

Attesthouder

Pluimers Isolatie BV
Wattstraat 11
7461 AB Rijssen
T: +31 (0)548 516 225
E: info@pluimers.nl
I: www.pluimers.nl

Vloerspraysysteem Pluimers HR IsoSpray

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is op basis van BRL 1332 Sprayen van de onderkant van begane grondvloeren en de onderkant van daken met spraysystemen van polyurethaanschuim d.d. 2013-02-01 inclusief wijzigingsblad d.d. 29-07-2015, afgegeven conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

De prestatie van HR IsoSpray voor het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren en de onderkant van daken met spraysystemen van polyurethaanschuim als thermische isolatie is beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan verklaart SKG-IKOB dat:

De met deze HR IsoSpray thermisch geïsoleerde begane grondvloeren en daken de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest en de met deze

HR IsoSpray thermisch geïsoleerde begane grondvloeren en daken voldoen aan de in dit attest opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:

- Wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden.
- De uitvoering van het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren en de onderkant van daken met spraysystemen van polyurethaanschuim als thermische isolatie geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

In het kader van dit attest vindt geen controle plaats van de productie van HR IsoSpray, noch op de samenstelling van en/of het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren en de onderkant van daken met spraysystemen van polyurethaanschuim als thermische isolatie.

Voor SKG-IKOB



Drs. W.C.M. Englebert
Certificatiemanager

Het attest is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl. De gebruikers van dit attest worden geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 6 bladzijden.

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100
info@skgikob.nl
www.skgikob.nl



Bouwbesluit

Beoordeeld is:
• Eenmalig prestatie
in de toepassing
Herbeoordeling elke
5 jaar

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 ONDERWERP

Onderwerp van dit attest is een in situ vervaardigd vloerspraysysteem, welke aangebracht wordt tegen de onderkant van de begane grondvloeren. Het materiaal waaruit de isolatielaag bestaat, is een CFK-vrij en HCFK-vrij polyurethaanschuim met gesloten cellen (CCC klasse 4 volgens NEN-EN-ISO 4590).

Het vloerspraysysteem is in uitgeharde toestand een reactieproduct van twee componenten; een polyol- en een isocyaanacomponent. Het materiaal wordt door chemische reactie gevormd door samenvoeging van deze twee componenten. De componenten worden met behulp van speciale apparatuur innig gemengd. Het ontstane mengsel wordt vervolgens in een fijne nevel tegen de ondergrond gespoten.

Het systeem wordt in situ vervaardigd. D.w.z. dat niet alleen de applicatie op de ondergrond gebeurt in het werk, maar ook het isolatiemateriaal zelf wordt op de bouwplaats samengesteld.

Het systeem heeft een tweeledig doel. Enerzijds wordt het gebruikt om de thermische isolatie van vloeren aanmerkelijk te verbeteren en anderzijds dient het om de luchtdoorlatendheid van de begane grondvloer te reduceren. Deze techniek is zowel toepasbaar bij bestaande bouw als bij nieuwbouw.

1.2 PRODUCT- EN SYSTEEMSPECIFICATIE

De uitspraken in dit attest voor HR IsoSpray als toepassing in vloerspraysysteem zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Componenten

	Component A - Polyol	Component B - Isocyaanaat
Leverancier	Pluimers Isolatie BV	Pluimers Isolatie BV
Handelsbenaming	Pluimers HR IsoSpray	PUR Super B
Volumieke massa bij 20 °C	1154 kg/m ³	1230 kg/m ³
Viscositeit bij 20 °C	270 mPa·s (bij 25 °C)	200 mPa·s (bij 25 °C)
Leveringseenheid	225 kg vaten	250 kg vaten
	1000 kg IBC's	1250 kg IBC's
Houdbaarheid	3 maanden	6 maanden
Opslagtemperatuur	15 °C - 25 °C	15 °C - 25 °C
Verwerkingstemperatuur	38 °C - 45 °C	38 °C - 45 °C

Identificatiecodering

De componenten van het vloerspraysysteem, zoals gespecificeerd in dit attest, zijn identificeerbaar door middel van de in de technische specificatie vermelde handelsbenamingen.



Producteigenschappen

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis BRL	Waarde *
Hechtsterkte spraysysteem – ondergrond	BRL 1332	$\geq 0,02 \text{ N/mm}^2$	Op beton: $0,32 \text{ N/mm}^2$ ** Op triplex: $0,23 \text{ N/mm}^2$ **
Wateropname	BRL 1332	$\leq 300 \text{ g/m}^2$	40 g/m ²
Karakteristiek	BRL 1332	Spuitpatroon resp. celstructuur moeten tenminste aan karakteristiek A en celpatroon 2	Het schuim voldoet aan karakteristiek A en celpatroon 1
Reactiviteitstijden	BRL 1332	Binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties	Starttijd: 3 s Geleringstijd: 4 s Kleefvrijtijd: 7 s Voldoet aan de eis.
Schijnbare volumieke massa vrijopgeschuimd product	BRL 1332	Binnen de door de fabrikant opgegeven toleranties	34 kg/m ³ Voldoet aan de eis.
Vormstabiliteit	BRL 1332	Verandering van dikte ($\Delta\epsilon d$), lengte ($\Delta\epsilon l$) of breedte ($\Delta\epsilon b$) mag niet meer bedragen dan 5 %	$\Delta\epsilon d$: 0,27 % $\Delta\epsilon l$: - 1,35 % *** $\Delta\epsilon b$: -1,61 % ***
Volumepercentage gesloten cellen	NEN-EN-ISO 4590	Geen eis. Classificering volgens NEN-EN 14315-1	93,2 % Klasse: CCC4

* Op basis van proefstukken welke gesneden zijn uit monsters vervaardigd uit 4 lagen PUR-schuim (excl. 'voorspray-laag') met een laagdikte tussen 20 en 25 mm.

** Op basis van proefstukken welke gesneden zijn uit monsters vervaardigd uit 6 lagen PUR-schuim (excl. 'voorspray-laag') met een laagdikte tussen 10 en 15 mm.

*** Negatieve waarde van de vormstabiliteit houdt in dat er krimp optreedt.

Blaasmiddel

HFC 365mfc en HFC 245fa

Apparatuur

Voor het verwerken van het materiaal kan gebruik gemaakt worden van verschillende 2-k spraymachines. Deze machine dient als volgt ingesteld te worden.

Machinedruk tijdens doseren 50 bar – 150 bar

Verhouding polyol – isocyanaat

Mengverhouding component A:B 100:100 (volume)
100:107 (gewicht)



2. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

2.1 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
3.5	Wering van vocht	M.b.t. luchtvolumestroom wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. Opmerking: 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	Toepassingsvoorbeelden van begane grondvloeren uitgevoerd met het spraysysteem die aangeven dat de begane grondvloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 geen grotere specifieke luchtvolumestroom heeft dan $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$.	Volumepercentage gesloten cellen $\geq 90 \%$, Dus wordt er voldaan aan de eis. Onderkant van de vloer is geïsoleerd met het polyurethaanschuim, waarvan de gesloten cel gehalte, bepaald volgens NEN-EN-ISO 4590, meer dan 90% bedraagt
		Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778. Opmerking: In het geval dat er is van verbouw (artikel 3.24) geldt het rechtens verkregen niveau.	Vermelding van de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt.	Temperatuurfactor te bepalen met rekenmethode aangegeven in NEN 2778, die onder meer gebruik maakt van de rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal
5.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 Opmerking: In het geval dat er is van verbouw (artikel 5.6) of 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 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.	Voor gegevens t.b.v de berekening van de Rc-waarde zie 2.2 warmteweerstand

2.2 WARMTEWEERSTAND

Warmtegeleidingscoëfficiënt

	Symbol	Waarde
Gedeclareerde waarde	λ_D	$0,024 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
Rekenwaarde	λ_{reken}	$0,029 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Voor de bepaling van de rekenwaarde zijn de conversiefactoren voor de veroudering van niet fabrieksmatig in situ vervaardigde isolatielagen volgens tabel C5 van de NEN 1068 gehanteerd.

$F_A = F_{A,iso} \times F_{A,appl}$

$F_A = 1.10 \times 1.15$

$F_A = 1.265$



Toelichting op berekening warmteweerstand volgens NEN 1068

De berekening van de warmteweerstand vindt plaats met de formule:

$$R_c = \frac{\sum R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \beta} - R_{si} - R_{se}$$

Waarin:

R_c is de warmteweerstand van de gehele vloerconstructie, in $m^2 \cdot K/W$

R_m is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de vloerconstructie is opgebouwd, in $m^2 \cdot K/W$; $R_m = d / \lambda$

R_{si} is de warmteovergangswaarde aan de binnenzijde, waarvoor de waarde 0,17 ($m^2 \cdot K/W$) is gehanteerd.

R_{se} is de warmteovergangswaarde aan de buitenzijde, waarvoor de waarde 0,17 ($m^2 \cdot K/W$) is gehanteerd.

β is een correctiefactor voor inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden. Volgens bijlage A.1.2. van NEN 1068

3. VOORWAARDEN VERWERKING

De verwerking dient te worden uitgevoerd conform de uitvoeringsrichtlijn URL 27-101. Voorts dient men zich strikt te houden aan de verwerkingsvoorschriften van de grondstoffenleverancier. Deze voorschriften dienen daarom altijd op het werk aanwezig te zijn.

Om tot een goed eindresultaat te komen is het nodig dat, behalve het strikt naleven van de uitvoerings- en verwerkingsrichtlijnen, aandacht wordt geschonken aan een aantal bouwkundige randvoorwaarden. De volgende aspecten dienen dan ook nadrukkelijk in beschouwing te worden genomen:

- de grondwaterstand;
- aard en kwaliteit van de vloer;
- vloer-, muur- en bodemdoorbrekingen;
- aard en kwaliteit van in de kruipruimte lopende leidingen;
- ventilatievoorzieningen t.b.v. de kruipruimte;
- de eventuele aanwezigheid van bijzondere koudebruggen.

Zonodig moeten herstelmaatregelen worden genomen aan bijvoorbeeld leidingen, de vloer etc. Deze maatregelen moeten altijd vóór het uitvoeren van de isolatiewerkzaamheden worden getroffen.

Veiligheid

Werken in de kruipruimte mag uitsluitend geschieden met inachtneming van de daartoe geldende veiligheidsvoorschriften. Deze zijn onder meer vastgelegd in de volgende publicaties van het Directoraat Generaal van de Arbeid:

- Veilig werken in besloten ruimten; AI-5.
- Veiligheidsinformatiebladen en werkpleketikettering; AI-26
- Ademhalingsbeschermingsmiddelen, keuzetabel; publicatie P 112-3.

Daarnaast moeten de volgende veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen:

- de kruipruimte goed ventileren;
- goede, veilige elektrische apparatuur gebruiken; bij voorkeur laagspanningsapparatuur;
- het werk moet altijd door twee mensen worden uitgevoerd die steeds met elkaar in contact staan;
- tijdens het werken in de kruipruimte moet de toegangsopening afgeschermd worden; bij voorkeur met een rood-wit geverfd hekwerk.

Na beëindiging van het werk moet op duidelijke wijze worden aangegeven dat men bij het werken in de kruipruimte thans extra voorzichtig moet zijn met open vuur. Deze aanwijzing moet bij voorkeur worden gegeven door middel van een sticker die op het kruipluik is geplakt.

Verder wordt verwezen naar de vigerende URL 27-101.

Vervoer van materialen

Bij het vervoer van de grondstoffen die voor het vervaardigen van het PUR-schuim nodig zijn dient men zich strikt te houden aan de voorschriften vastgelegd in de VLG (Reglement Vervoer over land van Gevaarlijke stoffen).



4. MERKEN

De houder heeft het recht om het attestmerk te voeren volgens nevenstaand voorbeeld



5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Bij aflevering inspecteren of:
 - geleverd is wat is overeengekomen.
 - het merk en de wijze van merken juist zijn.
 - de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
 - de attesthouder en zo nodig met.
 - SKG-IKOB.
3. Een juiste verwerking van het product in specifieke situaties kan worden zeker gesteld door gebruik te maken van applicatiebedrijven die beschikken over een KOMO-procescertificaat voor het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren met polyurethaanschuim. Raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op www.skgikob.nl.
4. Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op www.skgikob.nl.
5. Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is, mogen de uitspraken in dit KOMO attest niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op dat bouwproduct en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

6. DOCUMENTENLIJST ¹

Publieksrechtelijke documenten:

Bouwbesluit 2012 en bijbehorende Ministeriële Regelingen	
NEN 1068:2012/C1:2014 nl	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden
NEN 2778:2015 nl	Vochtwering in gebouwen – Bepalingsmethoden
NEN 2690:1991/A2:2008 nl	Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode voor de specifieke luchtvolumestroom tussen kruipruimte en woning

Privaatrechtelijke documenten:

BRL 1332	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'
URL 27-101	Uitvoeringsrichtlijn - Sprayen van de onderkant van begane grondvloeren met polyurethaan schuim
NEN-EN 14315-1	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - In-situ gevormde producten van gespoten hard polyurethaan- (PUR) en polyisocyanurate- (PIR) schuim - Deel 1: Specificatie voor het gespoten hardschuimsysteem vóór installatie
NEN-EN-ISO 4590	Schuimkunststoffen – Bepaling van het volumepercentage open en gesloten cellen van harde materialen

¹ De juiste publicatiedata en eventuele wijzigingsbladen van de genoemde documenten staan vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 1332.

Overige documenten:

VLG	Reglement Vervoer over Land van Gevaarlijke stoffen
AI-5	Veilig werken in besloten ruimten
AI-26	Veiligheidsinformatiebladen en werkplek-etikettering
P 112-3	Ademhalingsbeschermingsmiddelen

