

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

De indeling van het voorblad is afhankelijk van het model van de betreffende CI, alleen de oranje balk onderaan is verplicht.

Buitengevelisolatiesysteem [naam systeem]

Nummer: «KV-nummer»
Uitgegeven: «datum»
Geldig tot: onbepaalde tijd/«datum»
Vervangt: «oude KV-nummer»
d.d.: «datum»

Certificaathouder

«Naam bedrijf»

«Straat bedrijf»

«Plaats bedrijf»

Postbus «nummer»

«Plaats postbus»

Tel. «nummer»

Email «mailadres»

Fabriek te Indien van toepassing

«Naam fabriek»

«Straat fabriek»

«Plaats fabriek»

Importeur Indien van toepassing

«Naam importeur»

«Straat importeur»

«Plaats importeur»

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest-met-productcertificaat is, conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB, afgegeven op basis van BRL 1328-55 dd. «datum BRL» en het daarbij behorende algemene deel, BRL 1328-00 dd. «datum 1^e deel-BRL».

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken worden periodiek gecontroleerd. De prestaties van bovengenoemd buitengevelisolatiesysteem als gevelbekleding, zijn beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit 2012. De uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan verklaart SKG-IKOB dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat:

- Alle door de certificaathouder geleverde systeemcomponenten van bovengenoemd buitengevelisolatiesysteem, bij aflevering voldoet aan:
 - De in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties;
 - De in de BRL vastgelegde producteisen, mits de geleverde producten, verpakkingen en/of afleveringsdocumenten voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- De met bovengenoemd buitengevelisolatiesysteem samengestelde gevelconstructie als thermische isolerende gevelbekleding, de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat.
- Met inachtneming van het bovenstaande, de gevelconstructie waarop het buitengevelisolatiesysteem is aangebracht, voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat opgegeven eisen van het Bouwbesluit 2012, mits:
 - Wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties en toepassingsvoorwaarden;
 - Het aanbrengen van het buitengevelisolatiesysteem geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in de van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese productnorm en de bijbehorende controle van het kwaliteitssysteem van deze kenmerken maken geen deel uit van deze verklaring.

Voor SKG-IKOB,
ing. J. Bogaard
Certificatiemanager

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit «aantale» pagina's

Dit attest-met-productcertificaat is opgenomen op de websites van de Stichting KOMO (www.komo.nl en www.komo-online.nl).

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit nog geldig is.



Bouwbesluit 2012 /
Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Beoordeeld is:
• Kwaliteitssysteem
• Product
• Prestatie in de toepassing
Periodieke controle

1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 ONDERWERP

Dit attest-met-productcertificaat heeft betrekking op de productkenmerken en de prestaties in de toepassing van thermisch isolerende gevelbekleding van «naam product/systeem 1», «naam product/systeem 2», «naam product/systeem 3»;

1.2 BESCHRIJVING

Het buitengevelisolatiesysteem «naam product/systeem 1» is een systeem voor het thermisch isoleren van steenachtige buitengevels op basis van een «type isolatie». Het buitengevelisolatiesysteem «naam product/systeem 2» is een systeem voor het thermisch isoleren van steenachtige buitengevels op basis van een «type isolatie». Het buitengevelisolatiesysteem «naam product/systeem 3» is een systeem voor het thermisch isoleren van steenachtige buitengevels op basis van een «type isolatie».

1.3 SYSTEEMOPBOUW

De hierboven genoemde buitengevelisolatiesystemen zijn als volgt opgebouwd:

- a. een thermische isolatielaag die is opgebouwd uit diverse, fabrieksmatig geproduceerde, isolatieplaten die op de steenachtige ondergrond worden bevestigd met lijm, al dan niet in combinatie met mechanische bevestigingspluggen.
- b. een pleisterlaag op basis van een mineraal en/of kunsthars bindmiddel, die is voorzien van een wapeningsweefsel. Tezamen vormt dit de wapeningslaag of mortelweefsel laag.
- c. Een esthetische oppervlakteafwerking met sierpleister en/of minerale strips.

Indien een andere esthetische oppervlakteafwerking wordt toegepast dan hierboven onder c. beschreven, geldt dat dit attest-met-productcertificaat uitsluitend geldig is voor de hierboven genoemde onderdelen a. en b. als de esthetische oppervlakteafwerking met gelijkde strips aantoonbaar voldoet aan de productprestaties van BRL 1330-1.

1.4 OPPERVLAKTEAFWERKING

De volgende esthetische oppervlakteafwerkingen (zie onder c. in § 1.3 hierboven) zijn mogelijk op grond van dit certificaat:

- a. Gepleisterde buitenafwerking:
 1. Sierpleister op basis van een kunststof bindmiddel (siliconenars);
 2. Sierpleister op basis van een mineraal bindmiddel (kaliwaterglas of kalk/cement);
 3. Krableister op basis van mineraal bindmiddel (kalk/cement);
 4. Minerale mortelafwerking.
- b. Afwerking met minerale strips:
 1. Flexibele kunstharsgebonden gevelstrips;
 2. Flexibele minerale gevelstrips.

Andere esthetische oppervlakte-afwerkingen vallen buiten de reikwijdte van dit attest-met-productcertificaat.

Dit attest-met-productcertificaat is uitsluitend geldig zonder esthetische oppervlakteafwerking indien een verlijmd oppervlakte-afwerking wordt aangebracht

«naam product»

volgens de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van BRL 1330-3 (KOMO[®] -procescertificaat voor het in-situ aanbrengen van strips door middel van verlijming) met een lijm en een strip die voldoen aan de productprestaties van systeem 1 van de BRL 1330-1 voor het attest-met-productcertificaat voor gelijmde strips.

LET OP: Zonder de aangebrachte oppervlakte-afwerking bestaat er (nog) geen gerechtvaardigd vertrouwen dat het buitengevelisolatiesysteem voldoet aan de productkenmerken en prestaties in de toepassing, zoals hieronder is beschreven.

1.5 TOEPASSINGSGEBIED

De hier beschreven buitengevelisolatiesystemen zijn alle geschikt voor toepassing in nieuwbouw en bij verbouw. **[indien niet geschikt, dit apart beschrijven]**

1.6 GELDIGHEID

De uitspraken in deze verklaring zijn geldig voor een buitengevelisolatiesysteem waarin uitsluitend componenten worden toegepast die voldoen aan de productkenmerken die in dit attest-met-productcertificaat zijn opgenomen. Zie hiervoor de tabellen 1, 2, 3, 4 en 5 hieronder.

1.7 ONDERZOEK EN VERANTWOORDING

Voor de beoordeling van de buitengevelisolatiesystemen **«naam product/systeem 1»**, **«naam product/systeem 2»**, **«naam product/systeem 3»** is gebruik gemaakt van de de volgende documenten:

«naam product/systeem 1»

- ETA ...
- Z ...
- Rapport

«naam product/systeem 2»

- ETA ...
- Z ...
- Rapport

«naam product/systeem 3»

- ETA ...
- Z ...
- Rapport

1.8 TECHNISCHE SPECIFICATIE COMPONENTEN

- In de bijlage is de systeemopbouw van elk buitengevelisolatiesysteem, behorend bij dit attest-met-productcertificaat, opgenomen.
- De componenten die bij toepassing van het buitengevelisolatiesysteem mogen worden gebruikt, zijn hieronder in de tabellen 1 tot en met 5 weergegeven en nader beschreven in de detailbladen van de certificaathouder, c.q. systeemleverancier.
- Hulpstukken en hulpcomponenten, zoals basis- en hoekprofielen, dienen te worden toegepast in overeenstemming met de verwerkingsvoorschriften van de systeemleverancier. Ze maken echter geen onderdeel uit van het buitengevelisolatiesysteem waar dit attest-met-productcertificaat betrekking op heeft.



Ze worden geacht geen invloed te hebben op de productkenmerken en technische prestaties in de toepassing van het buitengevelisolatiesysteem. Zie ook EAD 040083-00-0404 § 1.1 vijfde alinea van onderen.

Tabel 1 – Thermische isolatieproducten

Type	Dikte [mm]	$\lambda_d = \lambda_{calc}$ [W/(mK)]
Isolatiemateriaal		
EPS [type]	[Xx – yy]	[0,xxxx]
MW [type]		

Tabel 2 – Lijmen en mortels

Type	Laagdikte [mm]	Verbruik [kg/m ²]
Lijm		
[type lijm, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	Niet relevant	[X,x – yy]
Wapeningsmortel		
[type mortel, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	[x] ± [y] mm	[X,x – yy] of Circa [x,x]
[type mortel] (identiek aan de gelijknamige lijm)	[x] ± [y] mm	[X,x – yy] of Circa [x,x]
Voorstrijkmiddel		
[type voorstrijkmiddel]	Niet relevant	[X,x – yy] of Circa [x,x]

Tabel 3 – Mechanische bevestigingsmiddelen (indien noodzakelijk)

Type	Voldoet aan	$\lambda_d = \lambda_{calc}$ [W/(mK)]
Ankerpluggen		
[type ankerplug]	[ETA ...]	[0,xxxx]
Alle ankers met een ETA o.b.v. ETAG 014 of EAD 040287-00-0404, [indien van toepassing]		

Tabel 4 – Oppervlakte-afwerkingen

Type	Laagdikte [mm]	Korrelgrootte [mm]	Verbruik [kg/m ²]
Sierpleisterafwerking			
[type sierpleister, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	[x,x - y,y] mm (afhankelijk van de korrelgrootte)	[X,x] [Y,y]	[X,x] [y,y]
Afwerking met minerale strips			
[type minerale strips, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	[x,x - y,y] mm (afhankelijk van de korrelgrootte)	[X,x] [Y,y]	[X,x] [y,y]
Voegmortel voor afwerking met minerale strips			
[type voegmortel, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	Niet relevant	[X,x]	[X,x - yy] of Circa [x,x]
Verven			
[type voegmortel, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	Niet relevant	n.v.t.	[X,x - yy]
Specifieke afwerkmortels			
[type afwerkmortel voor bijv. sokkelbereik, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	Niet relevant	Niet relevant	[X,x - y,y]

Tabel 5 – Overige componenten

Type	Bijzonderheden
Wapeningsgaas	
[type wapeningsgaas, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	[bijzonderheden]
Naaddichtingen	
[type naaddichting, beschrijving, kenmerken, leveringseenheid, verpakkingsvorm]	

2 MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE PRODUCTEN / VERPAKKINGEN / AFLEVERDOCUMENTEN



De afleverdocumenten bevatten in ieder geval de aanduiding KOMO[®] of het KOMO[®]-beeldmerk, waarbij de uitvoering als volgt is:



KOMO[®]

Dit wordt gevolgd door:

- Certificaatnummer zonder versie-aanduiding
- Naam certificaathouder
- Productielocatie
- Productnaam
- Productiecode of productiedatum

Daarnaast mag een QR-merk worden aangebracht dat verwijst naar de gegevens van het betreffende KOMO attest-met-productcertificaat op de website van KOMO

3 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT 2012 / BESLUIT BOUWWERKEN LEEFOMGEVING

BOUWBESLUIT 2012

Afd.	Art.	Lid	Omschrijving	Bepalings methode	grenswaarde	prestatie
2.1 (NB)	2.2, 2.3, 2.4, 2.5a		Algemene sterkte van de bouwconstructie: Weerstand tegen windbelasting	NEN-EN 1990 / NEN-EN 1991-1-4 / EAD 040083-00-0404 / NEN-EN 12090 (2) / NEN-EN 1607 (3)	Hechtsterkte tussen componenten en ondergrond \geq te verwachten windbelasting	Voldoet: laagste hechtsterkte binnen het BGI-systeem: [xx] kPa [=kN/m ²]
2.1 (VB)	2.5					
2.1 (TB)	2.5a					
2.9 (NB)	2.67, 2.68, 2.70, 2.74		Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	NEN-EN 13501-1	Afgewerkte BGI-systeem voldoet ten minste aan brandklasse D (klasse 4 volgens NEN 6065) en rookklasse s2	Voldoet: Brandklasse [B], Rookklasse [s1/s2], Druppelklasse [d0] [geen eis]
2.9 (VB)	2.73			NEN-EN 13501-1 of NEN 6065		
2.9 (TB)	2.74			NEN-EN 13501-1		



Afd.	Art.	Lid	Omschrijving	Bepalings methode	grenswaarde	prestatie
					(indien binnen toegepast)	
2.10 (NB)	2.84	1-7	Beperking van uitbreiding van brand	NEN 6068 / NEN-EN 13501-1	Brandklasse B vereist indien WBDBO-eis geldt naar bovengelegen brandcompartimenten	Brandklasse [B] , brandstroken van steenwol toepassen t.p.v. horizontale brandscheidingen.
2.10 (VB)	2.85					
2.10 (TB)	2.86					
3.5 (NB)	3.21, 3.22	1, 2	Wering van vocht	NEN 2778	Gevels waterdicht; f-factor $\geq 0,65$ (w-bouw) of $\geq 0,5$ (u-bouw)	Ondergrond water- en luchtdicht; Naden in afwerking BGI-systeem waterdicht afwerken. BGI-systeem draagt positief bij aan het behalen van eis f-factor
3.5 (VB)	3.24				Gevels waterdicht; f-factor: geen eis	
3.10 (NB)	3.69	1-2	Bescherming tegen ratten en muizen	-	Geen openingen > 0,01 m	Voldoet
3.10 (VB)	3.71					
5.1 (NB)	5.2, 5.3, 5.4, 5.5	1, 12, 1, 2, 1	Energiezuinigheid	NTA 8800 / NEN 2686	$R_c \geq 4,7$ m ² K/W $Q_{v, \text{ totaal}} \leq 0,2$ m ³ /s	Benodigde isolatiedikte berekenen. Afgewerkt BGI-systeem draagt bij aan luchtdichtheid gevel (beperken infiltratie).
5.1 (VB)	5.6	Ω			$R_c \geq 1,4$ m ² K/W, voor $Q_{v, \text{ totaal}}$ (infiltratie) geldt geen eis.	
5.1 (TB)	5.7					

(NB): Nieuwbouw; (VB): Verbouw; (TB): Tijdelijke bouw

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Omschrijving	Type	Afd./ Par.	Art.	Leden	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
Construc-tieve veiligheid : weer-stand tegen wind-belasting	A	4.2.1	4.12	1	NEN-EN 1990 / NEN-EN 1991-1-4 / EAD 040083-00-0404 /NEN-EN 12090 (2) /NEN-EN 1607 (3)	Hechtsterkte tussen componenten en ondergrond \geq te verwachten windbelasting	Voldoet: laagste hechtsterkte binnen het BGI-systeem: [xx] kPa [=kN/m ²]
			4.13	1			
			4.14	1, 2, 3			
	E	4.15					
	B	5.2	5.5				
		5.3	5.9				
	C	5.2	5.7	1, 2, 3			
	D	5.2	5.6	1, 2			
Beper-king van het ontwikke-len van brand en rook	A	4.2.7	4.43	1, 2	NEN-EN 13501-1	Afgewerkte BGI-systeem voldoet ten minste aan brand-klasse D (klasse 4 volgens NEN 6065) en rookklasse s2 (indien binnen toegepast)	Voldoet: Brand-klasse [B], Rook-klasse [s1/s2], Druppel-klasse [d0] [geen eis]
			4.44	1, 2, 3, 4			
			4.46	1, 2, 3			
			4.47	1			
	E	4.48					
	B	5.3	5.12	1, 2	NEN-EN 13501-1 of NEN 6065		
	C	5.2	5.7	1, 2, 3			
	D	5.2	5.6	1, 2			
Beper-king van uitbrei-ding van brand	A	4.2.8	4.53	1 – 10	NEN 6068 / NEN-EN 13501-1	Brandklas-se B vereist indien WBDBO-eis geldt naar bovengele-gen brandcom-partimenten	Brand-klasse [B], brand-stroken van steenwol toepas-sen t.p.v. horizonta-le brand-schei-dingen.
			4.54	1 - 4			
			4.55				
	E						
		B	5.3	5.13			
	C	5.2	5.7	1, 2, 3			
	D	5.2	5.6	1, 2			
Wering van vocht	A	4.3.5	4.11	1	NEN 2778	Gevels waterdicht; temperatuur-factor \geq 0,65 (w-bouw) of \geq 0,5 (u-bouw)	Onder-grond water- en luchtdicht ; Naden in afwerking BGI-systeem water-dicht afwerken. BGI-
			8				
			4.11				
			9				
		B	5.2	5.4			Gevels waterdicht; temperatuur-factor: geen eis
	C	5.2	5.7	1, 2, 3			
	D	5.2	5.6	1, 2			

Omschrijving	Type	Afd./Par.	Art.	Leden	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
							stelsysteem draagt positief bij aan het behalen van eis temperatuurfactor
Bescherming tegen ratten en muizen	A	4.3.9	4.14 4	1, 2	-	Geen openingen > 0,01 m	Voldoet
	B	5.2	5.4				
	C	5.2	5.7	1, 2, 3			
	D	5.2	5.6	1, 2			
Energiezuinigheid, nieuwbouw	A	4.4.1	4.14 9	1 1, 3, 5, 9	NTA 8800 / NEN 2686	$R_c \geq 4,7$ m ² K/W Q _v , totaal ≤ 0,2 m ³ /s	Benodigde isolatiedikte berekenen. Afgewerkt BGI-systeem draagt bij aan luchtdichtheid gevel (beperken infiltratie).
			4.15 1	1			
			4.15 4				
			4.15 5				
			4.15 6				
	E		4.15 6		$R_c \geq 1,4$ m ² K/W, voor Q _v , totaal (infiltratie) geldt geen eis.		
B	5.3	5.20	1, 2, 4, 5				
C	5.2	5.7	1, 2, 3				
D	5.2	5.6	1, 2				

(A): Nieuwbouw; (B): Verbouw; (C): Wijziging gebruiksfunctie; (D): Verplaatsing van een bouwwerk; (E): Tijdelijk bouwwerk

3.1 WEERSTAND TEGEN WINDBELASTING

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen wordt/worden geacht voldoende bestand te zijn tegen de, volgens NEN-EN 1991-1-4 vereiste windbelasting in alle in Nederland voorkomende windgebieden, terreincategorieën, bebouwingshoogten en bijbehorende te bepalen extreme stuwdrukken.

3.1.1 Gelijkde bevestiging

De sterkte van het buitengevelisolatiesysteem is bepaald volgens de Europese technische specificatie EAD 040083-00-0404. Op grond hiervan zijn de volgende productkenmerken bepaald:

- Hechtsterkte tussen de lijm en de ondergrond;
- Hechtsterkte tussen de lijm en de thermische isolatie;
- Hechtsterkte tussen de mortelweefsellaag en de thermische isolatie;



- Afschuifsterkte en afschuifmodulus van de thermische isolatieplaten;
- Treksterkte thermische isolatie haaks op het gevelvlak. [alleen bij deels of geheel mechanisch bevestigde BGI-systemen]
- Weerstand tegen windbelasting [alleen bij deels of geheel mechanisch bevestigde BGI-systemen]

De vereiste hechtsterkte tussen de ondergrond en de isolatie is zodanig dat verwacht mag worden dat deze hechting bestand is tegen de te verwachten windbelasting die op grond van de Eurocode 1991-1-4, is vereist. Daarbij dient het percentage aan hechtvlak met de lijm ten minste overeen te komen met hetgeen hieronder in de paragraaf 'Productkenmerken' is beschreven.

3.1.2 Ondergrond

De ondergrond dient voldoende vlak en draagkrachtig te zijn voor de verlijming. Bij twijfel kan de geschiktheid van de ondergrond voor verlijming, zo nodig, door middel van hechtsterkteproeven in het werk worden vastgesteld. Indien de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is voor verlijming, dient een aanvullende mechanische bevestiging van het systeem te worden toegepast. Een mechanische bevestiging mag uitsluitend worden toegepast op een steenachtige ondergrond van ten minste 100 mm dikte.

3.1.3 Mechanische bevestiging

Indien bevestiging door middel van verlijming op de aanwezige ondergrond niet volstaat, kan een aanvullende mechanische bevestiging worden toegepast. Een uitsluitend mechanische bevestiging valt buiten het toepassingsbereik van deze kwaliteitsverklaring.

De toe te passen kunststof bevestigingsankers voor het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoen aan de hieraan gestelde eisen in de EAD 330196-01-0604 'Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering'. De productprestaties hiervan zijn vermeld in de paragraaf 'Productkenmerken' hieronder / worden door de systeemleverancier aangegeven.

De invloed van windbelasting (m.n. windzuiging) op de kunststof bevestigingsankers (pluggen) en op de isolatie is bepaald op grond van de volgende productkenmerken:

- Doortrektest van te gebruiken bevestigingsankers (doortrekweerstand pluggen);
- Statische schuimbloctest (lostrekweerstand isolatie);
- Dynamische opwaartse winddruktest.

Het aantal benodigde mechanische bevestigingspunten dient te worden gekozen afhankelijk van deze productkenmerken in combinatie met de ligging, terreinruwheid, oriëntatie, hoogte en vorm van het gebouw. Daarbij moet worden uitgegaan van de ontwerpsituaties zoals aangegeven in NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-4. Het aantal toe te passen bevestigingsankers per m² wordt als volgt berekend:

Stap 1: Bepaal de windbelasting W_e [kN/m²]

Bepaal de rekenwaarde van de windzuiging W_e [in Pa of kN/m²] volgens de Eurocode NEN-EN 1991-1-4. Raadpleeg zo nodig een constructeur.

Stap 2: Bepaal de doortrekweerstand R_d [kN]

- a) Bepaal de doortrekweerstand $R_{d, \text{anker}}$ van de toe te passen ankers in de toe te passen ondergrond.

b) Bereken de rekenwaarde van $R_{reken, anker}$, volgens de volgende formule

$$R_{reken, anker} = \frac{R_{d, anker}}{\gamma}$$

γ is de aan te houden veiligheidsfactor. In het kader van deze BRL wordt hiervoor aangehouden:

$$\gamma = 2$$

Stap 3: Bepaal het aantal benodigde kunststof bevestigingsankers n.

a) Bereken n

$$n = \frac{W_e}{R_{reken, anker}}$$

b) Rond n af naar het eerstvolgende hogere gehele getal.

Bij mechanische bevestiging met pluggen van het buitengevelisolatiesysteem op de ondergrond in combinatie met een aanvullende bevestiging met lijm, mag het systeem geacht worden voldoende weerstand te kunnen bieden tegen de in de praktijk te verwachten windbelastingen bij toepassing van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen, ongeacht de volgens NEN-EN 1991-1-4:2005 + C2:2011 +NB: 2019 aan te houden hoogte boven het aansluitende terrein voor de bepaling van de door de wind veroorzaakte extreme stuwdruk $q_p(z)$ op hoogte z [kN/m²].

3.1.4 Levensduur

Op grond van de in deze verklaring aangegeven productprestaties mag worden verwacht dat het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen, volgens de huidige stand der techniek en de beschikbare kennis en ervaring, een levensduur van ten minste 25 jaar heeft / hebben. Indien na 25 jaar geen prestatieverlies wordt waargenomen, mag worden verondersteld dat het systeem duurzaam blijft functioneren gedurende de restlevensduur van het gebouw.

3.2 BEPERKING VAN HET ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK

3.1.5 Brandklasse

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem voldoet aan brandklasse B]

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoet aan de eisen die het Bouwbesluit 2012 / Bbl stelt aan de brandklasse om de ontwikkeling van brand voldoende te beperken.

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem niet voldoet aan brandklasse B, maar wel aan C]

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoet aan de minimumeisen die het Bouwbesluit 2012 / Bbl stelt aan de brandklasse om de ontwikkeling van brand voldoende te beperken. Het is niet geschikt voor toepassing tot een hoogte van 2,5 m boven het aansluitende terrein, indien een voor personen bestemde vloer aanwezig is die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau. Dit geldt niet voor een woonfunctie die niet is gelegen in een woongebouw.

«naam product»

Ook boven de 13 m hoogte en in een (extra) beschermde vluchtroute van een celfunctie mag het niet worden toegepast.

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem niet voldoet aan brandklasse C, maar wel aan D]

Dit komt vrijwel nooit voor. Als dit wel voorkomt, toepassingsbereik aan de hand van artikel 2.68 hier beschrijven.

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem voldoet aan rookklasse s1 (beste) of s2 (grenswaarde)]

3.1.6 Rookklasse

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoet aan de eisen die het Bouwbesluit 2012 / Bbl stelt aan de rookklasse om de rookproductie bij brand voldoende te beperken. Het mag daarom ook worden toegepast in besloten ruimten.

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem NIET voldoet aan rookklasse s1 of s2 en/of niet is bepaald en dus voldoet aan rookklasse s3]

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen is geschikt voor toepassing in de buitenlucht en niet geschikt voor toepassing in besloten ruimten.

3.3 BEPERKING VAN DE UITBREIDING VAN BRAND

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem voldoet aan brandklasse B]

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen is, geschikt is voor toepassing in gevels waarin zich een brandwerende scheidingsconstructie bevindt, waarvan de WBDBO op basis van NEN 6068 moet worden bepaald.

Ter plaatse van een horizontale brandscheiding moet altijd een brandstrook van steenwol (brandklasse A1) worden toegepast, conform het projectadvies van de systeemleverancier.

[indien het volledig afgewerkte BGI-systeem niet voldoet aan brandklasse A of B]

Het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen is, NIET geschikt is voor toepassing in gevels waarin zich een brandwerende scheidingsconstructie bevindt, waarvan de WBDBO op basis van NEN 6068 moet worden bepaald.

3.4 ENERGIEZUINIGHEID

De warmteweerstand van de gehele constructie (Rc-waarde) wordt bepaald volgens de NTA 8800.

3.1.7 Verbouw in bestaand bouwwerk



De R_c -waarde van een met een BGI-systeem te isoleren bestaande gevel wordt berekend volgens § I.2.1.4 van de NTA 8800. In plaats van de in deze paragraaf beschreven forfaitaire waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{\text{equi; ntr}}$ wordt in het attest-met-productcertificaat de gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het in de fabriek vervaardigde thermische isolatieproduct gebruikt als rekenwaarde. Het warmteverlies als gevolg van gebruik van bevestigingsankers moet daarbij aanvullend in rekening gebracht worden als dat meer dan 3% energieverlies geeft t.o.v. de gevel zonder bevestigingsankers¹.

Het aantal te gebruiken ankers per m^2 wordt standaard gesteld op 5 stuks per m^2 . Afwijkende aantallen ankers kunnen ook in het attest-met-productcertificaat worden opgenomen.

De warmtedoorgangscoefficiënt van de te gebruiken bevestigingsankers (X_{fa} in W/K) wordt bepaald volgens § 8.2.2.2.3 van NTA 8800.

De warmteweerstand (R_c -waarde) van de gevel wordt als volgt bepaald:

Stap 1 Bepaal de totale warmteweerstand van de constructie zonder bevestigingsankers (R_T)

- a. Bepaal de isolatiedikte d_{iso} [mm]
- b. Bepaal de λ_{reken} ($= \lambda_D$) [$\text{W}/(\text{mK})$]
- c. Hanteer de volgende standaardwaarden:
 - i. $R_{ad} = 0,36$ [$\text{m}^2\text{K/W}$] (overgenomen uit § I.2.1.4 van NTA 8800)
 - ii. $R_{si} = 0,13$ [$\text{m}^2\text{K/W}$] (overgenomen uit tabel C.2 van NTA 8800)
 - iii. $R_{se} = 0,04$ [$\text{m}^2\text{K/W}$] (overgenomen uit tabel C.2 van NTA 8800)
- d. Bepaal de totale warmteweerstand R_T volgens onderstaande, uit formule C.3 van de NTA 8800 afgeleide, formule:

$$R_T = R_{si} + \frac{d_{iso}}{\lambda_{reken}} + R_{ad} + R_{se}$$

Opmerking

De warmteweerstand van de lijmlaag, de mortelweefsellaag en de pleisterafwerking worden in deze voorbeeldberekening niet meegenomen omdat hun isolatiewaarde lager is dan het afrondingsverschil in de berekening volgens NTA 8800.

Stap 2 Bepaal de toeslagfactor ΔU_{fa} uit het warmteverlies van de bevestigingsankers

- a. Bepaal het aantal benodigde kunststof bevestigingsankers n_{fa} . Hiervoor kan onderstaande tabel als voorbeeld dienen. Afwijkende waarden zijn ook toegestaan, bijvoorbeeld als gevolg van de bepaling van het aantal benodigde kunststof bevestigingsankers als gevolg van de te verwachten windbelasting.

Voorbeelden voor mogelijke aantallen kunststof bevestigingsankers

N_{fa} [aantal ankers/ m^2]	Opmerking
0	Volledig verlijmd BGI-systeem op vlakke ondergrond
4	Standaard voor grondgebonden woningen (tot 10 m hoog) op vlakke ondergrond

¹ Volgt uit § 8.2.2.2.1 van NTA 8800

5	Minimaal vereist voor gelijkwaardige R _c -waarde in BCRG-database.
6	Tot 15 m hoogte in bebouwd gebied
8	Tot 15 m hoogte in onbebouwd gebied
11	Hoger dan 15 m, bepaling aantal benodigde ankers o.b.v. windbelastingberekening.

b. Bepaal het warmteverlies per bevestigingsanker

Bepaal de warmtedoorgangscoefficiënt X_{fa} van het bevestigingsanker in W/K.

Hanteer hiervoor de waarden uit de kwaliteitsverklaring van de fabrikant / hanteer hiervoor onderstaande waarden voor de binnen het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen toe te passen kunststof bevestigingsankers.

Daarnaast mag ook gebruik gemaakt worden van onderstaande forfaitaire waarden voor X_{fa}.

Forfaitaire waarden voor X_{fa}

Type bevestigingsanker	X _{fa} [W/K]
Kunststof schroef- of spijkeranker	0,002
RVS schroef- of spijkeranker met ten minste 15 mm kunststof-afscherming of 15 mm stilstaande lucht boven de kop van het anker	0,002
Gegalvaniseerde koolstofstalen schroef-/spijkeranker met ten minste 15 mm kunststof afscherming of 15 mm stilstaande lucht boven de kop van het anker.	0,004
Voor alle andere typen ankers	0,008

c. Bepaal de toeslagfactor ΔU_{fa} [W/(m²K)] voor de bevestigingsankers
Gebruik hiervoor onderstaande formule die is overgenomen van formule 8.10 van NTA 8800.

$$\Delta U_{fa} = n_{fa} \times X_{fa} [W/m^2K]$$

d. Bepaal of ΔU_{fa} meer dan 3% bedraagt van de warmtedoorgangscoefficiënt van de gehele constructie (U_T). De toeslagfactor ΔU_{fa} moet worden toegepast als deze meer dan 3% van de U_T bedraagt. Als ΔU_{fa} 3% of minder van de U_T bedraagt, mag voor ΔU_{fa} in de R_c-berekening 0 W/(m²K) worden ingevuld. De U_T wordt als volgt berekend:

$$U_T = \frac{1}{R_T} [W/(m^2K)]$$

Hieruit volgt dat het bedoelde percentage als volgt kan worden verkregen:

$$percentage = R_T \times \Delta U_{fa} \times 100 [\%]$$

Stap 3 Bepaal de R_c -waarde van de gehele constructie volgens onderstaande formule

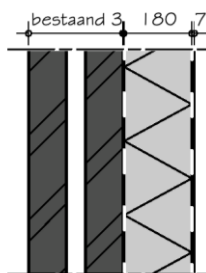
Gebruik hiervoor onderstaande formule die afkomstig is van een combinatie van de formules C.2 en C.8 uit de NTA 8800.

$$R_c = \frac{1}{\frac{1}{R_T} + \Delta U_{fa}} - R_{si} - R_{se} \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

In het kader van deze BRL en conform de gewenste reductie in energieverbruik in Nederland, wordt sterk geadviseerd om geen R_c -waarden te realiseren die lager zijn dan de eis voor nieuwbouw ($R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$).

3.4.1.1 Voorbeeld verbouw bestaande bouw

In dit voorbeeld is ervan uitgegaan dat de opbouw van de bestaande constructie niet precies is te achterhalen (maatvoering, opbouw, materialisering). Uitgegaan wordt van een $\lambda_{decl} = 0,035 \text{ W/(mK)}$ en bevestiging met kunststof schroefankers met een forfaitair puntvormig warmteverlies van $X_{fa} = 0,002 \text{ W/K}$ per anker.



Voorbeeldconstructie BGI-systeem in bestaande bouw

Stap 1 Bepaal R_T

$$d_{iso} = 0,18 \text{ m}$$

$$\lambda_{reken} = \lambda_{decl} = 0,035 \text{ W/(mK)}$$

$$R_{ad} = 0,36 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_{si} = 0,13 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Uit formule 1 hierboven volgt dan dat $R_T = 5,67 \text{ m}^2\text{K/W}$

Stap 2 Bepaal de toeslagfactor ΔU_{fa}

$$N_{fa} = 5 \text{ stuks/m}^2 \text{ (standaard voor opname in BCRG database)}$$

$$X_{fa} = 0,002 \text{ W/K (kunststof schroefanker)}$$

Uit formule 3 hierboven volgt dan dat $\Delta U_{fa} = 0,01 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Formule 5 geeft een percentage warmteverlies van de bevestigingsankers als deel van de totale constructie zonder ankers van 5,67%. Dit is groter dan 3%, dus ΔU_{fa} moet als toeslagfactor worden meegerekend in de R_c -berekening.

Stap 3 Bereken de R_c -waarde van de gehele constructie

Toepassing van formule 6 hierboven levert de volgende R_c -waarde op:

$R_c = 5,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ (afronding naar beneden op 1 cijfer achter de komma)

3.1.8 Nieuwbouw

Voor nieuwbouw geldt een gelijksoortige aanpak als voor bestaande bouw. Het belangrijkste verschil is dat de opbouw van de werkelijke gevelconstructie de basis vormt voor de R_c -berekening. Stapsgewijs ziet deze berekening er als volgt uit:

Stap 1 Bepaal de diktes en de λ_{reken} -waarden van alle materialen in de gevelconstructie

De diktes worden bepaald in m^1 . Voor de warmtedoorgangscoefficiënt van de materialen en producten kunnen de λ -waarden uit de kwaliteitsverklaringen van de fabrikanten van de producten worden aangehouden of kunnen de forfaitaire waarden worden aangehouden uit de tabellen met forfaitaire λ -waarden in bijlage E van NTA 8800.

De warmteweerstand van de lijmlaag, de mortelweefsellaag en de pleisterafwerking worden standaard niet meegenomen in de R_c -berekening, omdat hun isolatiewaarde lager is dan het afrondingsverschil bij afronding naar één cijfer achter de komma om te kunnen voldoen aan de eisen in het Bbl.

Opmerking

De warmteweerstand van de lijmlaag, de mortelweefsellaag en van de pleisterafwerking mag wel worden meegenomen en kan worden bepaald volgens NEN-EN 12664. In plaats van deze bepaling mag hiervoor ook een forfaitaire waarde worden aangehouden. Voor de lijmlaag kan een $\lambda_{\text{for;lijmlaag}} = 0,9 \text{ W/(mK)}$ worden aangehouden en voor de mortelweefsellaag en de sierpleisterafwerking kan een $\lambda_{\text{for;pleisterafwerking}} = 0,7 \text{ W/(mK)}$ worden aangehouden.

Voor het thermische isolatiemateriaal van de buitengevelisolatie wordt de volgens CE gedeclareerde waarde of de in het attest-met-productcertificaat vermelde waarde als rekenwaarde aangehouden.

Stap 2 Bepaal de totale warmteweerstand van de constructie zonder bevestigingsankers (R_T)

Uitgangspunt is hier dat de opbouw van de gevel met een in het werk aangebracht buitengevelisolatiesysteem, als een enkelvoudige constructie te beschouwen is, als bedoeld in NTA 8800. De gevelopbouw is homogeen, dus zonder onderbrekingen in de isolatielaag, afgezien van evt. bevestigingsankers. Voor een enkelvoudige constructie geldt formule C.3 van NTA 8800:

$$R_T = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$$

Met:

$$R_{m,i} = \frac{d_i}{\lambda_{\text{reken};i}}$$

$$R_{si} + R_{se} = 0,17 [m^2K/W]$$

Stap 3 Bepaal het warmteverlies als gevolg van de bevestigingsankers

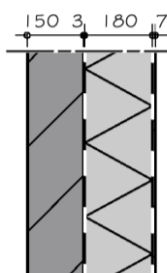
Bepaal het aantal toe te passen bevestigingsankers per m², bepaal het warmteverlies per bevestigingsanker en bepaal vervolgens de toeslagfactor ΔU_{fa} voor bevestigingshulpmiddelen volgens formule 8.10 uit NTA 8800 en zoals hierboven beschreven in stap 2 voor bestaande bouw.

Stap 4 Bepaal de R_c-waarde van de gehele constructie

Bepaal de R_c-waarde voor de gehele constructie volgens formule 6 die hierboven is beschreven in stap 3 voor bestaande bouw.

3.4.1.2 Voorbeeld nieuwbouw

In dit voorbeeld is ervan uitgegaan dat de opbouw van de gevelconstructie wordt gemaakt zoals hieronder weergegeven in figuur 10. Het binnenspouwblad bestaat uit kalkzandsteen van 1.850 kg/m^3 . Volgens tabel E.16 uit NTA 8800 mag daarvoor een $\lambda_{\text{reken}} = 1,000 \text{ W/(mK)}$ worden aangehouden. Voor de thermische isolatieplaat wordt in dit voorbeeld uitgegaan van een isolatie met een $\lambda_{\text{decl}} = 0,035 \text{ W/(mK)}$. De λ_{reken} is hieraan gelijk als het gaat om een fabrieksmatig vervaardigd product. Verder wordt het BGI-systeem bevestigd met vier kunststof schroefankers waarvoor een puntvormig warmteverlies van $X_{\text{fa}} = 0,001 \text{ W/K}$ per anker is aangehouden. De lijmlaag, mortelweefsellaag en de pleisterafwerking, worden niet meegerekend in de berekening van de R_c .



Voorbeeldconstructie BGI-systeem in nieuwbouw

Stap 1 Bepaal λ_{reken} -waarden van alle materialen in de gevelconstructie

$\lambda_{\text{kalkzandsteen}} = 1,000 \text{ W/(mK)}$, dikte 0,15 m

$\lambda_{\text{isolatie}} = 0,035 \text{ W/(mK)}$, dikte 0,18 m

Stap 2 Bepaal de R_T

Invullen van formules 7 en 8 hierboven levert een $R_T = 5,46 \text{ m}^2\text{K/W}$

Stap 3 Bepaal de toeslagfactor ΔU_{fa} voor bevestigingsankers

$N_{\text{fa}} = 4 \text{ stuks/m}^2$ (standaard voor opname in BCRG database)

$X_{\text{fa}} = 0,001 \text{ W/K}$ (kunststof schroefanker)

Uit formule 3 hierboven volgt dan dat $\Delta U_{\text{fa}} = 0,004 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Formule 5 geeft een percentage warmteverlies van de bevestigingsankers als deel van de totale constructie zonder ankers van 2,2 %. Dit is kleiner dan 3%, dus mag $\Delta U_{\text{fa}} = 0$ worden aangehouden in de R_c -berekening.

Stap 4 Bereken de R_c -waarde van de gehele constructie

Toepassing van formule 6 hierboven levert de volgende R_c -waarde op:

$R_c = 5,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (afronding naar beneden op 1 cijfer achter de komma)

4 PRESTATIES OP GROND VAN DE WET BODEMKWALITEIT

«naam product»

De gepleisterde afwerking en de afwerking met minerale strips die volgens het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen mogelijk zijn, zijn door certificaathouder getoetst aan de eisen die de Wet bodemkwaliteit stelt aan de uitloging van gevaarlijke stoffen, zijnde de uitloging van calcium, silicium en aluminium.

5 PRODUCTKENMERKEN

In de onderstaande tabel zijn de productkenmerken opgenomen die deel uit maken van dit attest-met-productcertificaat. Deze voldoen aan de in de tabel gespecificeerde eisen en, indien vermeld, aan de vermelde prestaties.

[Indien hEN van toepassing op isolatieproduct]

Op de volgende in het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen toe te passen thermische isolatieplaten is de hieronder vermelde Europese geharmoniseerde norm van toepassing:

[Neem alleen de isolatieproducten op die van toepassing zijn]

Type isolatieplaat	Geharmoniseerde productnorm (hEN)
Minerale wol (MW)	NEN-EN 13162:2012+A1:2015
Geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS)	NEN-EN 13163:2012+A1:2015
Geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS)	NEN-EN 13164:2012+A1:2015
Polyurethaanschuim (PUR-platen)	NEN-EN 13165:2012:+A2:2016
Fenolschuim (PF)	NEN-EN 13166:2012+A2:2016
Cellulair glas (CG)	NEN-EN 13167:2012+A1:2015
Houtwol (WW)	NEN-EN 13168:2012+A1:2015
Geëxpandeerd perlietboard	NEN-EN 13169:2012+A1:2015
Geëxpandeerde kurk	NEN-EN 13170:2012+A1:2015
Houtvezelplaten	NEN-EN 13171:2012+A1:2015
Isolatie van plantaardige en dierlijke vezels	EAD 040005-00-1201
Isolatie van minerale materialen (anders dan minerale wolisolatie)	EAD 040012-00-1201

Ten aanzien van de essentiële kenmerken (zoals vastgelegd in de prestatieverklaring opgesteld in het kader van de Europese Verordening bouwproducten) vindt ten behoeve van het KOMO[®] attest-met-productcertificaat geen beoordeling van het kwaliteitssysteem en/of bepaling van productkenmerken plaats, maar overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken nog steeds voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

Kenmerk	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
Brandgedrag (bepaald door de leverancier) [tekst tussen haakjes toevoegen indien isolatie onder hEN valt].	NEN-EN 13501-1	Ten minste brandklasse D	B-s1-d0
Uitloging pleister-afwerking	BRL 1328-03	Samenstelling en emissie van	Voldoet

Kenmerk	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
		de pleistersystemen voldoen aan bijlage A van Regeling bodemkwaliteit	
Hygrothermisch gedrag systeem (berekening en droging)	EAD 040083-00-0404 § 2.2.6	Geen blaasvorming, afbladderen, scheuren breder dan 0,2 mm, loslaten van mortellagen	Voldoet
Weerstand tegen mechanische belastingen (kogelvalproef en perfoetst)	NEN-EN-ISO 7892	-	Gebruikscategorie I / II / III
Vorstbestandheid systeem (vries-dooigedrag)	EAD 040083-00-0404 § 2.2.7	Geen blaasvorming, afbladderen, scheuren breder dan 0,2 mm, loslaten van mortellagen	Voldoet
Hechtsterkte	EAD 040083-00-0404 § 2.2.11	≥ 30 kPa (nat na 2 uur droging en bij cohesieve breuk); ≥ 80 kPa (initieel en na veroudering en 7 dagen droging); ≥ 250 kPa (lijm-ondergrond, droog en nat na 7 dagen droging)	Voldoet
Afschuifsterkte en afschuifmodulus	NEN-EN 12090	Afschuifsterkte isolatie ≥ 20 kPa; afschuifmodulus isolatie ≥ 1.000 kPa	Voldoet
Treksterkte isolatie haaks op het geveloppervlak	NEN-EN 1607 en EAD 040083-00-0404 § 2.2.14	-	Zie hieronder.
Weerstand tegen windbelasting	EAD 040083-00-0404 § 2.2.13	-	Zie hieronder.
Waterdampdoorlatendheid sierpleisterafwerking / afwerking met strips	NEN-EN-ISO 7783	Sd ≤ 2 m [bij kunststof isolatie vermelden]	[Sd-waarde] m

Kenmerk	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
		$S_d \leq 1$ m [bij wolisolatie vermelden]	
Dampdiffusieweerstandsgetal [type]-isolatie (bepaald door de fabrikant) [tekst tussen haakjes toevoegen indien isolatie onder hEN valt].	Volgens hEN of anders volgens NEN-EN 12086	-	$\mu =$ [waarde]
Warmtegeleidingscoëfficiënt van de [type]-isolatie (bepaald door de fabrikant) [tekst tussen haakjes toevoegen indien isolatie onder hEN valt].	Volgens hEN i.c.m. NEN-EN 12667/NEN-EN 12939	$\lambda_d \leq 0,065$ W/(mK)	$\lambda_d =$ [waarde] W/(mK). Deze waarde mag ook als rekenwaarde (λ_{reken} of λ_{calc}) worden gebruikt.
Warmteweerstand van het gehele buitengevelisolatiesysteem	NTA 8800 i.c.m. NEN-EN 12664, NEN-EN 12667/NEN-EN 12939	$R_C \geq 4,7$ m ² K/W	Zie hieronder.
Karakteristieke scheurbreedte W_{rk} van de mortelweefsellaag	EAD 040083-00-0404 § 2.2.17	-	[Indien zichtbare breuk is opgetreden:] Voor scheringrichting geldt: $W_{rk} =$ [xx] mm Voor inslagrichting geldt: $W_{rk} =$ [xx] mm [Indien GEEN zichtbare breuk is opgetreden in een organisch sierpleistersysteem:] Gemiddelde rek bij breuk: $\epsilon_{ru} =$ [xx] % Eindbelasting bij breuk: $N_{ru} =$ [xx] kN
Treksterkte glasvezelwapening	EAD 040083-00-0404 § 2.2.21.2	Reststerkte na veroudering $\geq 50\%$ van de initiële sterkte (voor veroudering) Reststerkte na veroudering ≥ 20 N/mm	Zie hieronder.

Kenmerk	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
		Voor aanvullende wapening geldt (in afwijking van bovenstaande): Reststerkte na veroudering \geq 40% van de initiële sterkte (voor veroudering) Reststerkte na veroudering \geq 20 N/mm	

Opmerkingen: • Bij bepaling volgens het betreffende normatieve document vermelden.

• weergave van de productkenmerken kan ook op een andere wijze dan in tabelvorm.

• Als CE-markering van toepassing is mogen géén prestaties worden gedeclareerd, wel mag eventueel een betere eis worden opgenomen dan in de BRL (of attest) is vermeld.

5.1 HYGROTHERMISCH GEDRAG SYSTEEM (BEREGENING EN DROGING)

De volgende hygrothermische cycli zijn uitgevoerd op het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen:

A. warm/droog naar koel/nat

80 cycli als volgt:

- Verwarmen naar $(70\pm 5)^{\circ}\text{C}$ bij 10-15% RV in 1 uur en handhaven gedurende nog 2 uur;
- Sproeien gedurende 1 uur 1 l/m^2 water temperatuur $(15\pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- Uitdruipen gedurende 2 uur.

Na elke vier cycli wordt visueel de karakteristieke verandering beoordeeld, zoals het ontstaan van blazen, loslaten/hechttingsverlies, haarscheurtjes of andere scheuren

B. warm naar koud

Niet eerder dan 48 uur na afronding van bovenstaande beproevingscycli, wordt het testelement tussen 10 en 25°C bij ten minste 50% RV geconditioneerd en worden aanvullend als volgt 5 cycli uitgevoerd:

- Verwarmen naar $(50\pm 5)^{\circ}\text{C}$ in 1 uur en handhaven gedurende nog 7 uur;
- Koelen naar $(-20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ in 2 uur en handhaven gedurende nog 14 uur.

Op grond van de beoordeling van het testresultaten volgens de EAD 040083-00-0404 (ETICS) is gebleken dat het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoende bestand is tegen hygrothermische belasting

5.2 VORSTBESTANDHEID (VRIES-DOOIGEDRAG)

Op het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen zijn



30 vries-dooi cycli uitgevoerd.

Op grond van de beoordeling van het testresultaten volgens de EAD 040083-00-0404 (ETICS) is gebleken dat het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen voldoende bestand is tegen het vries-dooigedrag in het Nederlandse klimaat.

5.3 HECHTSTERKTE

De hechtsterktes tussen de onderlinge systeemcomponenten van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen zijn hieronder weergegeven.

Componenten	Conditie	Minimale waarde [kPa]	Gemiddelde waarde [kPa]	Breuktype
[type]-isolatie mortelweefsellaag	Initieel: droog (niet verouderd)	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	[adhesief/cohesief]
	Hygrothermisch verouderd	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	[adhesief/cohesief]
	Na vries-dooicycli	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	[adhesief/cohesief]
Lijm – ondergrond (Bij lijmdikte van [xx] mm en [xx]% hechtvlak)	Initieel: droog	[waarde in kPa]	Niet bepaald	-
	Nat na 2 uur drogen	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	-
	Nat na 7 dagen droge	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	-
Lijm – [type]-isolatie (Bij lijmdikte van [xx] mm en [xx]% hechtvlak)	Initieel: droog	[waarde in kPa]	Niet bepaald	-
	Nat na 2 uur drogen	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	-
	Nat na 7 dagen droge	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	-
Eencomponent PUR schuim (als lijm) – ondergrond (beton of metselwerk)	Initieel: droog	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]	-

5.4 AFSCHUIFSTERKTE EN AFSCHUIFMODULUS

De afschuifsterkte en de afschuifmodulus van de thermische isolatieplaten van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen zijn hieronder weergegeven.

Type isolatie	Afschuifsterkte/ afschuifmodulus	Minimale waarde [kPa]	Gemiddelde waarde [kPa]
[type]-isolatie	Afschuifsterkte	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]

	Afschuifmodulus	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]
[type]-isolatie	Afschuifsterkte	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]
	Afschuifmodulus	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]

5.5 TREKSTERKTE THERMISCHE ISOLATIE HAAKS OP HET GEVELOPPERVLAK [FACULTATIEF EN ALLEEN OP TE NEMEN BIJ SYSTEMEN DIE GEHEEL OF GEDEELTELIJK MECHANISCH BEVESTIGD ZIJN EN WAARBIJ DE MECHANISCHE BEVESTIGING DE HOOFDBEVESTIGING IS]

De treksterkte van de thermische isolatieplaten van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen zijn hieronder weergegeven.

Type isolatie	Conditie	Minimale waarde [kPa]	Gemiddelde waarde [kPa]
[type]-isolatie	Initieel (droog)	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]
	Nat	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]
[type]-isolatie	Initieel (droog)	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]
	Nat	[waarde in kPa]	[waarde in kPa]

5.6 WEERSTAND TEGEN WINDBELASTING [FACULTATIEF EN ALLEEN OP TE NEMEN BIJ SYSTEMEN DIE GEHEEL OF GEDEELTELIJK MECHANISCH BEVESTIGD ZIJN EN WAARBIJ DE MECHANISCHE BEVESTIGING DE HOOFDBEVESTIGING IS]

De weerstand tegen windbelasting is bepaald door het bepalen van de doortrekweerstand van de bij het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen behorende kunststof bevestigingsankers (pluggen), de lostrekweerstand van de isolatie en de bepaling van de weerstand tegen dynamische opwaartse winddruk.

De resultaten van de verschillende beproevingen om de weerstand tegen windbelasting te bepalen, zijn hieronder weergegeven.

5.7 DOORTREKWEERSTAND EN LOSTREKWEERSTAND

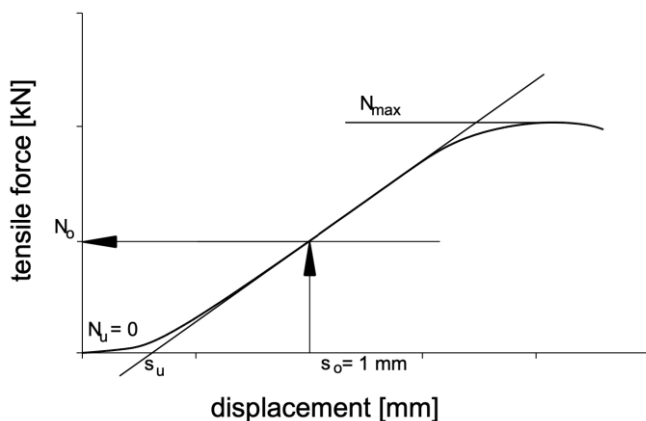
De doortrekweerstand en de lostrekweerstand is bepaald voor verschillende typen isolatie met verschillende pluggen.

5.7.1.1 [type]-isolatie

Type plug	Type weerstand	Conditie isolatie	Minimale waarde [kPa]	Gemiddelde waarde [kPa]
[Plugtype] met schot van [diameter] mm [schotelstijfheid] kN/mm	Doortrekweerstand	Initieel (droog)	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug $R_{\text{joist}} =$ kPa/plug	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug $R_{\text{joist}} =$ kPa/plug

		Nat	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug
			$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug	$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug
	Lostrekweerstand (statische schuimbloctest)	Initieel (droog)	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug
			$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug	$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug
		Nat	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug	$R_{\text{panel}} =$ kPa/plug
			$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug	$R_{\text{joist}} =$ kPa/plug
Plugtype 2...				

In onderstaand diagram is de vervorming van de plug als functie van de hierop uitgeoefende kracht weergegeven voor alle hierboven vermelde plugtypen.



[indien meerdere plugtypen, deze benoemen en in dit diagram opnemen]

De hier weergegeven prestaties zijn geldig voor alle dikten isolatiematerialen die met de beschreven plug mechanisch kunnen worden bevestigd, omdat de testen zijn uitgevoerd op de dunst mogelijke isolatieplaat (isolatiedikte [xx] mm)

3.1.9 Dynamische opwaartse winddruk

Met een test op een proefwand van 2,0 m x 2,5 m die is voorzien van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen, is de bestandheid tegen opwaartse winddruk vastgesteld. Hieruit is gebleken dat het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen bestand is tegen een windzuiging Q_1 van maximaal [xx] kPa. Hieruit wordt als volgt de karakteristieke ontwerpweerstand tegen windzuiging bepaald:

$$R_k = Q_1 \times C_s \times C_a$$

waarbij geldt:



- C_s is de statistische correctiefactor, bepaald volgens § 2.2.13 van de EAD 040083-33-0404. Deze factor ligt tussen de 0,85 en 1,0, afhankelijk van de betrouwbaarheid die aan de mechanische bevestiging moet worden gesteld.
- C_a is de geometriefactor. Voor het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen mag worden aangehouden $C_a = 1$.

5.8 DAMPDIFFUSIEWEERSTAND

De dampdiffusieweerstand van de pleisterafwerking en/of de afwerking met strips en het dampdiffusieweerstandsgetal voor de thermische isolatie (μ) zijn weergegeven in de verzameltabel hierboven van h. 5.

Uit het dampdiffusieweerstandsgetal (μ) van de isolatie van het hier bedoelde buitengevelisolatiesysteem / de hier bedoelde buitengevelisolatiesystemen, zijn hieronder de dampdiffusieweerstanden bij verschillende isolatiedikten aangegeven:

[Type] -isolatie	
Isolatiedikte [mm]	Sd-waarde [m]
Minimale isolatiedikte waarop windbelastingen zijn uitgevoerd	[waarde]
Etc.	

5.9 WARMTEWEERSTAND VAN HET GEHELE BUITENGEVELISOLATIESYSTEEM

[Tabel voor verbouw opnemen waarin R_c -waarde in stappen van 10 mm dikte toeneemt. Opbouw voorbeeldconstructie beschrijven, ook evt. pluggen benoemen]

[Tabel voor nieuwbouw opnemen waarin R_c in stappen van 10 mm in dikte toeneemt. Opbouw voorbeeldconstructie beschrijven, ook evt. pluggen benoemen]

Type isolatie	Isolatiedikte [mm]	Aantal pluggen [st./m ²]	R_c [m ² K/W]
...			

5.10 TREKSTERKTE GLASVEZELWAPENING

De treksterkte van de glasvezelwapening die in de mortelweefsellaag wordt gebruikt is in twee richtingen (schering- en inslagrichting) bepaald. Bovendien is de treksterkte bepaald voor en na veroudering. De hieruit volgende productkenmerken zijn hieronder weergegeven:

Productkenmerk	Richting	Staat	Waarde [N/mm]
Treksterkte glasvezelwapening	Schering	Initieel	[waarde] N/mm

		Verouderd	[waarde] N/mm ([xx] %)
	Inslag	Initieel	[waarde] N/mm
		Verouderd	[waarde] N/mm ([xx] %)
Rek glasvezelwapening	Schering	Verouderd	[xx] % van de initiële rek
	Inslag		[xx] % van de initiële rek

Hiermee wordt voldaan aan de in de BRL gestelde grenswaarden.

6 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

De verwerking dient te worden uitgevoerd volgens de verwerkingsvoorschriften die zijn opgenomen in deel-BRL 1328-01 voor het KOMO[®]-procescertificaat voor in-situ vervaardigde buitengevelisolatiesystemen met gepleisterde buitenafwerking. Aanvullend dient de verwerking te worden uitgevoerd volgens de verwerkingsvoorschriften van de houder van dit Attest-met-productcertificaat.

De verwerkingsvoorschriften hebben, in zijn algemeenheid betrekking op:

- bouwkundige randvoorwaarden aan het gebouw en de ondergrond;
- toepassingsbeperkingen.

Specifiek worden in de verwerkingsvoorschriften eisen gesteld aan:

- Verpakking en opslag;
- Aanmaken van lijmen en mortels;
- Aanbrengen van de isolatieplaten;
- Aanbrengen van de pluggen;
- Plaatsen van de hoekbeschermingsprofielen;
- Aanbrengen van de lijmen en mortels, alsmede van het wapeningsnet;
- Aanbrengen van de voorstrijklaag;
- Aanbrengen van de sierpleister;
- Uitvoeringsaanwijzingen;
- Overige randvoorwaarden voor het aanbrengen.

7 TOEPASSINGS- EN GEBRUIKSVOORWAARDEN

Een buitengevelisolatiesysteem kan pas in gebruik genomen worden na het aanbrengen van de sierpleisterafwerking of de afwerking met minerale strips.

Als een afwerking is voorzien met andere strips dan minerale strips, bijvoorbeeld met keramische baksteenstrips, geldt het volgende:

De afwerkingen met andere strips dan minerale strips valt buiten het toepassingsbereik van dit Attest-met-productcertificaat. Zie ook § 1.3 Systeemopbouw hierboven. Het

buitengevelisolatiesysteem voldoet echter pas aan de in deze kwaliteitsverklaring aangegeven prestaties en productkenmerken, na het aanbrengen van de eindafwerking met strips. Het buitengevelisolatiesysteem mag niet in gebruik genomen worden voordat deze eindafwerking is gerealiseerd.

8 WENKEN VOOR DE AFNEMER

- Controleer bij aflevering van de onder de “technische specificatie” vermelde producten of:
 - Geleverd is wat is overeengekomen;
 - Het merk en de wijze van merken juist is;
 - De producten geen zichtbare gebreken vertonen (bijv. als gevolg van transport).
 - In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken.
 - De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.
 - Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met «naam certificaathouder» en zo nodig met SKG-IKOB.
 - Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat opgenomen bepalingen en/of documenten van de certificaathouder.
 - Neem de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften in acht zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat en in de documenten van de certificaathouder.
 - Controleer of dit attest-met-productcertificaat nog geldig is, raadpleeg hiervoor de website van de certificatie-instelling: www.skqikob.nl

9 BIJLAGE

[toevoegen volgens verwijzing vanuit § 1.8]