

## «Reflecterend isolatieproduct voor het in-situ isoleren van vloeren/gevels/hellende daken»

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 «naam CI».

Dit attest is afgegeven conform het Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van «naam CI», en op basis van BRL 2114-55 'Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor reflecterende isolatieproducten voor het in-situ thermisch isoleren van vloeren, gevels en hellende daken', dd. «datum BRL» en het daarbij behorende algemene deel, BRL 2114-00 dd. «datum 1<sup>e</sup> deel-BRL».

De prestatie van «Naam product» toegepast onder de begane grondvloer / in een gevelconstructie / in een hellend dakconstructie \*kies wat van toepassing is, is beoordeeld in relatie tot het Besluit bouwwerken leefomgeving en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld..

Op basis daarvan verklaart «naam CI», dat:

- De met deze «Naam product» samengestelde vloerconstructie / gevelconstructie / hellend dakconstructie \*kies wat van toepassing is, de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest.
- De met deze «Naam product» samengestelde vloerconstructie / gevelconstructie / hellend dakconstructie \*kies wat van toepassing is, de prestaties in de toepassing leveren zoals opgenomen in dit attest, mits:
  - Wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde technische specificaties en toepassingsvoorwaarden;
  - Het aanbrengen van «Naam product» 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 «Naam product», noch op de samenstelling van en/of montage in de vloerconstructie / gevelconstructie / hellend dakconstructie \*kies wat van toepassing is.

Voor «naam CI»,

«handtekening»

«naam ondertekenaar»

Dit attest bestaat uit «aantal» pagina's

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

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

Raadpleeg hiertoe de website van «naam CI»: «website CI»

## 1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

### 1.1 ONDERWERP

Dit attest heeft betrekking op de productkenmerken en de prestaties in de toepassing van «naam product», voor de toepassing als vloerisolatie / gevelisolatie / hellend dakisolatie  
\*kies wat van toepassing is.

Het attest heeft betrekking op de volgende scopes van de deel-BRL 2114-55:

- het in-situ thermisch isoleren van een vloer boven een kruipruimte;
- het in-situ thermisch isoleren van een gevel;
- het in-situ thermisch isoleren van een hellend dak \*kies wat van toepassing is.

### 1.2 VOORWAARDEN PRODUCTKENMERKEN

De uitspraken in dit attest voor een reflecterend isolatiesysteem in een vloerconstructie / gevelconstructie / hellend dakconstructie met «naam product», zijn geldig indien het product voldoet aan de volgende voorwaarden:

Tabel 1 productkenmerken met bijbehorende bepalingmethode en eis vanuit de BRL 2114-55.

| Kenmerk                                                                                      | Bepalingmethode                                           | Eis BRL /Attest                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producttype                                                                                  | NEN-EN-ISO 22097                                          | Vermelden in attest.                                                                                                                                                   |
| Dikte [alleen opnemen bij producttypen 1, 2, 3]                                              | NEN-EN 823 i.c.m. NEN-EN 16863                            | Vermelden in attest.                                                                                                                                                   |
| Emissiviteit                                                                                 | NEN-EN-ISO 22097 en NTA 8800                              | $\epsilon_{\text{declared}}$ en $\epsilon_{\text{calc}}$ van product en van hechttape, alsmede toeslagfactor voor vervuiling, vermelden in attest.                     |
| Warmteweerstand product [alleen bij methoden A, B en C]                                      | NEN-EN-ISO 22097 i.c.m. NTA 8800                          | $R_{\text{declared}}$ en $R_{\text{reken}}$ vermelden in attest.                                                                                                       |
| Warmteweerstand aangrenzende luchtlagen [alleen bij methoden A, B en C]                      | NEN-EN-ISO 6946 / NTA 8800                                | $R_{\text{cav}}$ voor een ongeventileerde, zwak en sterk geventileerde luchtpouw, incl. toegestane spouwbreedtes, vermelden in attest.                                 |
| Warmteweerstand totale systeem [facultatief bij methoden A, B en C; verplicht bij methode D] | NEN-EN-ISO 22097 i.c.m. NTA 8800                          | $R_{\text{declared}}$ en $R_{\text{reken}}$ van het gehele systeem (product + aangrenzende luchtlagen) vermelden in attest.                                            |
| Waterdampdoorlatendheid                                                                      | NEN-EN 12572 / NEN-EN 1931 [kies welke van toepassing is] | Sd-waarde vermelden in attest.                                                                                                                                         |
| Luchtdoorlatendheid [facultatief]                                                            | NEN-EN 12114                                              | $q_{v,50}$ vermelden in het attest.                                                                                                                                    |
| Brandclassificatie                                                                           | NEN-EN 13501-1                                            | Brandklasse vermelden in attest                                                                                                                                        |
| Weerstand tegen scheuren                                                                     | NEN-EN 12310-1                                            | $\geq 50$ N (zowel voor als na veroudering; zowel in lengte als in dwarsrichting). Waarden worden vermeld in het attest. Tevens wordt vermeld dat het product voldoet. |

|                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treksterkte evenwijdig aan de oppervlakte                      | NEN-EN 12311-1                                                                                                                                 | ≥ 2x massa van het product in de grootst verkrijgbare handelsafmetingen. Waarden in lengte- en dwarsrichting worden vermeld in attest. Tevens wordt de verlenging in % in lengte- en dwarsrichting vermeld in het attest. Tevens wordt vermeld dat het product voldoet. |
| Waterdichtheid <i>[alleen bij gevels en/of hellende daken]</i> | NEN-EN 1928 methode A i.c.m. NEN-EN 13859-1 <i>[alleen vermelden bij hellende daken]</i> / NEN-EN 13859-2 <i>[alleen vermelden bij gevels]</i> | Categorie volgens NEN-EN 16863 vermelden in attest.                                                                                                                                                                                                                     |
| Lengte en breedte                                              | NEN-EN 822                                                                                                                                     | Vermelden in attest, incl. de bepaalde toleranties in %.                                                                                                                                                                                                                |
| Trekweerstand van zelfklevende tape                            | NEN-EN-ISO 11339, veroudering volgens NEN-EN-ISO 22097                                                                                         | In het attest wordt het procentuele verschil tussen de gemiddelde trekweerstand van de zelfklevende hecht tape voor en na veroudering vermeld, in procenten.                                                                                                            |

## 1.2.1 PRODUCTPRESTATIES REFLECTEREND ISOLATIEPRODUCT

### 1.2.1.1 PRODUCTTYPE

«Naam product» is, conform NEN -EN-ISO 22097, geclassificeerd als type 1 / 2 / 3 / 4

*\*kies wat van toepassing is*

*[indien type 1]*

(vlakke en gladde evenwijdige oppervlakten, voorzien van een reflecterende laag)

*[indien type 2]*

(gelijkmatige dikte en evenwijdige zijden, enigszins samendrukbaar en met een ruwheid door inkepingen (indien samengedrukt) van niet meer dan 5 mm aan weerzijden)

*[indien type 3]*

(onregelmatige dikte zonder vlakke parallelle zijden, ook niet na samendrukken. Voorzien van reflecterende laag)

*[indien type 4]*

(dunne reflecterende film of plaat met een dikte van minder dan 2 mm dat in een of meerdere lagen onder de vloer wordt toegepast om de warmteweerstand te verhogen door de ingesloten luchtruimten)

### 1.2.1.2 DIKTE

*[alleen vermelden bij type 1, 2 of 3]*

De dikte bedraagt .... mm

De dikte is bepaald conform NEN-EN 823. Bij de bepaling van de dikte is, conform NEN-EN 16863 bijlage E, een minimale druk uitgeoefend van 3 of 25 Pa.



## 1.2.1.3 EMISSIVITEIT

[indien slechts 1 zijde reflecterend is, of beide reflecterende zijden gelijk zijn]

$\epsilon_{\text{declared}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

$\epsilon_{\text{calc}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

[indien beide reflecterende zijden van elkaar verschillen]

Voor de ..... zijde van het product geldt onderstaande:

$\epsilon_{\text{declared}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

$\epsilon_{\text{calc}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

Voor de ..... zijde van het product geldt onderstaande:

$\epsilon_{\text{declared}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

$\epsilon_{\text{calc}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

[onderstaande altijd vermelden]

Indien het reflecterend isolatieproduct niet wordt toegepast in een hermetisch afgesloten spouw of ruimte, moet, conform § C.3.5 van NTA 8800, een toeslag voor vervuiling worden opgeteld. Deze is afhankelijk van de oriëntatie van de reflecterende zijde, zoals hieronder aangegeven in tabel 2.

Tabel 2 Toeslagfactor voor vervuiling bij niet-hermetisch afgesloten spouwen/luchtrouten cf. § C.3.5 van NTA 8800

| Oriëntatie reflecterende zijde | $\Delta\epsilon_{\text{vervuiling}}$        |
|--------------------------------|---------------------------------------------|
| Naar boven                     | $\epsilon = 0,9$                            |
| Naar beneden                   | $\Delta\epsilon_{\text{vervuiling}} = 0,00$ |
| Verticaal                      | $\Delta\epsilon_{\text{vervuiling}} = 0,04$ |

Deze toeslag voor vervuiling dient te worden opgeteld bij de  $\epsilon_{\text{calc}}$ .  $\Delta\epsilon = 0,04$  bij de  $\epsilon_{\text{calc}}$  worden opgeteld.

## 1.2.1.4 WARMTEWEERSTAND PRODUCT

[indien producttypen 1, 2, 3 waarbij warmteweerstand is bepaald op basis van methoden A (Guarded Hot Plate), B (warmtestroommeter) of C (Hotbox)]

$R_{\text{iso;declared}} = x,xx$  m<sup>2</sup>K/W (bepaald volgens § E.2.2.2.2 van NTA 8800 in combinatie met h. 7 van NEN-EN-ISO 22097).

$R_{\text{iso;calc}} = x,xx$  m<sup>2</sup>K/W (bepaald volgens § E.2.1 van NTA 8800)

[indien producttype 4]

De warmteweerstand van het reflecterend isolatieproduct zelf is verwaarloosbaar. De warmteweerstand van het systeem van het toegepaste reflecterend isolatieproduct in combinatie met de aangrenzende luchtlagen, is volledig gebaseerd op de

warmteweerstand van de aangrenzende luchtlagen, zoals benoemd in § 1.2.1.5 van dit attest.

## 1.2.1.5 WARMTEWEERSTAND AANGRENZENDE LUCHTLAGEN

[Paragraaf niet van toepassing bij producttype 4]

De warmteweerstand  $R_{cav}$  van de aangrenzende luchtlagen zijn bepaald volgens § 6.9 en bijlage D van NEN-EN-ISO 6946. Daarbij zijn de volgende vaste uitgangspunten gehanteerd:

1. Richting van de warmtestroom: naar boven / naar beneden / verticaal [kies wat van toepassing is]
2. Gemiddelde temperatuur van de luchtlaag van 10 °C (uitgangspunt volgens § D.2 van NEN-EN 16863);
3. Temperatuurverschil van max. 5 K tussen de oppervlakken aan weerszijden van de luchtlaag (uitgangspunt volgens § D.2 van NEN-EN 16863).

Overige uitgangspunten zijn afleesbaar in de tabel hieronder.

Tabel 3 Waarden voor  $R_{cav}$  voor verticale luchtlagen / luchtlagen onder een hoek van 30° / 45° / 60° ten opzichte van het horizontale vlak [kies wat van toepassing is] en bij emissiviteit  $\epsilon_{calc} = 0,xx$  aan één zijde van de luchtlaag [waarde uit § 1.2.2.3 hierboven]

| Dikte<br>luchtlaag [mm] | $R_{cav}$ [m <sup>2</sup> K/W] |                   |                    |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
|                         | Niet geventileerd              | Zwak geventileerd | Sterk geventileerd |
| 10                      |                                |                   |                    |
| 15                      |                                |                   |                    |
| 20                      |                                |                   |                    |
| 25                      |                                |                   |                    |
| 30                      |                                |                   |                    |
| 40                      |                                |                   |                    |
| 50 - 300                |                                |                   |                    |

[Opmerking 1: evt. schematische doorsnede toevoegen van mogelijke constructieopbouw voor dit product]

[Opmerking 2: Bij daken moeten, cf. BRL 2114-55 § 3.3.6.4, tabellen voor drie dakhellingen worden opgenomen: 30°, 45° en 60°]

## 1.2.1.6 WARMTEWEERSTAND VAN HET REFLECTEREND ISOLATIESYSTEEM ALS GEHEEL

[Indien warmteweerstand bepaald met methode A of methode B, of methode C voor producttype 1 of 2 met ruwheid tot 5 mm]

De warmteweerstand van het reflecterend isolatiesysteem als geheel bestaat uit de som van de warmteweerstand van het product zelf (zie § 1.2.1.4 hierboven) en de warmteweerstand van de luchtlaag of luchtlagen die direct grenzen aan het geïnstalleerde product (zie § 1.2.1.5).

Bij de bepaling van de warmteweerstand van de gehele constructie mag de warmteweerstand van de spouw, conform § C.3 van de NTA 8800 dan niet meer in rekening worden gebracht.

Bovendien moet rekening worden gehouden met doorbrekingen van de isolatielaag als gevolg van samengestelde constructies (bijlage C van NTA 8800) en als gevolg van evt. bevestigingshulpmiddelen (§ 8.2.2.2.3 van NTA 8800).

[indien warmteweerstand bepaald met methode C voor producttype 2 met ruwheid > 5 mm of voor producttype 3]

De warmteweerstand van het reflecterend isolatiesysteem als geheel is integraal bepaald. Daarbij is geen onderscheid te maken tussen de warmteweerstand van het reflecterend isolatieproduct en de aangrenzende luchtlaag / luchtlagen. De bepaalde warmteweerstanden zijn hieronder weergegeven.

[tabel opnemen of losse waarden, in beide gevallen randvoorwaarden aangeven].

Deze warmteweerstanden mogen worden toegepast indien voldaan wordt aan de volgende randvoorwaarden:

- Een aangrenzende luchtlaag is niet geventileerd / zwak geventileerd [kies wat van toepassing is].
- Een aangrenzende luchtlaag heeft een breedte van niet minder dan ... mm en niet meer dan ... mm.
- Het reflecterend isolatieproduct wordt bevestigd met ... [type bevestiging aangeven en evt. randvoorwaarden, zoals ook gemeten in hotbox (h.o.h. afstanden, typen, etc.)]
- Het reflecterend isolatieproduct wordt bevestigd tegen een houten raamwerk van profielen met een afmeting van ... x ... mm en een h.o.h. afstand van ... mm.

[evt. afbeeldingen of tekeningen toevoegen ter verduidelijking]

Indien warmteweerstand bepaald met methode D voor producttype 4]

De warmteweerstand van het reflecterend isolatiesysteem als geheel is integraal bepaald. Daarbij is geen onderscheid te maken tussen de warmteweerstand van het reflecterend isolatieproduct en de aangrenzende luchtlaag / luchtlagen. De emissiviteit, zoals beschreven in § 1.2.1.3 is daarbij leidend. Op basis daarvan is de warmteweerstand van het systeem bepaald op grond van bijlage D van NEN-EN-ISO 6946.

Uitgangspunt daarbij is dat het reflecterend isolatieproduct grenst aan hermetisch afgesloten luchtlagen, waardoor geen vervuiling van het oppervlak kan plaatsvinden.

De schematische opbouw van het systeem is als volgt:

[schematische doorsnede of plaatje invoegen]

De warmteweerstand van dit reflecterend isolatiesysteem tussen vloer en kruipruimte bedraagt, op basis van bijlage D van NEN-EN-ISO 6946: ...,xx m<sup>2</sup>K/W.

## 1.2.1.7 WATERDAMPDOORLATENDHEID

Sd = ... m

Deze waarde is bepaald conform NEN-EN 12572 / NEN-EN 1931 [kies wat van toepassing is]

[indien de volgens § 3.5.7 bepaalde waterdampdoorlatendheid voldoet aan  $S_d \leq 2$  m en bedoeld is voor montage in gevel of dak]

Het hier bedoelde reflecterend isolatieproduct is geschikt voor montage van buitenaf en van binnenaf.

[indien de volgens § 3.5.7 bepaalde waterdampdoorlatendheid voldoet aan  $S_d > 2$  m en bedoeld is voor montage in gevel of dak]

Het hier bedoelde reflecterend isolatieproduct is geschikt voor montage van binnenaf. Montage van buitenaf van het hier bedoelde reflecterend isolatieproduct, is alleen aan te raden na vochtbalansberekeningen en daarbij behorend aanvullend projectadvies

## 1.2.1.8 LUCHTDOORLATENDHEID



[facultatief]

$q_{v,50} = \dots \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  bij 50Pa luchtdrukverschil

Deze waarde is bepaald conform NEN-EN 12114.

[evt. aanvullende opmerkingen of aandachtspunten vermelden, bijv. over geschikte of ongeschikte toepassingen]

## 1.2.1.9 BRANDCLASSIFICATIE

Brandklasse: A1/A2/B/C/D/E/F [kies wat van toepassing is]

Rookklasse: s1/s2/s3 [kies wat van toepassing is, facultatief]

Druppelklasse: d0/d1/d2 [kies wat van toepassing is, facultatief]

Deze waarden zijn bepaald conform NEN-EN 13501-1.

[evt. aanvullende opmerkingen of aandachtspunten vermelden]

## 1.2.1.10 WEERSTAND TEGEN SCHEUREN

Tabel 4 Weerstand tegen scheuren

| Voor of na veroudering | Richting |       | Weerstand tegen scheuren [N] |
|------------------------|----------|-------|------------------------------|
|                        | Lengte   | Dwars |                              |
| VOOR                   | x        |       | ...                          |
|                        |          | x     | ...                          |
| NA                     | x        |       | ...                          |
|                        |          | x     | ...                          |

Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 N die vereist is volgens de BRL 2114-55.

Deze waarden zijn bepaald conform NEN-EN 12310-1.

## 1.2.1.11 TREKSTERKTE EVENWIJDIG AAN DE OPPERVLAKTE

De treksterkte evenwijdig aan de oppervlakte is hieronder weergegeven in tabel 5.

Tabel 5 Treksterkte evenwijdig aan de oppervlakte

| Lengte- of dwarsrichting | Treksterkte [N] | Uitrekking [%] |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| LENGTE                   | ...             | ...            |
| DWARS                    | ...             | ...            |

Uitgaande van een maximaal gewicht van dit product in handelsafmetingen van ... N, is de treksterkte evenwijdig aan de oppervlakte meer dan tweemaal groter. Daardoor wordt voldaan aan de eis die hiervoor is gesteld volgens de BRL 2114-55.

## 1.2.1.12 WATERDICHTHEID

[facultatief voor toepassingen die aan de warme zijde van een constructie worden toegepast en voor toepassingen onder de vloer boven een kruipruimte]

Waterdichtheids categorie: W1 (waterdicht) / W2 / W3 [kies wat van toepassing is]



Deze waarde is bepaald conform NEN-EN 16863, op grond van beproevingen volgens NEN-EN 1928 methode A, met inbegrip van de aanpassingen die hiervoor in NEN-EN 13859-1 / NEN-EN 13859-2 [kies wat van toepassing is: resp. gevels/hellende daken].

[evt. aanvullende opmerkingen of aandachtspunten vermelden]

## 1.2.1.13 LENGTE EN BREEDTE

Nominale lengte handelsproduct: ... m ± ... %

Nominale breedte handelsproduct: ... m ± ... %

Deze waarden zijn bepaald volgens NEN-EN 822.

## 1.2.2 PRODUCTPRESTATIES ZELFKLEVENDE HECHTTAPE

### 1.2.2.1 EMISSIVITEIT

$\varepsilon_{\text{declared}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

$\varepsilon_{\text{calc}} = 0,xx$  [2 decimalen cf. § D7.1 NEN-EN-ISO 22097]

Indien het reflecterend isolatieproduct niet wordt toegepast in een hermetisch afgesloten spouw of ruimte, moet, conform § C.3.5 van NTA 8800, een toeslag voor vervuiling worden opgeteld. Deze is afhankelijk van de oriëntatie van de reflecterende zijde, zoals hieronder aangegeven in tabel 1 hierboven.

### 1.2.2.2 TREKWEERSTAND ZELFKLEVENDE TAPE

[alleen indien een zelfklevende hechttape is voorgeschreven door leverancier]

De trekweerstand van de zelfklevende hechttape bedraagt na veroudering  $\left[ \frac{\text{trekweerstand na veroudering}}{\text{trekweerstand voor veroudering}} \times 100 \right]$  % van de trekweerstand voor veroudering.

Deze waarde is bepaald met de T-afpeltest volgens NEN-EN-ISO 11339 in combinatie met bijlage D.5 van NEN-EN-ISO 22097.

## 2 TERMEN EN DEFINITIES

### 2.1 EMISSIVITEIT

De emissiviteit of de *emissiegraad* van een oppervlak is de mate van effectiviteit in het uitstralen van energie als [warmtestraling](#). Warmtestraling is elektromagnetische straling; voorwerpen van hoge temperaturen zenden zichtbaar licht uit, terwijl voorwerpen op kamertemperatuur [infrarood licht](#) uitzenden. Kwantitatief is de emissiviteit het verschil tussen thermische straling van een oppervlakte en de straling van een oppervlak van een [zwart lichaam](#) op dezelfde temperatuur.

De emissiviteit van een materiaal wordt uitgedrukt in een dimensieloos getal  $\varepsilon$  tussen 0 en 1 waarbij een materiaal met een  $\varepsilon = 1$  alle opvallende warmtestraling uitzendt (zwart lichaam) en een materiaal met een  $\varepsilon = 0$  alle opvallende warmtestraling reflecteert.

Standaard steenachtige bouwmaterialen hebben gemiddeld een  $\varepsilon \geq 0,9$ . Een reflecterende folie heeft een  $\varepsilon \leq 0,1$ .

## 2.2 PRODUCTTYPE

Een reflecterend isolatiesysteem is te onderscheiden in vier producttypen volgens NEN-EN-ISO 22097. Deze zijn afhankelijk van de mate van samendrukbaarheid in het vereiste meetapparaat voor de thermische prestatie in combinatie met de ruwheid (Engels: indentation) van de reflecterende oppervlakten aan de buitenzijden van het product. Die ruwheid wordt uitgedrukt in de diepte van de (ondiepe) luchtkamers die aan het oppervlak overblijven als je het product tegen een glad oppervlak plaatst. De producttypes zijn vooral van belang voor de vereiste beproevingen en bepalingsmethoden bij attestering.

## 2.3 REFLECTEREND MATERIAAL

Een materiaal in een reflecterend isolatiesysteem is, conform de opmerkingen a in de tabellen C.3 en C.4 in bijlage C.3.5 van NTA 8800, als reflecterend aan te merken als het een  $\varepsilon \leq 0,1$  heeft. Een reflecterend oppervlak is een oppervlak met een lage emissiviteit.

### 3 PRESTATIES OP GROND VAN HET BESLUIT BOUWWERKEN LEEFOMGEVING (BBL)

#### BESLUIT BOUWWERKEN LEEFOMGEVING (BBL)

Tabel 6 Bbl-regels die relevant zijn in het kader van dit attest

| Afdeling Bbl      | Afd./ § | Artikel en lid                                      | Verwijzing naar artikel | Type                           |
|-------------------|---------|-----------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Energiezuinigheid | 4.4.1   | 4.152 lid 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10<br>4.154 lid 1, 2 |                         | Nieuwbouw                      |
|                   |         | 4.156 lid 1, 2, 3                                   | 4.152 (deels)<br>4.154  | Tijdelijk<br>bouwwerk          |
|                   | 4.1     | 4.8 lid 1, 2                                        | 3.84 lid 1 - 6          |                                |
|                   | 5.2     | 5.4 lid 1, 2, 4<br>5.5 lid 1, 2, 3                  | 4.154 lid 1, 2 (RVN)    | Verbouw                        |
|                   |         | 5.3                                                 | 5.20 lid 1, 2, 4, 5     |                                |
|                   | 5.2     | 5.7 lid 1, 2, 3                                     | 3.84 lid 1 - 6          | Wijzigen<br>gebruiksfunctie    |
|                   | 5.2     | 5.6 lid 1, 2                                        |                         | Verplaatsen<br>gebruiksfunctie |

(RVN) = grenswaarde is rechtens verkregen niveau

(spec.) = specifieke grenswaarde onder verwijzing naar dit artikel

#### 3.1 ENERGIEZUINIGHEID

Bij toepassing van een reflecterend isolatieproduct wordt de warmtestraling beperkt door de aanwezigheid van een materiaal met een lage emissiviteit die grenst aan een al dan niet geventileerde luchtlaag. De warmteweerstand van het reflecterend isolatiesysteem dat hierdoor ontstaat (een of meerdere flankerende luchtlagen waarin het hier bedoelde reflecterend isolatieproduct grenst) wordt in dit attest vermeld. De hier aangegeven isolatiewaarde van het reflecterend isolatiesysteem kan alleen worden bewerkstelligd indien de flankerende luchtlagen die grenzen aan het geïnstalleerde reflecterend isolatieproduct, voldoen aan de hiervoor aangegeven randvoorwaarden.

[In producttype 2, 3 die gemeten zijn volgens methode C en voor producttype D waarvan de Rc bepaald is volgens methode D onderstaande vermelden]

De hier beschreven warmteweerstand geldt voor het reflecterend isolatiesysteem in zijn toepassing. Dat betekent dat het is bepaald van het volgens de verwerkingsvoorschriften

en toepassingsvoorwaarden aangebrachte reflecterend isolatieproduct in combinatie met de luchtlag / luchtlagen met de daarbij aangegeven afmetingen en wijze van ventilatie.

*[bij producten boven een kruipruimte onderstaande vermelden]*

De kruipruimte zelf maakt geen onderdeel uit van het reflecterend isolatiesysteem waarvan de  $R_c$ -waarde is bepaald.

### 3.1.1 BEPALINGSMETHODE

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

*[In producttypen 1 of 2 die gemeten zijn volgens methoden A of B onderstaande vermelden]*

In de aangegeven isolatiewaarden is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van doorbrekingen, zoals van mechanische bevestigingen. Evt. mechanische bevestigingen moeten aanvullend, volgens de NTA 8800 in rekening worden gebracht *[indien van toepassing]*.

### 3.1.2 GRENSWAARDEN

Minimumgrenswaarden volgen uit het Bbl, zie hiervoor tabel 6 hierboven. In § 4.1.2.2 van BRL 2114-55 zijn die verder toegelicht.

Verder geldt dat bij nieuwbouw een hogere waarde vereist kan zijn als gevolg van de energieprestatieberekening (BENG-berekening), of dat bij verbouw een hoger rechtens verkregen niveau geldt dan de minimumvoorschriften. De toepasser behoort dit, voorafgaand aan de uitvoeringswerkzaamheden te controleren.

### 3.1.3 PRESTATIE IN DE TOEPASSING

Voor nieuwbouw geldt dat de  $R_c$ -waarde bepaald dient te worden volgens bijlage C van de NTA 8800. Hiervoor dient de warmteweerstand van elke, in het constructieonderdeel aanwezige, laag te worden meegerekend. Voor het reflecterend isolatieproduct dient hiervoor de  $R_{iso;calc}$  uit § 1.2.1.4 van dit attest te worden gebruikt. Voor de warmteweerstand van de hieraan grenzende luchtspouw(en) dient de  $R_{cav}$ , zoals weergegeven in tabel 3 van § 1.2.1.5, daarbij te worden opgeteld. Tezamen vormt dit de  $R_{iso;calc}$  van het isolatiesysteem, zoals ook beschreven in § 1.2.1.6 van dit attest.

Bij verbouw mag de  $R_c$ -waarde op dezelfde wijze als voor nieuwbouw worden bepaald, als aannemelijk is hoe de precieze opbouw van de uitwendige scheidingsconstructie is.

Indien de precieze opbouw van de uitwendige scheidingsconstructie niet duidelijk is, moet de  $R_c$  van de uitwendige scheidingsconstructie worden bepaald volgens bijlage I van NTA 8800. Hiervoor geldt formule I.2 uit § 1.2.1.4 van de NTA 8800. Deze luidt als volgt:

$$R_c = \frac{d_{iso}}{\lambda_{equi;ntr}} + R_{ad}$$

Daarbij geldt voor de eerste term  $\frac{d_{iso}}{\lambda_{equi;ntr}} = R_{iso;calc}$ , zoals vermeld in § 1.2.1.4 van dit attest.

Voor  $R_{ad}$  geldt de forfaitaire waarde voor alle aanvullende lagen in het dichte constructieonderdeel zoals beschreven in § 1.2.1.4 van NTA 8800. Alle effecten van verankeringen, vocht en veroudering zijn hierin forfaitair verwerkt. De volgende waarden dienen hiervoor te worden aangehouden.

*Tabel 7 Forfaitaire waarden voor aanvullende constructielagen in een uitwendige scheidingsconstructie waarvan de opbouw niet precies bekend is en waarin verankeringen, vocht en veroudering zijn verwerkt,  $R_{ad}$*



| <i><b>Uitwendige scheidingsconstructie</b></i> | <i><b>R<sub>ad</sub> [m<sup>2</sup>K/W]</b></i> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Gevel                                          | 0,36                                            |
| Vloeren                                        | 0,15                                            |
| Daken                                          | 0,22                                            |

## 4 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

De verwerking van het product dient te worden uitgevoerd volgens de verwerkingsvoorschriften van de leverancier. Deze verwerkingsvoorschriften worden bij elke levering door de leverancier meegeleverd of kenbaar gemaakt.

## 5 TOEPASSINGS- EN GEBRUIKSVOORWAARDEN

De in dit attest vermelde prestaties gelden uitsluitend voor «naam product»

### 5.1 PRODUCTIDENTIFICATIE

«Naam product» is als volgt samengesteld:

[Beschrijving samenstelling volgens leverancier] (zie § 3.2.4 in BRL 2114-00)

Dit product is herkenbaar door de volgende identificatiecodering op het product / op de verpakking van het product [kies wat van toepassing is]

### 5.2 HULPMATERIALEN EN -PRODUCTEN

De volgende hulpmaterialen en -producten mogen worden toegepast bij de verwerking van «naam product»:

#### 5.2.1 ZELFKLEVENDE HECHTTAPE

[beschrijving]

#### 5.2.2 MECHANISCHE BEVESTIGINGSMIDDELEN

[indien van toepassing]

[beschrijving]

#### 5.2.3 OVERIGE HULPMATERIALEN EN -PRODUCTEN

[indien van toepassing]

[beschrijving]

### 5.3 VERVOER EN OPSLAG

«Naam product» moet in de originele fabrieksverpakking worden vervoerd en opgeslagen. Producten uit geopende verpakkingen moeten gecontroleerd worden op beschadigingen (mechanische beschadigingen of beschadigingen van het reflecterend oppervlak) en de verpakking dient vervolgens te worden gerepareerd zolang het product nog niet verwerkt wordt.

### 5.4 LUCHTLAAG



Een luchtlaag aangrenzend aan het reflecterend oppervlak van het product dient in opgeleverde staat te voldoen aan de randvoorwaarden die uitgangspunt zijn geweest voor het bepalen van de thermische prestatie. De volgende kenmerken van de luchtlaag moeten daarbij in acht genomen worden:

## 5.4.1 DIKTE VAN DE LUCHTLAAG

Breedte en hoogte van het reflecterend oppervlak bedraagt ten minste 10 x de dikte van de luchtlaag.

De dikte van de luchtlaag kan van invloed zijn op de warmteweerstand die aan de luchtlaag mag worden toegedicht

## 5.4.2 VENTILATIE VAN DE LUCHTLAAG.

Daarbij dienen de criteria uit bijlage C.3 van NTA 8800 te worden gehanteerd voor het aantal aanwezige openingen per m1 (verticale luchtlagen) of per m2 (horizontale luchtlagen tot 30°). Deze zijn hieronder weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 Voorwaarden voor maximaal toegestane openingen in de constructie bij niet, zwak en sterk geventileerde luchtlagen

| Type ventilatie | Toegestane openingen (a) naar luchtlaag      |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                 | Verticale luchtlaag                          | Horizontale luchtlaag                        |
| Niet            | $a < 500 \text{ mm}^2/\text{m}^1$            | $a < 500 \text{ mm}^2/\text{m}^2$            |
| Zwak            | $500 \leq a < 1.500 \text{ mm}^2/\text{m}^1$ | $500 \leq a < 1.500 \text{ mm}^2/\text{m}^2$ |
| Sterk           | $a > 1.500 \text{ mm}^2/\text{m}^1$          | $a > 1.500 \text{ mm}^2/\text{m}^2$          |

Open stootvoegen bestemd voor afvoer van doorgeslagen regenwater hoeven niet als ventilatieopening te worden beschouwd.

## 5.4.3 VERVUILING

Indien geen toeslag voor vervuiling is toegepast op een luchtlaag die grenst aan een verticaal geplaatst reflecterend oppervlak of op een reflecterend oppervlak dat naar boven is gericht, moet elke luchtlaag die grenst aan dit reflecterend oppervlak aantoonbaar hermetisch afgesloten zijn aan alle kanten waardoor er door de jaren heen geen vervuiling kan plaatsvinden van het reflecterend oppervlak en de emissiviteit intact blijft en daardoor ook de gedeclareerde warmteweerstand.

## 5.5 BRAND- EN ROOKKLASSE

Indien het reflecterend isolatieproduct niet rechtstreeks voldoet aan de brand- en/of rookklasse volgens de regels van het Bbl, mag het project pas worden opgeleverd zodra de constructie aan de zijde waaraan de isolatie is aangebracht, zodanig is afgewerkt dat wordt voldaan aan de gestelde regels.

## 6 WENKEN VOOR DE AFNEMER

- Controleer bij aflevering van de onder de “technische specificatie” vermelde producten of:
  - Wordt voldaan aan de voorwaarden gesteld aan de productkenmerken zoals opgenomen onder Technische Specificatie.
  - Geleverd is wat is overeengekomen;

- De producten geen zichtbare gebreken vertonen (bijv. als gevolg van transport).
- Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met «naam certificaathouder» en zo nodig met «naam CI»
- Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de in dit attest opgenomen bepalingen en/of documenten van de certificaathouder.
- Neem de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften in acht zoals opgenomen in dit attest en in de documenten van de certificaathouder.
- Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiervoor de website van de certificatie-instelling: «website CI»

**7 BIJLAGE**

[toevoegen volgens verwijzing vanuit § 1.8]