

**Attesthouder**

Thermofoam BV h.o.d.n. ThermoSolutions Techniek  
Retentieweg 26  
7572 PH Oldenzaal  
T: +31 (0)853 012 231  
E: info@thermofoam.nl  
I: www.thermofoam.nl

## Na-isolatie van spouwmuren met Thermisch isolerende spouwmuurvulling met ThermoFoam®

**Verklaring van SKG-IKOB**

Dit attest is op basis van BRL 2110 d.d. 12-04-2010, inclusief wijzigingsblad d.d. 29-07-2015, afgegeven conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

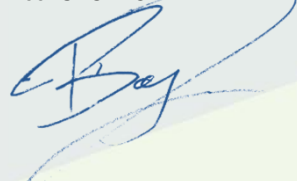
De prestatie van het bovengenoemde na-isolatiesysteem als thermische in situ isolatie in bestaande spouwmuren is beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan verklaart SKG-IKOB dat:

- De met het bovenstaande na-isolatiesysteem thermisch geïsoleerde bestaande spouwmuren de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest en thermisch geïsoleerde bestaande spouwmuren 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 thermische isolatie in bestaande spouwmuren met in situ isolatie materialen 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 het na-isolatiesysteem, noch op de samenstelling van en/of verwerking van in situ isolatie in bestaande spouwmuren.

Voor SKG-IKOB



ing. J. Bogaard  
Certificatiemanager

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



## 1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

### 1.1 ONDERWERP

Onderwerp van dit attest is een in situ vervaardigd isolatieschuim voor het na- en her-isoleren van bestaande spouwmuren. In uitgeharde toestand betreft het een reactieproduct van twee componenten: een hars en een harder.

Het systeem is bestemd voor het na- en her-isoleren van bestaande spouwmuren met als doel om de warmteweerstand van de gevelconstructie aanmerkelijk te verhogen. De isolatie wordt aangebracht door middel van een injecteertechniek via tijdelijk aangebrachte vulopeningen. Deze techniek is zowel toepasbaar bij bestaande bouw als bij nieuwbouw.

### 1.2 PRODUCT- EN SYSTEEMSPECIFICATIE

De uitspraken in dit attest voor het isolatieschuimsysteem als toepassing in spouwmuren zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

#### Componenten

	Component A - Hars	Component B - Harder
Leverancier	ThermoFoam BV	ThermoFoam BV
Handelsbenaming	ThermoHARS	ThermoREACT
Volumieke massa bij 20 °C	1285 kg/m <sup>3</sup>	1250 kg/m <sup>3</sup>
Viscositeit bij 20 °C	± 55 mPa·s	± 50 mPa·s
Leveringseenheid	IBC's 780 l	IBC's 480 l
Houdbaarheid	2 maanden	1 jaar
Opslagtemperatuur	Vorstvrij	Vorstvrij
Verwerkingstemperatuur	10 °C – 35 °C	10 °C – 35 °C

**Houdbaarheid component A = 8 weken bij een opslag temperatuur van 10 °C en 4 tot 6 weken bij een opslag van ± 25 °C.**

Let op: De componenten dienen beschermt te zijn tegen vorst en zon!

#### Identificatiecodering

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



## Producteigenschappen

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis BRL	Waarde
Breektijd	BRL 2110	$\geq 20$ s	23,7 s
Karakteristiek	BRL 2110	Het isolatieschuim resp. celstructuur moeten tenminste aan karakteristiek B en celpatroon 2 voldoen	Voldoet aan de eis
Neutralisatiegetal	BRL 2110	Geen eis	0,028
Schijnbare volumieke massa	BRL 2110	$\geq 10$ kg/m <sup>3</sup>	14,1 kg/m <sup>3</sup> $\pm$ 2,1 kg/m <sup>3</sup>
Gedrag bij verhitten	BRL 2110	Bij verwarmen tot 70 °C mag de celstructuur van het droge schuim niet zichtbaar veranderen	Voldoet aan de eis
Wateropneming	BRL 2110	De op een watervlak geplaatste kuben mogen na 4 weken niet meer dan 10 mm zijn gezonken	Voldoet aan de eis
Krimp	BRL 2110	De gemiddelde lineaire krimp mag niet meer bedragen dan 7%	Voldoet aan de eis
Formaldehyde afgifte	BRL 2110	De gemiddelde formaldehyde afgifte mag niet meer bedragen dan 700 mg per 100 g droog schuim	1,26 g/dm <sup>3</sup> h*
Corrosiviteit tegenover verzinkt staal	BRL 2110	Geen verschil in corrosie tussen ingebedde en niet ingebedde delen van de ankers	Voldoet aan de eis

\*In afwijking op de BRL en vooruitlopend op aanpassing hiervan is de formaldehyde afgifte bepaald met de methode NEN-EN-ISO 12460-3:2015

## 2. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

### 2.1 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

#### Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
3.5	Wering van vocht van buiten	Waterdicht volgens NEN2778.	Van het isolatieschuim mag worden geacht geen nadelige invloed te hebben op de waterdichtheid van het binnenspouwblad.	Gevels met een doorlopende spouw hoger dan 12,5 m, mogen alleen na deskundig onderzoek worden geïsoleerd
		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 $R_c \geq 4,5$ $m^2 \cdot K/W$ 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 $1,3$ $m^2 \cdot K/W$ .	Toepassingsvoorbeelden berekend volgens NEN 1068 die voldoen aan $R_c \geq 1,3$ $m^2 \cdot K/W$ ; 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 [W/(m·K)]
Gedeclareerde waarde	$\lambda_D$	0,035
Rekenwaarde	$\lambda_{\text{reken}}$	0,050

## 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 muurconstructie, in  $m^2 \cdot K/W$

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

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

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

$\beta$  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 28-103. 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 vochtbelasting van het isolatie materiaal (status bakstenen, voeg- en metselwerk);
- aard en kwaliteit van de spouw (spouw diepte, spouw vervuiling);
- muurdoorbrekingen;
- ventilatievoorzieningen t.b.v. de kruipruimte;
- de eventuele aanwezigheid van bijzondere koudebruggen.

Zonodig moeten herstelmaatregelen worden genomen aan bijvoorbeeld het voegwerk van de gevel, etc.

Deze maatregelen moeten altijd vóór het uitvoeren van de isolatiewerkzaamheden worden getroffen.

Verder wordt verwezen naar de vigerende URL 28-103.

#### Vervoer van materialen

Bij het vervoer van de grondstoffen die voor het vervaardigen van het isolatieschuim 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 thermisch isoleren van bestaande spouwmuren met in situ materialen. Raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl).
4. Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op [www.skgikob.nl](http://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 <sup>1</sup>

### 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 2110	Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat 'Voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren met in situ materialen'
URL 28-103	Uitvoeringsrichtlijn – Aanbrengen spouwmuurisolatie met ureumformaldehyde (UF) – schuim
NEN-EN 12667	Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en producten – Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met afgeschermd "hot plate" en de methode met warmtestroommeter – Producten met een gemiddelde en een hoge warmteweerstand.
NEN-EN 15100-1	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - In-situ gevormde producten van ureumformaldehydeschuim (UF) - Deel 1: Specificatie voor het schuimsysteem vóór installatie

<sup>1</sup> De juiste publicatiedata en eventuele wijzigingsbladen van de genoemde documenten staan vermeld in de BRL 2110.

### Overige documenten:

VLG	Reglement Vervoer over Land van Gevaarlijke stoffen
AI-26	Veiligheidsinformatiebladen en werkplek-etikettering

