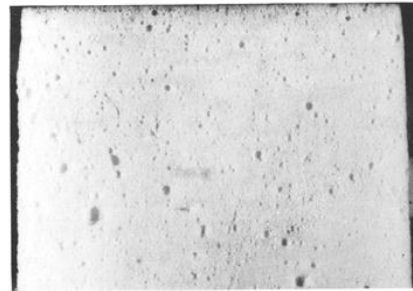
A



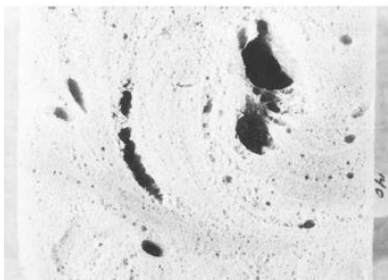
1



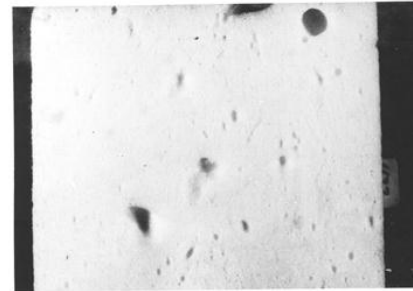
B



2



C



3



4



5

**SPRAYEN VAN DE ONDERKANT VAN BEGANE GROND VLOEREN EN DE ONDERKANT VAN DAKEN MET
SPRAYSYSTEEM VAN POLYURETHAANSCHUIM
Nationale beoordelingsrichtlijn 1332**

BIJLAGE 2 MODEL KOMO® ATTEST

De modeltekst van het voorblad, vorm en lay-out van de kwaliteitsverklaring moeten voldoen aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) en voldoen daarmee tevens aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting Bouwkwiteit (www.bouwkwiteit.nl).

De model Bouwbesluitingang voor de op basis van deze BRL af te geven erkende kwaliteitsverklaring is in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
2.9	Beperking van ontwikkeling van brand en rook	Uitgegaan wordt van het rechtens verkregen niveau. ¹ Ingeval sprake is van nieuwbouw dient de onderkant van het dak te voldoen aan de brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit en rookklasse s2.	De brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1. De rookklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Deze eis is niet van toepassing indien sprake is van enkel vloerspraysysteem.
3.5	Wering van vocht	M.b.t. luchtvolumestroom wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. ² Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.21) geldt dat de specifieke luchtvolumestroom ten hoogste $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ mag bedragen. ³ Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.22) geldt tevens dat de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778.	Toepassingsvoorbeelden van begane grondvloeren uitgevoerd met het spraysysteem die aangeven dat de begane grondvloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 geen grotere specifieke luchtvolumestroom heeft dan $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. Vermelding van de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt.	De eis m.b.t. de luchtvolumestroom is niet van toepassing indien sprake is van enkel vloerspraysysteem.
5.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand $R_c \geq 1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 of NPR 2068. ⁴ Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 5.3) geldt een eis van ten minste $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Ingeval sprake is van tijdelijke bouw (artikel 5.7) geldt een eis van ten minste $1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.	Toepassingsvoorbeelden berekend volgens NEN 1068 of NPR 2068, die voldoen aan $R_c \geq 1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$; respectievelijk vermelding van aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt..	

**SPRAYEN VAN DE ONDERKANT VAN BEGANE GROND VLOEREN EN DE ONDERKANT VAN DAKEN MET
SPRAYSYSTEEM VAN POLYURETHAANSCHUIM
Nationale beoordelingsrichtlijn 1332**

BIJLAGE 2 MODEL KOMO® PROCESCERTIFICAAT

De modeltekst van het voorblad, vorm en lay-out van de kwaliteitsverklaring moeten voldoen aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) en voldoen daarmee tevens aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting Bouwkwaliiteit (www.bouwkwaliiteit.nl).

De model Bouwbesluitingang voor de op basis van deze BRL af te geven erkende kwaliteitsverklaring is in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
2.9	Beperking van ontwikkeling van brand en rook	Uitgegaan wordt van het rechtens verkregen niveau. 1 Ingeval sprake is van nieuwbouw dient de onderkant van het dak te voldoen aan de brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit en rookklasse s2.	Aan het attest kunnen de aan te houden brand- en rookklasse worden ontleend.	Deze eis is niet van toepassing indien sprake is van enkel vloerspraysysteem.
3.5	Wering van vocht	M.b.t. luchtvolumestroom wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. 2 Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.21) geldt dat de specifieke luchtvolumestroom ten hoogste $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ mag bedragen. 3 Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.22) geldt tevens dat de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778.	Aan het attest kan de in een proefopstelling gemeten waarde van de specifieke luchtstroom volgens NEN 2690 van minimaal een toepassingsvoorbeeld (begane grondvloer voorzien van het spraysysteem volgens attest) worden ontleend. Deze waarde voldoet in ieder geval aan de gestelde grenswaarde. Aan het attest kan de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt worden ontleend. Het attest geeft aan dat onder gebruikmaking van onder meer de rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal de temperatuurfactor kan worden bepaald met de rekenmethode aangegeven in NEN 2778.	De eis m.b.t. de luchtvolumestroom is niet van toepassing indien sprake is van enkel vloerspraysysteem.
5.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand $R_c \geq 1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 of NPR 2068. 4 Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 5.3) geldt een eis van ten minste $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Ingeval sprake is van tijdelijke bouw (artikel 5.7) geldt een eis van ten minste $1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.	Aan het attest kan de aan te houden rekenwaarde voor de warmteweerstand van de isolatielaag voor een specifieke dikte, dan wel de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt (om de warmteweerstand te berekenen) worden ontleend.	De minimaal toe te passen dikte van de isolatielaag om aan de gestelde eisen te voldoen moet per project door of namens de opdrachtgever worden bepaald.