



Nummer	K4087/13	Vervangt	K4087/12
Uitgegeven	2014-03-15	d.d.	2013-10-01
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 14

Thermische isolatie in gevelconstructies

Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Divisie Isover

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 1304 "Fabriekmatig vervaardigde thermische isolatie in gevelconstructies, Deel 1 "Algemene bepalingen" en Deel 2 "Specifieke bepalingen voor thermische isolatie in gevelconstructies met steenachtige spouwmuren" d.d. 2013-01-30, afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder geleverde isolatieproducten bij aflevering aan de in dit attest-met-product-certificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits de isolatieproducten voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat;
- de met deze gecertificeerde isolatieproducten samengestelde bouwdeelen prestaties leveren die in dit attest-met-productcertificaat omschreven zijn, mits:
 - de vervaardiging van het bouwdeel geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
 - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande de isolatieproducten in hun toepassing voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring.

Kiwa verklaart dat voor dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van het bouwdeel, noch op de vervaardiging van het bouwdeel.

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

B. Meekma

Bouke Meekma
Kiwa

Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl. Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

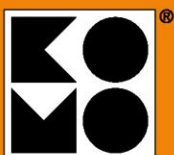
Certificaathouder
Saint-Gobain Construction Products
Nederland B.V.
Divisie Isover
Parallelweg 20
4878 AH ETTEN-LEUR
T 076-5080000
F 076-5017020
E info@isover.nl
I www.isover.nl

Verkoopkantoor Nederland
Saint-Gobain Isover
Stuartweg 1b
Postbus 96
4130 EB VIANEN
T 0347-358400
F alg. 0347-358401
F verkoop 0347-358402
E alg. info@isover.nl
E verkoop verkoop@isover.nl



Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00
Fax 070 414 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Bouwbesluit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product
in toepassing
Periodieke controle

Thermische isolatie in gevelconstructies

INHOUDSOPGAVE

- 1. BOUWBESLUITINGANG**
- 2. TECHNISCHE SPECIFICATIE**
 - 2.1 Onderwerp**
 - 2.2 Productspecificatie**
 - 2.2.1 Merken
 - 2.2.2 Vorm en samenstelling
 - 2.2.3 Producteigenschappen en producteisen
- 3. VERWERKING**
- 4. PRESTATIES**
 - 4.1 Veiligheid**
 - 4.1.1 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
 - 4.1.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook
 - 4.1.3 Beperking van de uitbreiding van brand
 - 4.2 Gezondheid**
 - 4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten
 - 4.2.2 Wering van vocht
 - 4.3 Energiezuinigheid**
 - 4.3.1 Thermische isolatie
- 5. WENKEN VOOR DE TOEPASSER**
- 6. VERORDENING BOUWPRODUCTEN**
- 7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN**
- 8. TEKENINGBLADEN**

Thermische isolatie in gevelconstructies

1. BOUWBESLUITINGANG

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.8	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Euroklasse A1 volgens volgens NEN-EN 13501-1	Euroklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1 voor alle producten, zie tabel 3.	Grenswaarde geldt voor materiaal dat ter plaatse of in de nabijheid van stookplaats wordt toegepast.
2.9	Beperking van het ontwikkeling van brand en rook	Indien niet of zwak geventileerde gevel: Geen eis aan isolatiemateriaal Indien sterk geventileerde gevel: Klasse A1, B, C of D volgens NEN-EN 13501-1 Ten minste rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	Niet onderzocht	Het brandgedrag wordt bepaald door de totale spouwmuurconstructie. Bij sterk geventileerde gevels gelden grenswaarden voor de Euroklasse aan het thermische isolatiemateriaal, afhankelijk van de hoogtepositie. De grenswaarde voor de rookklasse geldt uitsluitend bij een beschermde vluchtroute.
2.10	Beperking van de uitbreiding van brand	WBDBO van gevelconstructie afhankelijk van situatie , echter niet minder dan 30 min. volgens NEN 6068	Niet onderzocht	De brandwerendheid wordt bepaald door de totale spouwmuurconstructie.
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidswering gevelconstructie afhankelijk van de situatie > 18 dB(A) volgens NEN 5077	Niet onderzocht	Karakteristieke geluidswering wordt bepaald door de gehele gevelconstructie.
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778	Niet onderzocht	Isolatiemateriaal is niet bepalend voor waterdichtheid gevelconstructie onder voorwaarde dat er geen contact is tussen buitenspouwblad en isolatie. Voor de gedeeltelijk gevulde spouw zijn aanwijzingen opgenomen die een effectieve luchtspouw van minimaal 10 mm garanderen. Tevens is er aangegeven dat er zorggedragen moet worden voor drukvereffening, bijvoorbeeld door toepassing van open stootvoegen.
		Temperatuurfactor van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778	Niet onderzocht	Aangezien de gevelconstructie een warmteweerstand (R_c -waarde) bezit van $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, wordt de vereiste factor van de temperatuur bereikt, mits de constructie bouwfysisch juist wordt ontworpen, zonder de aanwezigheid van koudebruggen..
5.1	Energiezuinigheid	Warmteweerstand $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ volgens NEN 1068 en NPR 2068	Toepassingsvoorbeelden die voldoen aan $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.	
		Luchtvolumestroom (van het totaal aan gebieden en ruimten) $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens NEN 1068	Niet onderzocht	Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid.

Thermische isolatie in gevelconstructies

2. TECHNISCHE SPECIFICATIE

2.1 ONDERWERP

Spouwmuurconstructies, conform beoordelingsrichtlijn BRL 1304 "Fabriekmatig vervaardigde thermische isolatie in gevelconstructies". De producten zijn geschikt voor gedeeltelijke spouwvulling in gevelconstructies met steenachtige spouwmuren.

2.2 PRODUCTSPECIFICATIE

2.2.1 Merken

De producten worden gemerkt met het KOMO[®]-merk.

De uitvoering van dit merk is als volgt: zie voorzijde van dit attest-met-productcertificaat.

Plaats van het merk: op elk collo.

Overige verplichte aanduidingen:

- certificaatnummer K4087;
- fabrieksnaam of gedeponeerd handelsmerk;
- productnaam;
- nominale lengte, breedte en dikte;
- aantal vierkante meters per verpakkingseenheid;
- productiecode;
- type bekleding;
- klasse-aanduiding voor brandgedrag;
- gedeclareerde warmteweerstand R_D ;
- gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D ;
- aanduidingscode volgens NEN-EN 13162 hoofdstuk 6;
- productiejaar (de laatste twee cijfers) invullen.

2.2.2 Vorm en samenstelling

Rechthoekige vlakke platen of rollen (dekens) bestaande uit thermoharde kunststof gebonden anorganische glaswol vezels, voorzien van een middel ter verbetering van de waterafstotendheid.

Voor alle producten geldt dat ze uiterlijk gaaf moeten worden geleverd. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten.

De overige eisen te stellen aan de producten zijn vastgelegd in de navolgende tabellen.

Thermische isolatie in gevelconstructies

2.2.3 Producteigenschappen en producteisen

Tabel 1 – Producteisen Isover glaswolproducten

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Productgerelateerde eis			Door fabrikant opgegeven waarde
		Klasse of niveau	Gespecificeerde eis		
NEN-EN 13162 4.2.2	Lengte- en breedte-tolerantie	-	l: ± 2 %, b: ± 1,5 %		Conform eis
NEN-EN 13162 4.2.3	Diktetolerantie	T1, T2, T3, T4, T5	T1 T2 T3 T4 T5	-5 % of -5 mm -5 % of -5 mm -3 % of -3 mm -3 % of -3 mm -1 % of -1 mm grotere afwijking toegestaan +15 % of +15 mm +10 % of +10 mm +5 % of +5 mm +3 %	Zie tabel 2
NEN-EN 13162 4.2.4	Haaksheid (niet voor dekens)	-	Afwijking lengte en breedte t.o.v. rechte hoek: $S_b \leq 5 \text{ mm/m}$		Conform eis
NEN-EN 13162 4.2.5	Vlakheid (niet voor dekens)	-	Afwijking t.o.v. plat vlak: $S_{max} \leq 6 \text{ mm}$		Conform eis
NEN-EN 13162 4.2.6	Dimensionele stabiliteit 48 uur bij 23 °C en 90% relatieve luchtvochtigheid	-	$\Delta\epsilon_d \geq -1\%$, $\Delta\epsilon_l \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_b \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_s \leq 1\text{mm/m}$		Conform eis
NEN-EN 13162 4.2.7	Treksterkte parallel aan het oppervlak	-	Voldoende om 2 keer eigen gewicht product te kunnen dragen		Conform eis
BRL 1304 3.3.3	Hechtsterkte van verkleefde bekledingen (indien van toepassing)	-	Hechtsterkte minimaal 2 N per 300 mm bekleding, danwel bezwijken in de minerale wol		Conform eis

Tabel 2 - Producteigenschappen minerale wol

Productnaam	Lengte (mm) NEN-EN 13162 4.2.2	Breedte (mm) NEN-EN 13162 4.2.2	Dikte (mm) NEN-EN 13162 4.2.3	Diktetolerantie (voor betekenis zie tabel 3)	$\lambda_{\text{declared}}$ (W/mK) NEN-EN 13162 4.2.1	reaction to fire NEN-EN 13162 4.2.8, NEN-EN 13501-1	Bekleding
Dekens							
Muroll	4000-10000	800	45-120 ¹⁾	T3	0,036	A1	1 zijde glasvlies
Platen							
Isolatieplaat	1200 1350	x600 (l x b) x600 (l x b)	25-140	T3	0,037	A1	1 zijde glasvlies
Mupan	1200 1350 1500	x800 (l x b) x600 (l x b) x600 (l x b)	40-150	T5	0,035	A1	2 zijden glasvlies
Mupan Plus	1200 1350 1500	x800 (l x b) x600 (l x b) x600 (l x b)	40-160	T5	0,033	A1	2 zijden glasvlies
Mupan Ultra XS	1200	X800 (l x b)	80-120 121-160	T5	0,032	A1 A2-s1, d0	1 zijde reflecterende folie + 1 zijde soft touch glas-vlies
Mupan Plus XS	1200	X800 (l x b)	80-169	T5	0,032	A1	2 zijden glasvlies
Multimax 30	1350	X600 (l x b)	91-137	T5	0,030	A1	-
Multimax 30 Ultra	1350	X600 (l x b)	56-137	T5	0,030	A1	1 zijde Reinforced Alu

1) het leveringsprogramma kan beperkter zijn dan aangegeven.

Thermische isolatie in gevelconstructies

Tabel 3 – Gedeclareerde warmteweerstand R_D (m^2K/W)

Dikte d_N (mm)	Multimax 30 Multimax 30 Ultra	Mupan Ultra XS Mupan Plus XS	Mupan Plus	Mupan	Muroll	Isolatieplaat
	$\lambda_D = 0,030$ W/mK	$\lambda_D = 0,032$ W/mK	$\lambda_D = 0,033$ W/mK	$\lambda_D = 0,035$ W/mK	$\lambda_D = 0,036$ W/mK	$\lambda_D = 0,037$ W/mK
25						
30						
35						
40			1,20			
45						1,20
50			1,50		1,35	1,35
55				1,55		
56	1,85					
60	2,00					
65						
70	2,30		2,10			1,85
75				2,10	2,05	
80	2,65	2,50	2,40	2,25	2,20	2,15
85		2,65	2,55	2,40		
87		2,70				
88	2,90					
90	3,00		2,70	2,55	2,50	
91	3,00					
93		2,90				
95			2,85	2,70		
97		3,00				
100	3,30	3,10	3,00	2,85		2,70
102		3,15				
105	3,50		3,15	3,00		
107		3,30				
110		3,40	3,30	3,10		
115		3,55	3,45	3,25		
120	4,00		3,60	3,40		
121	4,00	3,75				
122		3,80				
125			3,75	3,55		
126		3,90				
130			3,90	3,70		
131		4,05				
133		4,15				
135				3,85		
137	4,55					
138		4,30				
140			4,20	4,00		
141		4,40				

Thermische isolatie in gevelconstructies

143		4,45			
145				4,10	
148		4,60			
150		4,65	4,50	4,25	
151		4,70			
157		4,90			
158		4,90			
160			4,80		
162		5,05			
169		5,25			

3. VERWERKING

Transport en opslag

Ter voorkoming van beschadigingen van pakken of losse platen en dekens moeten maatregelen worden getroffen tijdens transport en opslag. De platen en dekens zijn bestand tegen normale belastingen en stoten tijdens opslag en transport. Het isolatiemateriaal is tevens bestand tegen weersinvloeden, maar afscherming tegen deze invloeden is gewenst.

Plaatsing

De platen en dekens moeten onder lichte druk, goed sluitend tegen het binnenspouwblad worden aangebracht.

Bij Mupan Ultra XS dient de zijde voorzien van aluminiumfolie naar de luchtsponzijde te worden gericht.

Bij opbouw van de isolatiedikte in twee lagen moeten de naden in de tweede laag bij voorkeur verspringen ten opzichte van de naden in de eerste laag.

De platen moeten bij voorkeur in halfsteensverband worden aangebracht. Zie figuren 1 en 2. Naast horizontale verwerking is verticale verwerking ook mogelijk.

Beschadigde (delen van) isolatiemateriaal mag niet worden verwerkt.

Valspecie of eventuele andere ongerechtigheden moeten vooraf van de aansluitnaden worden verwijderd.

Tijdens de verwerking moet men wegwaaien en beschadiging door sterke wind voorkomen.

Bevestiging

Bij gedeeltelijke vulling van de spouw moeten de producten tenminste op drie punten worden bevestigd.

Bij volledige vulling van de spouw (Muroll, Isolatieplaat, en Mupan) zijn tenminste twee bevestigingspunten per product noodzakelijk.

Bij dekens is het aantal bevestigingspunten afhankelijk van de lengte van de deken.

De afstand van bevestigingspunten tot de rand, loodrecht op de rand gemeten, moet tenminste 100 mm bedragen.

De afstand tussen twee bevestigingspunten in horizontale richting mag ten hoogste 800 mm bedragen.

Er moet zoveel mogelijk worden uitgegaan van een gelijkmatige verdeling van de bevestigingspunten over het product.

Over de spouwankers moeten in geval van gedeeltelijke spouwvulling klemschijven worden aangebracht.

Hoekaansluiting

De producten moet men bij de omgaande muur laten doorsteken. Daarna kan de omgaande isolatielaag worden aangebracht.

Deze moet goed aan sluiten tegen de hiervoor genoemde laag. Vervolgens wordt het uitstekende deel langs een lat afgesneden.

De producten Muroll, Isolatieplaat en Mupan kunnen bij uitwendige hoeken desgewenst ook integraal om de hoek worden gezet met behoud van de volledige isolatiedikte. Voorwaarde hierbij is dat de overlengte van het product ten opzichte van de hoek tenminste 300 mm bedraagt.

Beëindiging

Ter voorkoming van smalle stroken kunnen de laatste (bovenste) platen eventueel met de lange zijde verticaal worden aangebracht. De uitstekende delen worden afgesneden.

Passtukken, opvullingen

Passtukken en stukken van willekeurige vorm worden met de handzaag of een mes op maat gesneden en goed sluitend aangebracht.

Thermische isolatie in gevelconstructies

Spouwbladen

De spouwbladen moeten vlak worden afgewerkt, zodat de producten goed aansluitend kunnen worden aangebracht.

Bij een gemetseld binnenspouwblad moeten eventuele speciebaarden worden verwijderd en moet de spouwzijde van het binnenspouwblad worden vertind of afgekwest.

Bij "schoon" metselwerk aan de binnenzijde van het gebouw dient de spouwzijde van het binnenspouwblad vertind te zijn met een laag van ca. 5 mm specie.

Spouwbreedte

Bij toepassing van een volledige vulling van de spouw wordt, in verband met de verwerkbaarheid van de stenen van het buitenblad, aanbevolen de breedte van de spouw tenminste gelijk te nemen aan de isolatiedikte, vermeerderd met maximaal 10 mm. Zie figuur 1.

Bij toepassing van gedeeltelijke vulling van de spouw moet de effectieve luchtspouw minimaal 10 mm zijn. Zie figuur 2.

Onder effectieve luchtspouw wordt verstaan de ruimte tussen het isolatiemateriaal en de speciebaarden, of andere oneffenheden, aan de spouwzijde van het buitenspouwblad.

Bij de toepassing van Mupan Ultra XS dient de effectieve luchtspouw minimaal 20 mm te zijn.

Stootvoegen

Ter plaatse van de aanzet van het buitenspouwblad boven het maaiveld, doorstekende vloerranden, lateien etc., moet tenminste één stootvoeg per 2 strekkende meter worden opengelaten.

Onderbreking van het werk

Tijdens langdurige werkonderbrekingen is het aan te raden de aangebrachte isolatielaag tegen weersinvloeden te beschermen. Het afdekken met bijvoorbeeld steigerdelen of een folie is in de regel voldoende.

Reparatie

Indien producten na het aanbrengen worden beschadigd, moeten deze, alvorens het buitenspouwblad te metselen, worden vervangen. Gescheurde producten kunnen worden toegepast mits extra bevestiging wordt aangebracht.

4. PRESTATIES

In dit hoofdstuk is de gebruikswaarde aangegeven van uitwendige scheidingsconstructies. De prestatie-eisen zijn ontleend aan het Bouwbesluit. Voor het isolatiemateriaal geldt dat de verwerking moet worden uitgevoerd overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften in deze en overige van toepassing zijnde kwaliteitsverklaringen.

In verband met de verwerkbaarheid van de stenen bij het opmetselen van het buitenspouwblad wordt aanbevolen het product Mupan Plus XS en Mupan Ultra XS toe te passen bij een gedeeltelijke vulling van de spouw.

Toetsing aan de prestatie-eisen, vermeld in BRL 1304, heeft geleid tot de volgende bevindingen.

4.1 Veiligheid

4.1.1 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie , afd. 2.8, art. 2.57

De temperatuur van een rookgasafvoer in de onmiddellijke omgeving van het isolatiemateriaal mag niet meer dan 90 °C bedragen. Dit betekent dat de rookgasafvoer moet voldoen aan NEN 6061. Deze situatie zal naar redelijke verwachting bij een gevelconstructie niet voorkomen.

Isover-glaswolproducten vallen in de volgende brandclassificatie volgens NEN-EN 13501-1: ZIE TABEL 2.

4.1.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, afd. 2.9, art. 2.67 en 2.68

Het buitenspouwblad is bepalend voor de bijdrage tot brandvoortplanting van een spouwmuurconstructie.

4.1.3 Beperking van de uitbreiding van brand, afd. 2.10, art. 2.84

De brandwerendheid van een spouwmuurconstructie wordt onder andere bepaald door de samenstelling van de totale spouwmuurconstructie. Hierdoor wordt aan het isolatiemateriaal geen eis gesteld met betrekking tot deze prestatie.

Thermische isolatie in gevelconstructies

4.2 Gezondheid

4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten, afd. 3.1, art. 3.2, 3.3 en 3.4

De geluidwering van een spouwmuurconstructie wordt onder andere bepaald door de samenstelling van de totale spouwmuurconstructie.

4.2.2 Wering van vocht, afd. 3.5, art. 3.21 en 3.22

Een met de thermische isolatie gedeeltelijk gevulde spouwmuurconstructie is waterdicht. De effectieve luchtspouw bij een gedeeltelijk gevulde spouw is minimaal 10 mm. Bij Mupan Ultra XS dient dit minimaal 20 mm te zijn.

Aan de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van een spouwmuurconstructie is geen directe eis voor het isolatiemateriaal te ontleen. Als de spouwmuurconstructie een warmteweerstand (R_c -waarde) bezit van $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, wordt de gevraagde factor van de temperatuur bereikt, mits de constructie bouwfysisch juist wordt ontworpen, zonder de aanwezigheid van koudebruggen. Bepalend zijn in dat geval de hoeken en onderbrekingen.

4.3 Energiezuinigheid

4.3.1 Thermische isolatie

De volgende toepassingsvoorbeelden, conform BRL 1304 deel 2, voldoen aan de eis in het Bouwbesluit van $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

De constructievoorbeelden zijn als volgt:

Spouwmuur, Constructieopbouw 1

- Binnenblad kalkzandsteen of metselwerk, dikte 100 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 1,000 \text{ W/mK}$.
- Isolatiemateriaal bevestigd met 4 RVS spouwankers per m^2 , \varnothing anker = 4,0 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerpbreedte 20 mm, $R_m = 0,18 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 1,000 \text{ W/mK}$.
- $R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$, $\alpha = 0,05$.

Spouwmuur, Constructieopbouw 2

- Binnenblad gietbouw, dikte 160 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/mK}$.
- Isolatiemateriaal bevestigd met 4 RVS spouwankers per m^2 , \varnothing anker = 4,0 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerpbreedte 20 mm, $R_m = 0,18 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 1,000 \text{ W/mK}$.
- $R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$, $\alpha = 0,05$.

Thermische isolatie in gevelconstructies

Tabel 4 – Warmteweerstand R_c (m^2K/W) van een spouwmuur met constructieopbouw 1.

Dikte isolatiemateriaal (mm)	Multimax 30 Multimax 30 Ultra	Mupan Ultra XS ¹⁾	Mupan plus XS	Mupan plus	Mupan	Muroll	Isolatieplaat
97		3,60					
100							
102		3,74					
105	3,60						
107							
110			3,55				
115		4,13	3,70	3,60			
120	4,07			3,74	3,55		
121	4,10	4,30					
122			3,90				
125				3,88	3,69		
126			4,02				
130				4,02	3,82		
131		4,59					
133			4,22				
135					3,95		
137	4,59						
138		4,79					
140				4,31	4,09		
141			4,46				
143			4,52				
145					4,22		
148		5,09					
150		5,14		4,58			
151			4,74				
157		5,34					
158			4,94				
160				4,87			
162			5,07				
169			5,27				

¹⁾ Bij het product Mupan Ultra XS is in de berekening de bijdrage van de reflecterende werking van de aluminium cachering conform NEN 1068 in rekening gebracht. Hierbij is voor de emissiecoëfficiënt een conservatieve waarde $\epsilon = 0,1$ aangehouden, leidend tot een warmteweerstand van de luchtspouw van $0,63 m^2K/W$. Bij andere dan bovengenoemde constructievoorbelden dient de bijdrage van de reflecterende werking van de cachering geverifieerd te worden.

Thermische isolatie in gevelconstructies

Tabel 5 – Warmteweerstand R_c (m^2K/W) van een spouwmuur met constructieopbouw 2.

Dikte isolatiemateriaal (mm)	Multimax 30 Multimax 30 Ultra	Mupan Ultra XS ¹⁾	Mupan plus XS	Mupan plus	Mupan	Muroll	Isolatieplaat
97		3,58					
100							
102		3,73					
105	3,58						
107							
110			3,53				
115		4,11	3,68	3,58			
120	4,05			3,73	3,53		
121	4,08	4,28					
122			3,88				
125				3,86	3,67		
126			4,00				
130				4,00	3,80		
131		4,57					
133			4,20				
135					3,93		
138	4,57	4,77					
140				4,29	4,07		
141			4,44				
143			4,50				
145					4,20		
148		5,07					
150		5,13		4,56			
151			4,73				
157		5,33					
158			4,93				
160				4,85			
162			5,05				
169			5,25				

¹⁾ Bij het product Mupan Ultra XS is in de berekening de bijdrage van de reflecterende werking van de aluminium cachering conform NEN 1068 in rekening gebracht. Hierbij is voor de emissiecoëfficiënt een conservatieve waarde $\epsilon = 0,1$ aangehouden, leidend tot een warmteweerstand van de luchtspouw van $0,63 m^2K/W$. Bij andere dan bovengenoemde constructievoorbelden dient de bijdrage van de reflecterende werking van de cachering geverifieerd te worden.

Het thermische isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van het gebouw.

Bij de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt kan de bijdrage van de thermische isolatie ontleend worden aan deze kwaliteitsverklaring.

Thermische isolatie in gevelconstructies

5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

- 5.1 Inspecteer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten 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.
- 5.2 Keur bij aflevering van de onder "verwerking" vermelde producten of deze voldoen aan de daarin genoemde specificatie.
- 5.3 Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
- Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V.
Divisie Isover
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.V.
- 5.4 Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder "verwerking" genoemde bepalingen.
- 5.5 Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

6. VERORDENING BOUWPRODUCTEN

Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is mogen de uitspraken in dit KOMO attest-met-productcertificaat niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-Markering op dat bouwproduct en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

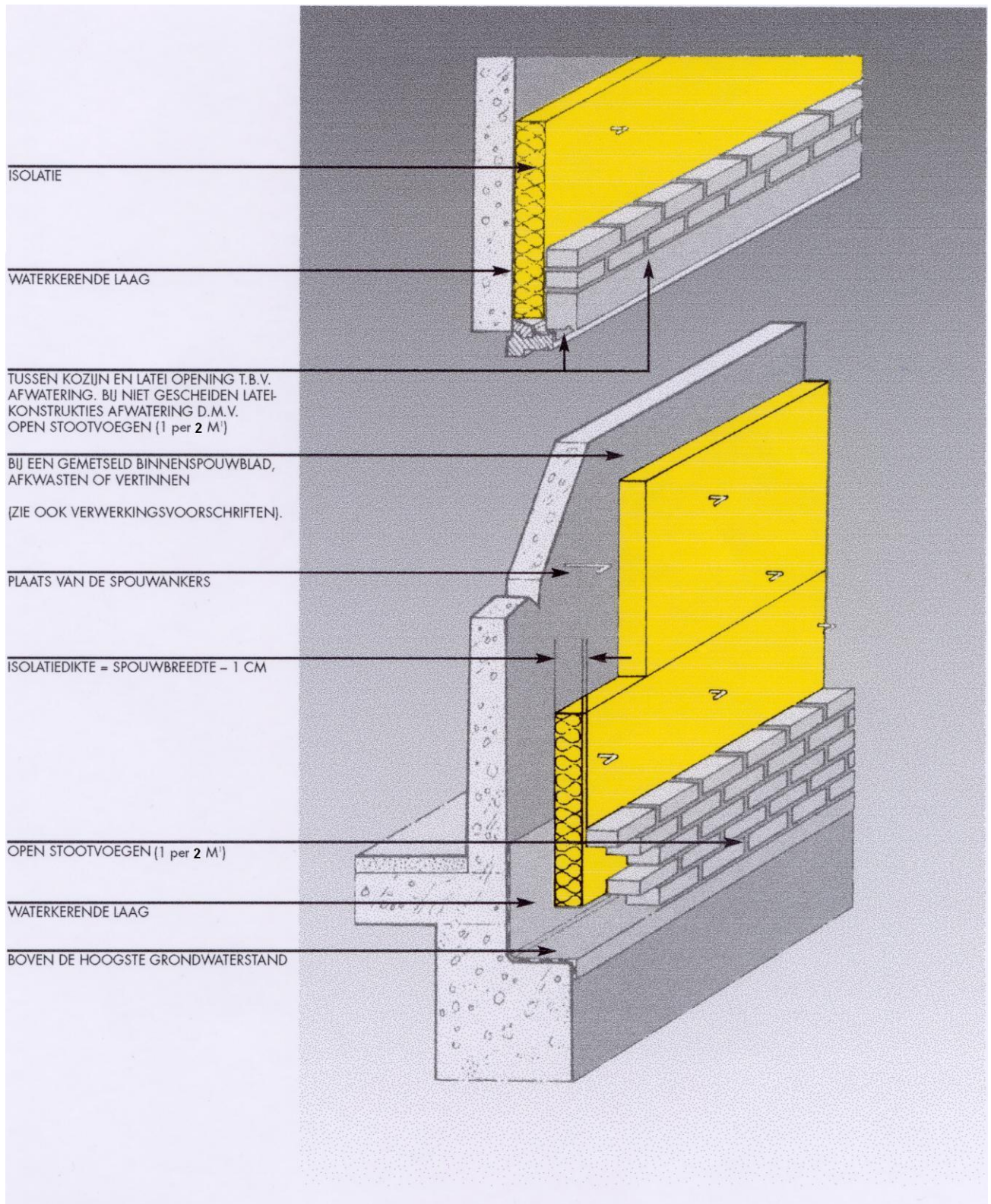
7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit BRL 1304	Het Bouwbesluit Fabriekmatig vervaardigde thermische isolatie in gevelconstructies, Deel 1 "Algemene bepalingen" en Deel 2 "Specifieke bepalingen voor thermische isolatie in gevelconstructies met steenachtige spouwmuren"
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden
NPR 2068	Thermische isolatie van gebouwen - Vereenvoudigde rekenmethoden
NEN 2778	Vochtwerking in gebouwen - Bepalingsmethoden
NEN 2916	Energieprestatie van utiliteitsgebouwen
NEN 5077	Geluidwering in gebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties
NEN 6061	Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen
NEN 6064	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties)
NEN 6066	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal (combinaties)
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN-EN 13162	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW)
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouw delen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

Thermische isolatie in gevelconstructies

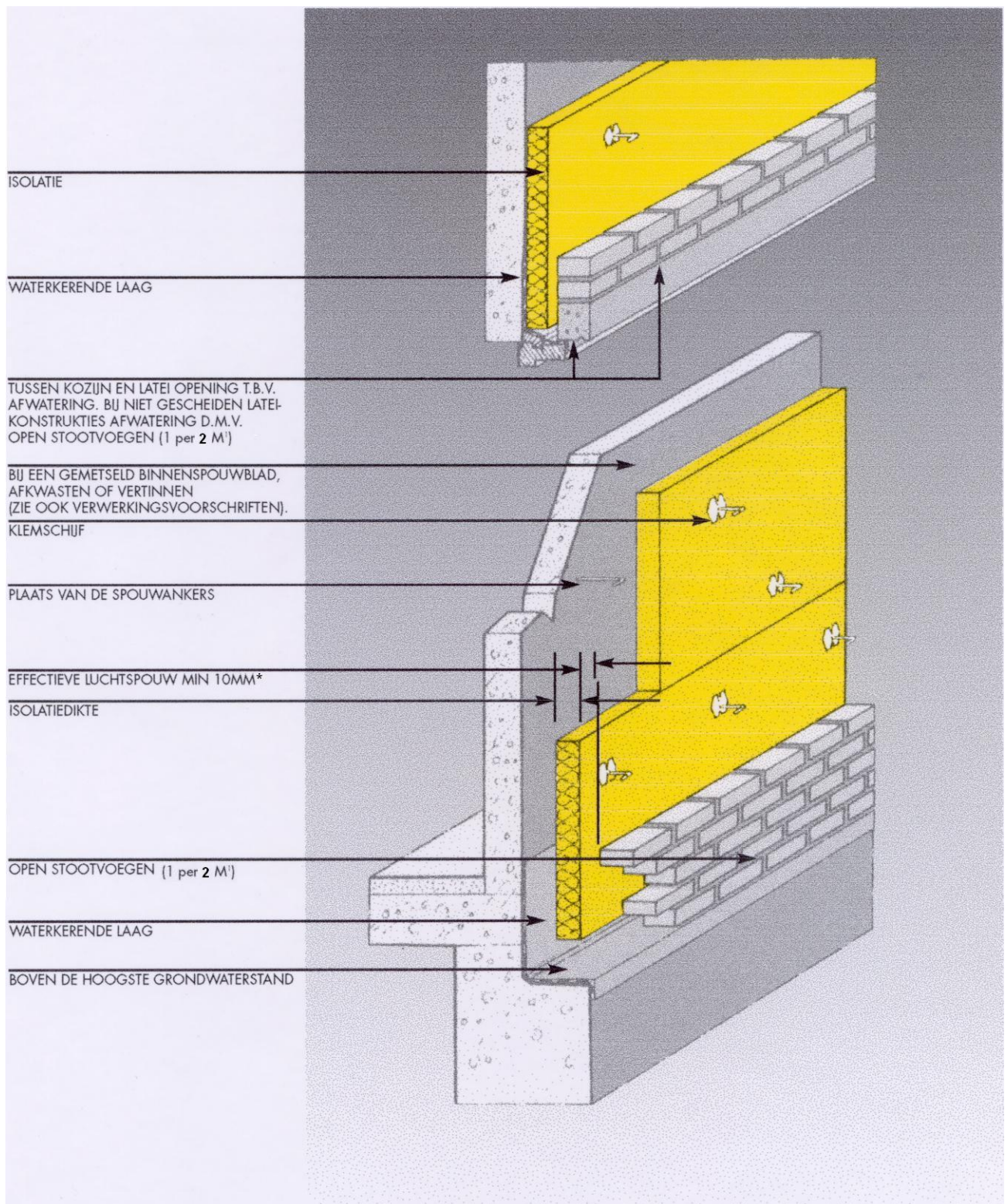
8. TEKENINGBLADEN

Figuur 1 – Volledige spouwvulling



Thermische isolatie in gevelconstructies

Figuur 2 – Gedeeltelijke spouwvulling



*) Bij toepassing van Mupan Ultra XS minimaal 20 mm.