

## Na-isolatie van spouwmuren met Knauf Insulation Supafil Spouwwol

### Thermisch isolerende spouwmuurvulling

Type: minerale wolvlokken (glaswol – witte wol) – inblaaswol



#### VERKLARING VAN IKOB-BKB

Dit attest is op basis van BRL 2110 d.d. 2010-04-12, incl. wijzigingsblad d.d. 2012-10-25 afgegeven conform het IKOB-BKB Reglement voor Attestering en Certificatie

IKOB-BKB verklaart dat het bovengenoemde systeem geschikt is voor het na-isoleren van steenachtige spouwmuren, waarbij de spouw volledig gevuld wordt door middel van het inblazen van de wol met behulp van pneumatische apparatuur en de spouwmuurvulling de prestaties levert die in dit attest zijn beschreven, mits:

- wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde toepassingsvoorwaarden en technische specificatie
- het aanbrengen van de spouwmuurvulling geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

IKOB-BKB verklaart dat met in achtneming van het bovenstaande systeem in zijn toepassingen voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring.

IKOB-BKB verklaart dat voor dit attest geen controle plaatsvindt op de productie van de inblaaswol.

Dit attest is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de Woningwet. Het attest is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: [www.bouwkwaliiteit.nl](http://www.bouwkwaliiteit.nl).

Voor IKOB-BKB:

Drs. ing. B. Benz,  
Directeur.

Het attest is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl).

**Leverancier**  
**Knauf Insulation BV**  
Florijnstraat 2  
4903 RM Oosterhout  
Postbus 375  
4900 AJ Oosterhout  
Nederland  
Tel.: +31 (0)162 42 12 45

**Producent**  
**Knauf Insulation SA**  
Rue de Maestricht 95  
BE-4600 Visé  
België  
Tel. +32 (0)43 79 04 31  
Fax +32 (0)43 79 02 03

E-mail: [info@knaufinsulation.com](mailto:info@knaufinsulation.com)  
Website: [www.knaufinsulation.com](http://www.knaufinsulation.com)

**IKOB-BKB**  
Ringveste 1, Houten  
Postbus 298  
3990 GB Houten  
Tel. 030 635 80 60  
Fax 030 635 06 86  
[info@ikobbkb.nl](mailto:info@ikobbkb.nl)  
[www.ikobbkb.nl](http://www.ikobbkb.nl)

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 6 pagina's



## Bouwbesluit

System is:  
eenmalig beoordeeld  
op prestatie in de  
toepassing  
Herbeoordeling  
minimaal elke 5 jaar

## BOUWBESLUITINGANG

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778.  <sup>1</sup> Ingeval sprake is van nieuwbouw (artikel 3.21) geldt dezelfde eis.  <sup>2</sup> 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.	Een spouwmuur met een volledig gevulde spouw met dit isolatiesysteem is waterdicht conform NEN 2778.  De aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda_{\text{reken}}$ ) bedraagt $0,041 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .	Temperatuurfactor te bepalen met rekenmethode aangegeven in NEN 2778, die onder meer gebruik maakt van $\lambda_{\text{reken}}$ van het isolatiemateriaal
5.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand $R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ volgens NEN 1068 of NPR 2068.  <sup>3</sup> 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 $1,3 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ .	$R_c$ –waarden van toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068.  De warmtegeleidingscoëfficiënten zijn bepaald volgens NEN-EN 12667. Uit de meetresultaten zijn de gedeclareerde waarde ( $\lambda_D$ ) en de rekenwaarde ( $\lambda_{\text{reken}}$ ) berekend volgens NEN 1068.  $\lambda_D = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\lambda_{\text{reken}} = 0,041 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  Deze waarden zijn gebaseerd op een volumieke massa van ca. $30 \text{ kg/m}^3$ .	Voor $R_c$ -waarden zie tabel 2 en de bijhorende toelichting.

## MERKEN

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



Attest  
Nr. IKB1910

## WENKEN VOOR DE AFNEMER

- 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.
- Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
  - de attesthouder en zo nodig met;
  - IKOB-BKB BV.
- 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 aanbrengen van spouwisolatie. Raadpleeg hiertoe het IKOB-BKB-overzicht op [www.ikobbkb.nl](http://www.ikobbkb.nl).
- Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiertoe het IKOB-BKB-overzicht op [www.ikobbkb.nl](http://www.ikobbkb.nl).
- 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.



**Nadruk verboden**

Gebruikers van deze kwaliteitsverklaring wordt geadviseerd om bij IKOB-BKB te informeren of dit document nog geldig is.

# KOMO<sup>®</sup> attest

Na-isolatie van spouwmuren met 'Knauf Insulation Supafil Spouwwol'

Nummer: IKB1910/13

Uitgegeven: 2013-09-23

pagina 3

## ALGEMEEN

Onderwerp van dit attest is het isolatieproduct 'Knauf Insulation Supafil Spouwwol'. Dit product bestaat uit gegranuleerde wol en is bestemd voor het na-isoleren van bestaande spouwmuren met als doel om de warmteweerstand van de gevelconstructie aanmerkelijk te doen verhogen. De isolatie wordt aangebracht door middel van een inblaastechniek via tijdelijk aangebrachte vulopeningen. Deze techniek is zowel toepasbaar bij bestaande bouw als bij nieuwbouw.

De inblaaswol is samengesteld uit vlokken, met een onregelmatige vorm, die worden verkregen door het mechanisch bewerken van glaswol, en het toevoegen van een waterafstotend middel. Als grondstof voor de vlokken wordt een glaswol zonder bindmiddel (zogenaamde 'virgin wool') toegepast. Vanwege het ontbreken van het bindmiddel is de wol wit van kleur.

## IDENTIFICATIECODERING

De inblaaswol, zoals gespecificeerd in dit attest, wordt verpakt en gecompriemd in polyetheen krimpfolie en geleverd in eenheden van 16 kg.

Iedere geleverde eenheid is voorzien van een etiket waarop de volgende aanduidingen zijn aangebracht:

Knauf Insulation Supafil cavity wall insulation / inblaaswol voor spouwmuren - Visé Belgium

Identificatiecodenr. (SAP code) 2411060 – EAN 5413031000942 – 28 pc/pal

KOMO-attest IKB1910 (IKOB-BKB).

( $\lambda_D$ ) gebaseerd op een volumieke massa van 25-30 kg/m<sup>3</sup> bedraagt 0,034 W/(m·K).



**Nadruk verboden**

Gebroekers van deze kwaliteitsverklaring wordt geadviseerd om bij IKOB-BKB te informeren of dit document nog geldig is.

## PRESTATIES

De gebruikswaarde van het systeem is bepaald door het te toetsen aan de eisen die zijn opgenomen in de beoordelingsrichtlijn. De resultaten van deze beproevingen zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Prestaties

Beschouwde eigenschap		Eis volgens BRL 2110	Beoordeling / beproevingsresultaat
Bouwbesluit afd.	Aspect volgens BRL 2110		
3.5	4.2.1 Wering van vocht	Waterdichtheid volgens NEN 2778.	Op grond van de materiaaleigenschappen wordt het systeem geacht geen nadelige invloed te hebben op de waterdichtheid van het binnenblad van de spouwmuur.
		Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778.	$\lambda_{\text{reken}} = 0,041 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .
5.1	4.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	<p><math>R_c</math> moet ten minste <math>1,3 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}</math> bedragen.</p> <p>Ingeval sprake is van nieuwbouw geldt een eis van ten minste <math>3,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}</math>.</p>	<p>De warmtegeleidingscoëfficiënten zijn bepaald volgens NEN-EN 12667. Uit de meetresultaten zijn de gedeclareerde waarde (<math>\lambda_D</math>) en de rekenwaarde (<math>\lambda_{\text{reken}}</math>) berekend volgens NEN 1068.</p> <p><math>\lambda_D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math>  <math>\lambda_{\text{reken}} = 0,041 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math></p> <p>Deze waarden zijn gebaseerd op een volumieke massa van ca. <math>30 \text{ kg}/\text{m}^3</math>.</p> <p>Voor de <math>R_c</math> - waarden van toepassingsvoorbeelden wordt verwezen naar tabel 2.</p>

## Warmteweerstand toepassingsvoorbeelden

Voor een volledig met dit isolatiesysteem gevulde spouwmuur, gebaseerd op een binnenspouwblad van 100 mm kalkzandsteen en buitenspouwblad van 100 mm baksteen metselwerk, welke met 4 RVS spouwankers per m<sup>2</sup> (Ø anker = 4,0 mm en  $\lambda_{\text{reken}} = 15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) zijn verbonden, mogen afhankelijk van de spouwbreedte de in navolgende tabel vermelde  $R_c$ -waarden worden gehanteerd.

Tabel 2:  $R_c$ -waarden bij verschillende spouwbreedten

Spouwbreedte [mm]	50	60	70	80	90	100	150
$R_c$ -waarde spouwmuur [ $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ]	1,32	1,54	1,77	2,00	2,22	2,45	3,58

Toelichting op berekening warmteweerstand volgens NPR 2068

De berekening van de warmteweerstand vindt plaats met formule 3:

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

waarin:  $R_c$  is de warmteweerstand van de constructie, in  $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$

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

$R_{si}$  is de warmteovergangswaarde aan de binnenzijde, waarvoor de waarde 0,13 ( $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ) is gehanteerd.

$R_{se}$  is de warmteovergangswaarde aan de buitenzijde, waarvoor de waarde 0,04 ( $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ) is gehanteerd.

$\alpha$  is een correctiefactor voor inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden, waarvoor de waarde 0,05 is gehanteerd.

De isolatielaag die wordt doorbroken door spouwankers wordt in deze berekening beschouwd als een quasi homogene laag, waarvan de warmteweerstand wordt berekend volgens formule 5 van NPR 2068:  $R_m = d / \lambda'$

In deze formule is  $\lambda'$  de effectieve warmtegeleidingscoëfficiënt van deze quasi homogene laag die moet worden berekend volgens § 11.4 van NEN 1068 met formule 30:

$$\lambda' = (\lambda_{\text{iso}} A_{\text{iso}} + \lambda_{\text{fa}} A_{\text{fa}}) / (A_{\text{iso}} + A_{\text{fa}})$$

waarin:  $\lambda_{\text{iso}}$  is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal bepaald volgens bijlage D.2 in  $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ;

$\lambda_{\text{fa}}$  is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het spouwankermateriaal in  $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ;

$A_{\text{iso}}$  is de (netto) oppervlakte van de isolatielaag, in  $\text{m}^2$

$A_{\text{fa}}$  is de (totale) doorsnede-oppervlakte van de spouwankers in  $\text{m}^2$

De rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal bepaald volgens D.2 met de formule D.1:  $\lambda_{\text{reken}} = \lambda_D \times F_A \times F_T \times F_M$ , waarin  $F_A$ ,  $F_T$  en  $F_M$  correctiefactoren zijn. Voor  $F_T$  en  $F_M$  is de waarde 1 gehanteerd en voor  $F_A$  de waarde 1,2\*.

\* $F_A$  is een correctiefactor voor veroudering met de waarde 1 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen. Voor de niet-fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen wordt de waarde ontleend aan de tabel D.2. Inblaaswol, zoals gespecificeerd in dit attest, is een niet-fabrieksmatig vervaardigd isolatiemateriaal. Uit de tabel D.2 volgt de waarde 1,2.

$F_T$  is een correctiefactor voor de invloed van de temperatuur en  $F_M$  is een correctiefactor voor vochtinvloeden, beide met de waarde 1.

Tabel 3: Aan te houden waarden voor warmtegeleidingscoëfficiënt

Warmtegeleidingscoëfficiënt	Symbool	Waarde
Gedeclareerde waarde	$\lambda_D$	0,034 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Rekenwaarde	$\lambda_{\text{reken}}$	0,041 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Effectieve waarde	$\lambda'$	0,042 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

## PRODUCTEIGENSCHAPPEN

Naast de prestatie-eisen worden ook eisen gesteld aan het toe te passen product. De producteigenschappen, zoals vermeld in tabel 3, zijn beoordeeld op basis van de beproevingsmethoden welke staan beschreven in § 5.4 van BRL 2110. De gestelde eisen, waaraan het isolatiemateriaal moet voldoen, staan vermeld in § 5.3 van BRL 2110.

Tabel 4 - Producteigenschappen

Beschouwde eigenschap	Eis volgens BRL	Beproeversresultaat
Karakteristiek	Vlokken moeten een gelijkmatig uiterlijk bezitten – vezels moeten een glasachtig uiterlijk vertonen	Voldoet aan de eis
Volumieke massa van de verdichte vlokken	Volumieke massa van de verdichte witte wolvlokken onder een belasting van 0,5 kPa > 25 kg/m <sup>3</sup>	30 kg/m <sup>3</sup>
Vezelafmetingen	De doorsnede van de vezels mag niet constant zijn	5,2 ± 0,4 µm
Wateropzuiging - drijfproef	MW-vlokken, opgelegd op een watervlak, moeten tenminste 24 uur blijven drijven	Voldoet aan de eis
Wateropzuiging – capillaire opzuiging	MW-vlokken, aangebracht in een cilinder en onder een belasting van 0,5 kPa geplaatst in water, mogen geen capillaire opzuiging vertonen	Voldoet aan de eis
Corrosiviteit verzinkt staal	Geen verschil in corrosie tussen ingebedde en niet ingebedde delen van de ankers	Voldoet aan de eis

## VERWERKINGSRICHTLIJNEN

Verwerking dient te worden uitgevoerd conform URL 28-102.

De specificatie van de te gebruiken vulapparatuur (zoals merk, type en instellingen) en het toe te passen vulopeningspatroon dienen overeen te stemmen met de bij IKOB-BKB gedeponeerde gegevens.

## TITELS VERMELDE DOCUMENTEN <sup>1)</sup>

BRL 2110	Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van spouwmuren met in situ materialen
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden
NPR 2068	Thermische isolatie van gebouwen – Vereenvoudigde rekenmethoden
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen. – Bepalingsmethoden
URL 28-102	Uitvoeringsrichtlijn - Aanbrengen spouwmuurisolatie met minerale wol vlokken

Bouwbesluit 2012 en bijbehorende Ministeriële Regelingen

<sup>1)</sup> De juiste publicatiedata en eventuele wijzigingsbladen van de genoemde documenten staan vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 2110, die opgenomen is op de website van Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) [www.bouwkwaliiteit.nl](http://www.bouwkwaliiteit.nl) en is daarmee een door de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig art. 1.1.j van de woningwet en art. 1.11 van het Bouwbesluit.

