



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 3105

Gepubliceerd d.d. «...-...-20..»

**BEOORDELINGSRICHTLIJN**  
**VOOR HET KOMO-ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR**  
**(ZONWEREND)(WARMTEREFLECTEREND) ISOLEREND DUBBELGLAS**  
**VOOR THERMISCHE ISOLATIE MET TPS-RANDAFDICHTING**

Contactpersoon: Bas van galen

Emailadres: bas.van.galen@kiwa.com

Vastgesteld door het CvD Gevel d.d. ...-...-20...

Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. ...-...-20...



## Voorwoord

Deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen Gevel, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van “College van Deskundigen” of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een KOMO-attest-met-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificatie-instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een KOMO- attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.
- De periodieke beoordelingen ten behoeve van de instandhouding van een afgegeven KOMO-attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.

In de BRL zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- De BRL is aangepast aan het nieuwe Besluit bouwwerken leefomgeving
- Het nieuwe KOMO-BRL-format is toegepast
- De weather-o-metertest is vervangen door de lange-klimaattest
- Toevoeging Tabel 7 – Programma en frequentie productverificaties
- De weather-o-metertest is vervangen door de lange-klimaattest (zie Tabel 7)
- Eis hoogte randafdichting is verduidelijkt (zie par. 5.1.9.4)

**Uitgever(s):****Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchilllaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© «jaar» Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V. Het gebruik van het wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## Inhoudsopgave

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                                                  | 2  |
| 1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen .....                                         | 5  |
| 1.1 Inleiding .....                                                                              | 5  |
| 1.2 Onderwerp en toepassingsgebied .....                                                         | 5  |
| 1.2.1 Onderwerp .....                                                                            | 5  |
| 1.2.2 Toepassingsgebied .....                                                                    | 5  |
| 1.3 Geldigheid .....                                                                             | 5  |
| 1.4 Relatie met Wet- en regelgeving .....                                                        | 5  |
| 1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011) .....                                | 5  |
| 1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving .....                                                      | 5  |
| 1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen .....                            | 5  |
| 1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat .....                                                     | 6  |
| 1.7 Merken en aanduidingen .....                                                                 | 6  |
| 2 Terminologie .....                                                                             | 8  |
| 2.1 Definities .....                                                                             | 8  |
| 2.1.1 Certificaathouder .....                                                                    | 8  |
| 2.1.2 Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie .....                     | 8  |
| 2.1.3 Zonwerend warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie .....           | 8  |
| 2.1.4 Coating .....                                                                              | 8  |
| 2.1.5 Tweevoudige randafdichting met TPS-kit .....                                               | 8  |
| 2.1.6 Thermo Plastic Spacer (TPS) .....                                                          | 8  |
| 2.2 Symbolen .....                                                                               | 9  |
| 3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen .....                         | 10 |
| 3.1 Ontwerp / type .....                                                                         | 10 |
| 3.2 Grondstoffen, producten en of materialen .....                                               | 10 |
| 3.2.1 Glastypen .....                                                                            | 10 |
| 3.2.2 Materialen voor kitvoegen .....                                                            | 10 |
| 3.3 Verwerkingsvoorschriften .....                                                               | 11 |
| 3.4 Samenstelling .....                                                                          | 11 |
| 3.5 Productie-/realisatieproces .....                                                            | 11 |
| 4 Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing .....                                      | 12 |
| 4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving .....                                 | 12 |
| 4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving .....                       | 12 |
| 4.1.2 Veiligheid, Bbl afdeling 3.2, 4.2 en 5.2 .....                                             | 13 |
| 4.1.3 Gezondheid, Bbl afdeling 3.3, 4.3 en 5.2 .....                                             | 14 |
| 4.1.4 Duurzaamheid, Bbl afdeling 3.4, 4.4 en 5.2 .....                                           | 15 |
| 4.2 Eisen in relatie tot de prestatie .....                                                      | 16 |
| 4.2.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden .....                                   | 16 |
| 4.2.2 Gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden .....                                                   | 16 |
| 5 Eisen te stellen aan het product .....                                                         | 17 |
| 5.1 Productkenmerken .....                                                                       | 17 |
| 5.1.1 Lichttransmissie .....                                                                     | 17 |
| 5.1.2 Zontoetreding .....                                                                        | 17 |
| 5.1.3 Breukgedrag .....                                                                          | 17 |
| 5.1.4 Afmetingen .....                                                                           | 17 |
| 5.1.5 Weerstand tegen wisselende temperatuur en hoge luchtvochtigheid (klimaatwisselproef) ..... | 18 |
| 5.1.6 Gaslekverlies .....                                                                        | 19 |
| 5.1.7 Fogging .....                                                                              | 19 |
| 5.1.8 Ontwerp, vervaardiging en uitvoering .....                                                 | 20 |
| 5.1.9 Uiterlijk van de gekitte randafdichting .....                                              | 21 |
| 5.1.10 HR-classificatie .....                                                                    | 24 |
| 5.1.11 Gassamenstelling in de spouw .....                                                        | 25 |
| 5.2 Eisen aan monstereenheden .....                                                              | 25 |
| 6 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking .....                             | 26 |
| 6.1 Algemeen .....                                                                               | 26 |
| 6.2 Interne kwaliteitsbewaking .....                                                             | 26 |
| 6.3 Opslag na productie .....                                                                    | 26 |

|       |                                                                  |    |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4   | Kwaliteitsregistraties .....                                     | 26 |
| 7     | Externe conformiteitsbeoordelingen .....                         | 27 |
| 7.1   | Algemeen .....                                                   | 27 |
| 7.2   | Toelatingsonderzoek .....                                        | 27 |
| 7.3   | Periodieke beoordelingen .....                                   | 27 |
| 7.3.1 | Aard en frequentie van periodieke beoordelingen .....            | 27 |
| 7.3.2 | Periodieke productverificaties .....                             | 28 |
| 7.4   | Tekortkomingen .....                                             | 29 |
| 7.4.1 | Weging van tekortkomingen .....                                  | 29 |
| 7.4.2 | Opvolging van tekortkomingen .....                               | 30 |
| 7.4.3 | Bonus-malusregeling bij tekortkomingen .....                     | 30 |
| 7.4.4 | Sanctieprocedure .....                                           | 31 |
| 7.5   | Tijdelijk geen productie c.q. levering .....                     | 31 |
| 8     | Eisen aan de certificatie-instelling .....                       | 32 |
| 8.1   | Algemeen .....                                                   | 32 |
| 8.2   | Certificatiepersoneel .....                                      | 32 |
| 8.2.1 | Competentiecriteriā certificatiepersoneel .....                  | 32 |
| 8.3   | Kwalificatie certificatiepersoneel .....                         | 33 |
| 8.4   | Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen ..... | 33 |
| 8.5   | Beslissingen over KOMO-atteſt-met-productcertificaat .....       | 33 |
| 8.6   | Rapportage aan het College van Deskundigen .....                 | 33 |
| 8.7   | Interpretatie van eisen .....                                    | 33 |
| 9     | Documentenlijſt .....                                            | 34 |
| 9.1   | Publiekrechtelijke regelgeving .....                             | 34 |
| 9.2   | Normatieve documenten .....                                      | 34 |

## **1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen**

### **1.1 Inleiding**

Op basis van de voorschriften in deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een KOMO-attest-met-productcertificaat afgegeven voor (zonwerend)(warmtereflecterend) isolerend dubbelglas met TPS-randafdichting voor thermische isolatie of een productcertificaat als het gaat om de toe te passen TPS butyl. Met dit attest-met-productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent, alsmede op de prestaties van het product in zijn toepassing. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een KOMO-attest-met-productcertificaat voor (zonwerend)(warmtereflecterend) isolerend dubbelglas voor thermische isolatie dubbelglas met TPS-randafdichting.

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

### **1.2 Onderwerp en toepassingsgebied**

#### **1.2.1 Onderwerp**

(Zonwerend)(warmtereflecterend) isolerend dubbelglas met TPS-randafdichting.

#### **1.2.2 Toepassingsgebied**

Deze BRL is van toepassing op de productie van (zonwerend)(warmtereflecterend) isolerend dubbelglas met TPS-randafdichting, toegepast in ramen, deuren en kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies van gebouwen en in binnenwanden.

### **1.3 Geldigheid**

Deze versie van de BRL vervangt de versie d.d. 13-12-2012 inclusief het bijbehorende wijzigingsblad d.d. 24-12-2014.

De KOMO-attest-met-productcertificaten die op basis van die versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op «datum».

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden voordat de huidige attest-met-productcertificaten moeten worden vervangen nieuwe attest-met-productcertificaten worden afgegeven.

De geldigheidsduur van het KOMO-attest-met-productcertificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door ondermeer:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

### **1.4 Relatie met Wet- en regelgeving**

#### **1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)**

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is de geharmoniseerde Europese norm EN 1279-5 van toepassing.

De uitspraken in de op basis van deze BRL afgegeven attest-met-productcertificaten mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende prestatieverklaring.

#### **1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving**

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bouwwerken leefomgeving van toepassing.

### **1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen**

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de

betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen,
- EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren,
- EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria,
- EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren.

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatie-certificaat voor het betreffende onderwerp kan worden overlegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatie-certificaat kan worden overlegd zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatiecriteria is voldaan.

### 1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO-attest-met-productcertificaten afgegeven. De uitspraken in deze attest-met-productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 van deze BRL.

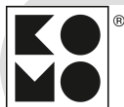
Het af te geven attest-met-productcertificaat moet overeenkomen met het model-attest-met-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) wordt gepubliceerd.

### 1.7 Merken en aanduidingen

Op de producten moet het volgende worden aangebracht:

- Het KOMO-beeldmerk/woordmerk gevolgd door het KOMO-certificaatnummer zonder versieaanduiding (op de sticker of op de afstandhouder van het product);
- Naam certificaathouder (op de sticker of op de afstandhouder van het product);
- Productiecode of productiedatum (op de afstandhouder van het product);
- Productnaam en/of typeaanduiding (op de afstandhouder van het product);
- HR-klasse (op de afstandhouder van het product);
- Indien het isolerend dubbelglas als brandwerend glas wordt toegepast dient de vuurzijde op het product te zijn aangegeven;
- Indien het isolerend dubbelglas als veiligheidsglas wordt toegepast dient de doorvalzijde op het product te zijn aangegeven;
- Indien het isolerend dubbelglas als inbraakwerend glas wordt toegepast dient de aanvalzijde op het product te zijn aangegeven;
- Indien het isolerend dubbelglas als geluidswerend glas wordt toegepast dient de geluidswerende zijde op het product te zijn aangegeven.

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



De uitvoering van het KOMO-woordmerk is als volgt:

KOMO®

De afleverdocumenten dienen in ieder geval het volgende te bevatten:

- Het KOMO-beeldmerk/KOMO-woordmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versieaanduiding;
- Naam certificaathouder;
- De productielocatie;
- Productiecode of productiedatum;
- Productnaam en/of typeaanduiding;
- $U_g$ -waarde;
- Gasvulpercentage;

- Gassamenstelling ;
- $T_v$  -waarde;
- $g$ -waarde;
- Emissiecoëfficiënt ( $\epsilon$ ) van het gecoate glasblad;
- $\Psi$  (psi)- waarde;
- Veiligheidsklasse (indien relevant);
- Inbraakwerendheidsklasse (indien relevant);
- Brandwerendheid (indien relevant);
- Geluidswerendheid (indien relevant).

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

Na afgifte van het KOMO-attest-met-productcertificaat mag het KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen ten aanzien van zijn gecertificeerde activiteiten zoals aangegeven in het “Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken” zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website.

## 2 Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)).

Voor de definitie van isolerend dubbelglas wordt verwezen naar EN 1279-1.

Voor overige begrippen die niet nader zijn gedefinieerd in deze BRL, wordt verwezen naar het Besluit bouwwerken leefomgeving en in de Nederlandse en Europese normen gehanteerde definities en terminologieën.

De overige in deze BRL gebruikte terminologie is in de volgende paragrafen weergegeven:

### 2.1 Definities

#### 2.1.1 Certificaathouder

De partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd.

#### 2.1.2 Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie

Isolerend dubbelglas waarvan één van de glasbladen uit gecoat glas bestaat, waarbij de coating zich bevindt aan de spouwzijde. De spouw is al dan niet gevuld met een edelgas. De minimale tv-waarde moet 70% zijn.

#### 2.1.3 Zonwerend warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie

Isolerend dubbelglas waarvan één van de glasbladen uit gecoat glas bestaat, waarbij de coating zich bevindt aan de spouwzijde. De spouw is al dan niet gevuld met een edelgas. De minimale tv-waarde moet 60% zijn en de g-waarde mag niet hoger dan 40% zijn.

#### 2.1.4 Coating

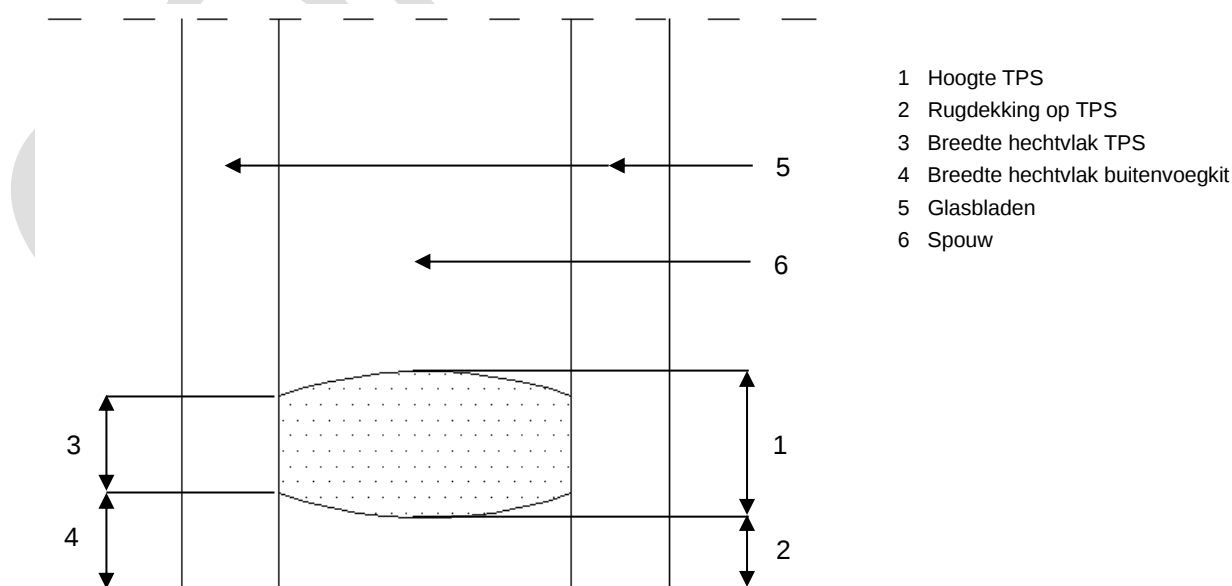
Een op het glas aangebrachte laag van metaal en/of metaaloxide die resulteert in een lage emissiecoëfficiënt.

#### 2.1.5 Tweevoudige randafdichting met TPS-kit

Een randafdichting waarbij een TPS-kit tussen de binnenzijden van de glasranden (zie figuur 1) als waterdampbarrière dient. De tweede randafdichting wordt gevormd door een goed hechtende kit langs de binnenzijden van het glas en de buitenzijde van de TPS-kit (buitenvoegkit).

#### 2.1.6 Thermo Plastic Spacer (TPS)

Organische, droogmiddelhoudende eerste afdichting voor gebruik in isolerend dubbelglas.



Figuur 1 - Systeem van een tweevoudige randafdichting met TPS-kit

## 2.2 Symbolen

- $\tau_v$ : lichtdoorlatendheid in %
- $g$ : zontoetreding in %
- $\epsilon$ : emissiecoëfficiënt - de waarde die de mate aangeeft waarin de coating de warmtestraling onderdrukt.

*Opmerking:*

*In deze BRL wordt evenals in de BRL 2203 uitgegaan van de emissiecoëfficiënt voor loodrecht invallende straling. De emissiecoëfficiënt is een belangrijk productkenmerk voor gecoate glasbladen en is ook van belang voor de bepaling van de  $U_g$ -waarde.*

- $U_g$ -waarde: warmtedoorgangscoefficient - de hoeveelheid warmte die onder stationaire condities door een eenheid isolerend dubbelglas wordt doorgelaten (geldt binnen deze BRL voor verticaal geplaatst glas), per graad temperatuur verschil (binnen-buiten) per  $m^2$  en per tijdseenheid ( $W/m^2K$ ). Naar-mate de  $U_g$ -waarde lager is wordt een betere isolatie bereikt.
- $\Psi$  (psi)-waarde – isolatiefactor koudebrug afstandhouder ( $W/m^2K$ )
- $I_{sh}$  - penetratie-index
- $I_{ref}$  - penetratie-index referentie typekeuring

### 3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen

In dit hoofdstuk zijn opgenomen de eisen te stellen aan het ontwerp (of type), alsmede aan de eigenschappen van de daarin toegepaste grondstoffen, materialen en producten, alsmede de eisen te stellen aan de wijze waarop deze worden samengevoegd tot het product waarvan de prestaties in de toepassing in het kader van deze BRL worden geattesteerd.

#### 3.1 Ontwerp / type

De certificaathouder draagt zorg voor een eenduidige beschrijving van alle relevante ontwerpgegevens waartoe behoren:

- samenstellende grondstoffen, materialen en producten
- receptuur
- productieproces

Elke voorgenomen wijziging in voornoemde parameters wordt gemeld aan de certificatie-instelling. Deze beoordeelt of de wijziging de geattesteerde prestatie(s) kan beïnvloeden, waarmee herbeoordeling van de betreffende prestatie(s) is vereist.

#### 3.2 Grondstoffen, producten en of materialen

Aan de grondstoffen, producten en/of materialen (incl. halfproducten) die bij de productie worden verwerkt/toegepast worden de volgende eisen gesteld.

##### 3.2.1 Glastypen

###### Eis

Ingekocht glas voor verwerking tot isolerend dubbelglas dient te voldoen aan:

- Basisglas dient te voldoen aan de eisen van de EN 572-deel 2, 3, 4, 8, 9;
- Gecoat glas dient gecertificeerd te zijn conform de eisen van de BRL 2203 (of gelijkwaardig) welke verwijst naar de EN 1096-4;
- Gehard glas dient te voldoen aan de eisen van de EN 12150-2;
- Thermisch versterkt glas dient te voldoen aan de eisen van de EN 1863-2. Thermisch versterkt glas conform de eisen van de BRL 2206 voldoet hier automatisch aan.
- Geheatsoaked gehard glas dient te voldoen aan de EN 14179-2;
- Gelamineerd glas en gelamineerd veiligheidsglas dient te voldoen aan de eisen van de EN-ISO 12543 deel 1 t/m 4 en de EN 14449.

*Opmerking:*

*Figuurglas (conform EN 572-5 en 6[b1]) is uitgesloten van certificatie.*

###### Bepalingsmethode

Controleren van het bij het ingekochte glas behorende certificaat of prestatieverklaring.

###### Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat zullen de te verwerken glasbladen worden opgenomen.

##### 3.2.2 Materialen voor kitvoegen

Kitvoegmaterialen kunnen in 4 groepen worden ingedeeld:

Groep A – hiertoe behoren de butyl- en polisobutyleenkitten en de hot-meltkitten

Groep B – hiertoe behoren de epoxysulfiden en polyurethanen

Groep C – hiertoe behoren de polysulfiden

Groep D – hiertoe behoren de siliconenkitten

###### Eis

1. De zijvoegkit, welke dient als waterdampbarrière, dient te vallen in groep A
2. De buitenvoegkit mag vallen binnen elke groep.
3. Buitenvoegkitten vallend in groep D mogen in principe niet worden gebruikt in combinatie met gasvulling in de spouw, tenzij positief resultaat kan worden aangetoond met een beproeving conform paragrafen 5.1.5 en 5.1.6.

**Bepalingsmethode**

Het type kit zal worden beproefd conform paragrafen, 5.1.5 en 5.1.6.

**Attest-met-productcertificaat**

Het door de producent verwerkte type kit zal worden opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

**3.3 Verwerkingsvoorschriften**

De toe te passen grondstoffen, materialen en halfproducten moeten worden toegepast/verwerkt overeenkomstig de bijbehorende verwerkingsvoorschriften en/of toepassingsvoorwaarden.

**3.4 Samenstelling**

De samenstelling van het product (conform ontwerp, type) is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste grondstoffen, samenstellende delen, hulpmaterialen en verbindingsmiddelen op een zodanige wijze dat hiermee het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

**3.5 Productie-/realisatieproces**

Het productieproces middels welke het product (conform ontwerp, type) tot stand komt, is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste productietechnieken, doserings- en mengtechnieken, verbindingstechnieken, procesparameters, alsmede van de ingezette procesautomatisering, zodanig dat hiermee het proces van totstandkoming van het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

## 4 Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen ten aanzien van de prestatie van het product in toepassing, waaraan moet worden voldaan, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

### 4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving

#### 4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving

In de onderstaande tabellen zijn de eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) opgenomen waaraan het eindresultaat van het proces moet voldoen.

Tabel 1 – Prestatie-eisen ontleend aan het Besluit bouwwerken leefomgeving

| Besluit bouwwerken leefomgeving - BESTAANDE BOUW |                                                                                    |         |       |                                             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------------|
|                                                  | Omschrijving                                                                       | Artikel | Leden | Verdere verwijzing                          |
| <b>Par.</b>                                      | <b>Afdeling 3.2 Veiligheid</b>                                                     |         |       |                                             |
| 3.2.1                                            | Constructieve veiligheid                                                           | 3.8     | 1, 2  | 3.9, 3.10                                   |
| 3.2.6                                            | Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie                       | 3.27    | 1, 2  | 3.28, 3.29                                  |
| 3.2.7                                            | Beperking van het ontwikkelen van brand en rook                                    | 3.30    | 1, 2  | 3.31, 3.32, 3.34, 3.35                      |
| 3.2.8                                            | Beperking van uitbreiding van brand                                                | 3.36    | 1, 2  | 3.37, 3.38, 3.39, 3.40, 3.41                |
| 3.2.9                                            | Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook | 3.42    | 1, 2  | 3.43, 3.44, 3.45, 3.46, 3.47                |
|                                                  | <b>Afdeling 3.4 Duurzaamheid</b>                                                   |         |       |                                             |
| 3.4.1                                            | Energiezuinigheid                                                                  | 3.83    | 1, 2  | 3.84, 3.84a, 3.84b, 3.85, 3.86, 3.87, 3.87a |

| Besluit bouwwerken leefomgeving - NIEUWBOUW |                                                                                    |         |       |                                                                 |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------------------------------------------------------------|
|                                             | Omschrijving                                                                       | Artikel | Leden | Verdere verwijzing                                              |
| <b>Par.</b>                                 | <b>Afdeling 4.2 Veiligheid</b>                                                     |         |       |                                                                 |
| 4.2.1                                       | Constructieve veiligheid                                                           | 4.11    | 1, 2  | 4.12, 4.13, 4.14, 4.15                                          |
| 4.2.6                                       | Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie                       | 4.37    | 1, 2  | 4.38, 4.39, 4.40, 4.41                                          |
| 4.2.7                                       | Beperking van het ontwikkelen van brand en rook                                    | 4.42    | 1, 2  | 4.43, 4.44, 4.46, 4.48                                          |
| 4.2.8                                       | Beperking van uitbreiding van brand                                                | 4.49    | 1, 2  | 4.50, 4.51, 4.52, 4.53, 4.54, 4.55                              |
| 4.2.9                                       | Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook | 4.56    | 1, 2  | 4.57, 4.58, 4.59, 4.60, 4.61, 4.62, 4.63                        |
| 4.2.16                                      | Inbraakwerendheid                                                                  | 4.99    | 1, 2  | 4.100                                                           |
|                                             | <b>Afdeling 4.3 Gezondheid</b>                                                     |         |       |                                                                 |
| 4.3.1                                       | Bescherming tegen geluid van buiten                                                | 4.101   | 1, 2  | 4.102, 4.103, 4.103a, 4.103b, 4.103c, 4.104, 4.105              |
| 4.3.2                                       | Bescherming tegen geluid van bouwwerk-installaties                                 | 4.106   | 1, 2  | 4.107, 4.108, 4.109                                             |
| 4.3.4                                       | Geluidswering tussen ruimtes                                                       | 4.112   | 1, 2  | 4.113, 4.114, 4.115, 4.116                                      |
|                                             | <b>Afdeling 4.4 Duurzaamheid</b>                                                   |         |       |                                                                 |
| 4.4.1                                       | Energiezuinigheid                                                                  | 4.148   | 1, 2  | 4.149, 4.149a, 4.149b, 4.150, 4.152, 4.153, 4.154, 4.155, 4.156 |

| Besluit bouwwerken leefomgeving - VERBOUW, VERPLAATSING BOUWWERK, WIJZIGING GEBRUIKSFUNCTIE |                                                                                                                       |         |            |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                             | Omschrijving                                                                                                          | Artikel | Leden      | Verdere verwijzing                                   |
| <b>Par.</b>                                                                                 | <b>Afdeling 5.2 Algemene regels bij het verbouwen of verplaatsen van een bouwwerk en bij gebruiksfunctiewijziging</b> |         |            |                                                      |
|                                                                                             | Verbouw                                                                                                               | 5.4     | 1, 2, 3, 4 |                                                      |
|                                                                                             | Verplaatsing                                                                                                          | 5.6     | 1, 2       |                                                      |
|                                                                                             | Wijziging van een gebruiksfunctie                                                                                     | 5.7     | 1, 2, 3    |                                                      |
|                                                                                             | <b>Afdeling 5.3 Verbouw</b>                                                                                           |         |            |                                                      |
|                                                                                             | Aansturingsartikel                                                                                                    | 5.8     | 1, 2       | 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.13a, 5.14, 5.16, 5.20 |
|                                                                                             | <b>Afdeling 5.4 Wijziging van een gebruiksfunctie</b>                                                                 |         |            |                                                      |
|                                                                                             | Aansturingsartikel                                                                                                    | 5.22    |            | 5.22a, 5.23, 5.23a                                   |

#### **4.1.2 Veiligheid, Bbl afdeling 3.2, 4.2 en 5.2**

##### **4.1.2.1 Constructieve veiligheid, Bbl paragraaf 3.2.1, 4.2.1 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.8, 3.9 en 3.10,
- nieuwbouw artikel 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 en 4.15,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.9,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat kan informatie geven over de toepassingsvoorwaarden van het product. Juiste toepassing is verantwoordelijkheid van de verwerker.

##### **4.1.2.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, Bbl paragraaf 3.2.6, 4.2.6 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.27, 3.28,
- nieuwbouw artikel 4.37, 4.38 en 4.41,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.11,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Indien van toepassing, kan het attest-met-productcertificaat vermelden dat het isolatieglas onbrandbaar is (Euroklasse A1) en daarom kan worden toegepast nabij een stookplaats. Tevens kan hierbij vermeld worden onder welke voorwaarden het product in zijn toepassing deze prestatie levert.

##### **4.1.2.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, Bbl paragraaf 3.2.7, 4.2.7 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.30, 3.31, 3.32, 3.34 en 3.35,
- nieuwbouw artikel 4.42, 4.43, 4.44, 4.46 en 4.48,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.12,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de brandklasse waaraan het bouwdeel moet voldoen (tenminste brandklasse D). Het attest-met-productcertificaat kan tevens vermelden dat isolerend dubbelglas onbrandbaar is (Euroklasse A1).

##### **4.1.2.4 Beperking van uitbreiding van brand, Bbl paragraaf 3.2.8, 4.2.8 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.36, 3.37, 3.38, 3.39, 3.40 en 3.41,
- nieuwbouw artikel 4.49, 4.50, 4.51, 4.52, 4.53, 4.54 en 4.55,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.13,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de brandwerendheid waaraan het bouwdeel moet voldoen en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien de prestatieduur in minuten overeenkomt met de WBDBO van het bouwdeel. De brandwerendheid van het isolerend dubbelglas wordt uitgedrukt in verschillende klassen E (Vlamdichtheid), W (Warmtestraling) of I (Temperatuur).

#### **4.1.2.5 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook, Bbl paragraaf 3.2.9, 4.2.9 en hoofdstuk 5**

- Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor: bestaande bouw artikel 3.42, 3.43, 3.44, 3.45, 3.46 en 3.47,
- nieuwbouw artikel 4.56, 4.57, 4.58, 4.59, 4.60, 4.61, 4.62 en 4.63,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.13a,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7, 5.22 en 5.22a.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat kan de brandwerendheid vermelden waaraan het bouwdeel moet voldoen en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien de prestatieduur in minuten overeenkomt met de WBDO van het bouwdeel. De brandwerendheid van het isolerend dubbelglas wordt uitgedrukt in verschillende klassen E (Vlamdichtheid), W (Warmtestraling) of I (Temperatuur).

#### **4.1.2.6 Inbraakwerendheid, Bbl paragraaf 4.2.16 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- nieuwbouw artikel 4.99 en 4.100,
- verbouw artikel 5.4,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de weerstandsklasse waaraan het bouwdeel moet voldoen (weerstandsklasse 2) en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien het breukgedrag tenminste voldoet aan klasse B of C en de inbraakwerendheid tenminste voldoet aan klasse P4A.

#### **4.1.3 Gezondheid, Bbl afdeling 3.3, 4.3 en 5.2**

##### **4.1.3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, Bbl paragraaf 4.3.1 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- nieuwbouw artikel 4.101, 4.102, 4.103, 4.103a, 4.103b, 4.103c, 4.104 en 4.105,
- verbouw artikel 5.4,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7, 5.22 en 5.23.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de karakteristieke geluidwering waaraan het bouwdeel moet voldoen (min. 20 dB) en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien de geluidwering van het isolerend dubbelglas tenminste voldoet aan 23 dB.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van bouwconstructies die voldoen aan de prestatie-eis.

##### **4.1.3.2 Bescherming tegen geluid van bouwwerkinstallaties, Bbl paragraaf 4.3.2 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- nieuwbouw artikel 4.106, 4.107, 4.108 en 4.109,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.14,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de karakteristieke geluidwering waaraan het bouwdeel moet voldoen (min. 30 dB) en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien de geluidwering van het isolerend dubbelglas tenminste voldoet aan 33 dB.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van bouwconstructies die voldoen aan de prestatie-eis.

#### **4.1.3.3 Geluidwering tussen ruimten, Bbl paragraaf 4.3.4 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- nieuwbouw artikel 4.112, 4.113, 4.114, 4.115 en 4.116,
- verbouw artikel 5.4,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht waaraan het bouwdeel moet voldoen (niet meer dan 32 dB tussen verblijfsruimten en niet meer dan 52 dB tussen gebruiksfuncties) en vermeldt dat isolerend dubbelglas geschikt is om daarin te worden toegepast indien het lucht-geluidniveauverschil van het isolerend dubbelglas tenminste voldoet aan max. 32 dB tussen verblijfsruimten en max. 52 dB tussen gebruiksfuncties.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van bouwconstructies die voldoen aan de prestatie-eis.

#### **4.1.4 Duurzaamheid, Bbl afdeling 3.4, 4.4 en 5.2**

##### **4.1.4.1 Energiezuinigheid, Bbl afdeling 3.4, paragraaf 4.4.1 en hoofdstuk 5**

Voor een bouwdeel met daarin opgenomen isolerend dubbelglas geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.83, 3.84, 3.84a, 3.84b, 3.85, 3.86, 3.87 en 3.87a,
- nieuwbouw artikel 4.148, 4.149, 4.149a, 4.149b, 4.150, 4.152, 4.153, 4.154, 4.155 en 4.156,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.20,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de warmteweerstand waaraan de uitwendige scheidingsconstructie moet voldoen

Het attest-met-productcertificaat vermeldt tevens de warmtedoorgangscoefficient waaraan ramen, deuren en kozijnen in een uitwendige scheidingsconstructie of een inwendige scheidingsconstructie (binnenwand) die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een ruimte die niet verwarmd wordt of die alleen wordt verwarmd voor een ander doel dan het verblijven van personen.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van scheidingsconstructies inclusief de aansluitdetails met de bijbehorende lucht volumestroom.

In het attest-met-productcertificaat zal de  $U_g$ -waarde van het isolerend dubbelglas worden vermeld.

In het attest-met-productcertificaat zal de  $\psi$ -waarde van het isolerend dubbelglas worden vermeld.

##### **Toelichting:**

De  $U_g$ -waarde is enkel van toepassing op het glasoppervlak en zegt niks over de thermische isolatie van de scheidingsconstructie.

De  $\psi$ -waarde is enkel van toepassing op de afstandhouder toegepast in een desbetreffend kozijn, als aangegeven in tabel E.1 van EN-ISO 10077-1. Van afstandhouders die niet vermeld staan in de tabel kan de waarde worden bepaald middels EN-ISO 10077-2.

## 4.2 Eisen in relatie tot de prestatie

### 4.2.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden

#### Eis

De prestaties van het product in zijn toepassing kunnen mede afhankelijk zijn van de wijze waarop en de condities waaronder toepassing heeft plaatsgevonden, alsmede van de eigenschappen van de bij toepassing ingezette (hulp)producten en/of (hulp)materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen).

De certificaathouder stelt voorschriften op en verstrekt deze bij levering, houdende de verwerkings- of montagevoorschriften en toepassingsvoorwaarden. Deze informeren toepasser en gebruiker over de condities waaronder de geattesteerde prestatie wordt behaald en behouden kan worden.

Indien van toepassing zijn daarin ook verwoord de eisen te stellen aan de producten en/of materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen), die bij de toepassing worden ingezet.

#### Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Door de certificatie-instelling wordt beoordeeld of de opgestelde verwerkingsvoorschriften, mits correct gevolgd, bijdragen aan het behalen van de vereiste prestatie in de toepassing.

#### Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de vereiste voorschriften/voorwaarden opgenomen of een verwijzing daarnaar met betrekking tot de volgende aspecten:

- Transport, levering en opslag
- Montage
- Beglazingskit

### 4.2.2 Gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden

#### Eis

Indien en voor zover de prestaties van het product in de toepassing mede worden bepaald door, dan wel kunnen worden beïnvloed door de wijze waarop het product wordt gebruikt en onderhouden, dient certificaathouder gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden op te stellen die, indien correct toegepast, leiden tot het behoud van de betreffende prestatie tijdens gebruik.

#### Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Door de certificatie-instelling wordt beoordeeld of de opgestelde gebruiks- en onderhoudsvoorschriften, mits correct gevolgd, bijdragen aan het behalen en in stand blijven van de gedeclareerde prestatie in de toepassing.

#### Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de vereiste voorwaarden opgenomen of een verwijzing daarnaar.

## 5 Eisen te stellen aan het product

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan het product, vertaald naar de productkenmerken van (zonwerend)(warmtereflecterend) isolerend dubbelglas met TPS-randafdichting opgenomen waaraan het product moet voldoen, evenals de bepalingsmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

### 5.1 Productkenmerken

#### 5.1.1 Lichttransmissie

##### Grenswaarde

De lichttransmissie van het warmtereflecterend isolerend dubbelglas dient minimaal 70% te zijn bij een opbouw van 4-12-4. In geval van zonwerend warmtereflecterend isolerend dubbelglas dient de lichttransmissie minimaal 60% te zijn bij een opbouw 6-12-4.

##### Verificatiemethode

De certificerende instelling overtuigt zich ervan dat de lichttransmissie van het warmtereflecterend isolerend dubbelglas beproefd is conform EN 1279-5 artikel 4.2.2.13.

#### 5.1.2 Zontoetreding

##### Grenswaarde

Indien het isolerend dubbelglas wordt geproduceerd als zonwerende warmtereflecterend isolerend dubbelglas mag de g-waarde niet hoger zijn dan 40% bij een opbouw van 6-12-4.

##### Verificatiemethode

De certificerende instelling overtuigt zich ervan dat de zontoetreding van het warmtereflecterend isolerend dubbelglas beproefd is conform EN 1279-5 artikel 4.2.2.14.

##### Attest-met-productcertificaat

Ruiten dienen op het certificaat geclassificeerd te worden als zijnde zonwerend.

#### 5.1.3 Breukgedrag

##### Grenswaarde

Indien het isolerend dubbelglas wordt toegepast als veiligheidsglas dient dit beproefd en geclassificeerd te zijn conform EN 12600 en minimaal een klasse B of C te behalen.

##### Opmerking:

*Voor toepassen van de juiste klasse veiligheidsglas kan de NEN 3569 gebruikt worden.*

##### Verificatiemethode

De certificerende instelling overtuigt zich ervan dat het breukgedrag van het isolerend dubbel veiligheidsglas beproefd is conform EN 1279-5 artikel 4.2.2.8.

#### 5.1.4 Afmetingen

##### 5.1.4.1 Dikte van de glasbladen

##### Grenswaarde

De dikte van de glasbladen dient te voldoen aan hetgeen gesteld in de EN 1279-1, welke verwijst naar de EN 572-deel 2, 3, 4, 8, 9, EN 1096-4, EN 12150-2, EN 1863-2, EN 14179-2 en de EN-ISO 12543 deel 1 t/m 4, en dient tenminste 4mm te zijn.

##### Opmerking:

*Bij twee glasbladen van gelijke dikte, kunnen als gevolg van bepaalde lichtweerkaatsingen, meerkleurige vlekken zichtbaar zijn (interferentie). Deze interferentie is inherent aan het product en is toelaatbaar.*

*Door het bewegen van de vlekken bij het drukken op één van de glasbladen wordt aangetoond dat de vlekken het gevolg zijn van interferentie.*

*Door keuze van glasbladen van verschillende dikte of het toepassen van een coating op een van de glasbladen wordt dit effect verminderd (maar kan niet geheel uitgesloten worden).*

**Bepalingsmethode**

De dikte van de glasbladen wordt bepaald conform CE-label inkomende materialen.

**Attest-met-productcertificaat**

De dikte van de glasbladen in mm wordt weergegeven op het certificaat.

**5.1.4.2 Maximaal toelaatbare afwijkingen van hoogte, breedte, vlakheid, haaksheid en verdraaiing****Grenswaarde**

De afmetingen van het isolerend dubbelglas moeten voldoen aan de EN 1279-1.

**Bepalingsmethode**

De afmetingen van het isolerend dubbelglas worden bepaald conform de EN 1279-1 artikel 6.3.2.

**5.1.4.3 Dikte van het glaspakket****Grenswaarde**

De dikte van het dubbelglas moeten voldoen aan de EN 1279-1.

**Bepalingsmethode**

De dikte van het isolerend dubbelglas wordt bepaald conform de EN 1279-1 artikel 6.3.3.

**5.1.5 Weerstand tegen wisselende temperatuur en hoge luchtvochtigheid (klimaatwisselproef)****5.1.5.1 Toelatingsonderzoek****Grenswaarde**

Het dient te zijn aangetoond dat geen desorptie van belang uit het TPS-materiaal kan plaatsvinden. Na afloop van de klimaatwisselproef mag de penetratie-index van de monstereenheden niet hoger zijn dan 0,20, slechts één eenheid mag een doorlatingsfactor hebben van ten hoogste 0,25.

**Bepalingsmethode**

Bij het toelatingsonderzoek wordt gebruik gemaakt van de bepalingmethoden conform de EN 1279-2 artikel 6. In aanvulling hierop geldt het volgende:

- Indien bij de klimaatwisselproef de kans op thermische breuk bestaat, dient een omranding te worden aangebracht, of moeten voorzieningen in de klimaatkast worden getroffen, waardoor de temperatuurstijging of –daling van glas en randafdichting gelijkmatig verloopt. Deze omranding mag geen vochtbarrière zijn.

**5.1.5.2 Periodieke beoordeling**

Het in EN 1279-2 artikel 5, artikel 6, artikel 7 en EN 1279-4 Annex F gestelde geldt in combinatie met de onderstaande aanvullingen / wijzigingen.

**Grenswaarde**

Het dient te zijn aangetoond dat geen desorptie van belang uit het TPS-materiaal kan plaatsvinden.

Het vochtgehalte dat is bepaald volgens onderstaande methode moet vallen binnen de hieronder gegeven limieten.

- voor X1b en X2b:  $I \leq 0,05$
- voor X1a en X2a:  $I \leq 0,25$
- na 49 dagen X4b:  $X4b / X4a \leq 0,75$ .

### Bepalingsmethode

De analyse om het vochtgehalte in de TPS te bepalen gebeurt met behulp van de Karl-Fischer methode (KF-titratie). Om het watergehalte te kunnen bepalen, dient een extractiemechanisme aanwezig te zijn dat water kan onttrekken aan het TPS-materiaal. De temperatuur van het te onderzoeken monster wordt verwarmd tot circa 200°C. Een stikstofstroom wordt gebruikt als medium om de vrijgekomen waterdamp naar het reactievat te transporteren. In het reactievat wordt deze waterdamp opgelost in methanol. Het water in de methanol wordt vervolgens getitreerd met een hoeveelheid KF-reagens. De hoeveelheid getitreerde KF-reagens is dan de maat voor de hoeveelheid water die uit het monster is verdampt.

- I.) De monsterruiten worden aan een halve klimaatwisselcyclus conform EN 1279-2 onderworpen en vervolgens wordt het genomen TPS-monster gesplitst in twee delen:  
a = eerste 4 mm vanaf buitenzijde;  
b = rest (materiaal dat aan de spouw grenst).
- X1a Bepaal het vochtgehalte van monsterportie a.  
X1b Bepaal het vochtgehalte van monsterportie b.
- Bereken de I-index voor X1a en X1b (waarden uit X1, X3 en X4a gebruiken).
- II.) De monsterruiten worden aan de gehele klimaatwisselcyclus conform EN 1279-2 onderworpen en vervolgens wordt het genomen TPS-monster gesplitst in twee delen:  
a = eerste 4 mm vanaf buitenzijde;  
b = rest (materiaal dat aan de spouw grenst).
- X2a Bepaal het vochtgehalte van monsterportie a.  
X2b Bepaal het vochtgehalte van monsterportie b.
- Bereken de I-index voor X2a en X2b (waarden uit X1, X3 en X4a gebruiken).
- III.) Bepaal het initiële vochtgehalte.
- IV.) Bepaal de maximale capaciteit (X4a).
- V.) Maak van het in de niet-verouderde monsterruit aanwezige TPS-materiaal een plak van 4 x 30 x 10 mm (dikte x lengte x breedte), plaats dit in een klimaatkast met een temperatuur van 58°C en een relatieve luchtvochtigheid van >95% en meet gravimetrisch de vocht-opname (X4b).

#### 5.1.6 Gaslekverlies

##### Grenswaarde

Bij gasge vulde eenheden dient de gaslekverliessnelheid kleiner te zijn dan 1% per jaar geënt op een afmeting van 352x502 spouw 12mm, met inachtneming van Annex B van de EN 1279-5.

*Opmerking:*

*In de praktijk zal de bovenstaande eis betekenen dat in 10 jaar de  $U_g$ -waarde minder dan 0,1 W/m<sup>2</sup>K zal toenemen (uitgaand van argonvulling  $\geq 90\%$ ).*

##### Bepalingsmethode

Het gaslekverlies wordt bepaald conform de EN 1279-3, met inachtneming van Annex B van de EN 1279-5.

#### 5.1.7 Fogging

##### Eis

Op de monstereenheden mag geen blijvende neerslag ontstaan, op één van de glasbladen aan de spouwzijde, door vluchtige bestanddelen welke onder invloed van zonlicht vrijkomen uit de toegepaste randafdichtingskitten en toegepaste kunststoffen in de afstandhouder.

## Bepalingsmethode

Conform Annex C van de EN 1279-4 Annex C.

### 5.1.8 Ontwerp, vervaardiging en uitvoering

#### 5.1.8.1 Isolerend dubbelglas

##### Eis

1. Isolerend dubbelglas dient aan de spouwzijde vrij te zijn van zichtbare verontreinigingen zoals vet, vuil en stof.
2. Waswater (demiwater) moet voldoen aan voorschriften machines en verwerkingsvoorschriften glas.

*Opmerking:*

*Binnen 20mm van de glasranden zijn geringe aan het productieproces inherente verontreinigingen toegestaan.*

## Bepalingsmethode

Tijdens de product- en procescontrole wordt bovenstaande visueel gecontroleerd.

#### 5.1.8.2 Gecoat glas (in het geval van zonwerend of warmtereflecterend isolerend dubbelglas)

##### Eisen

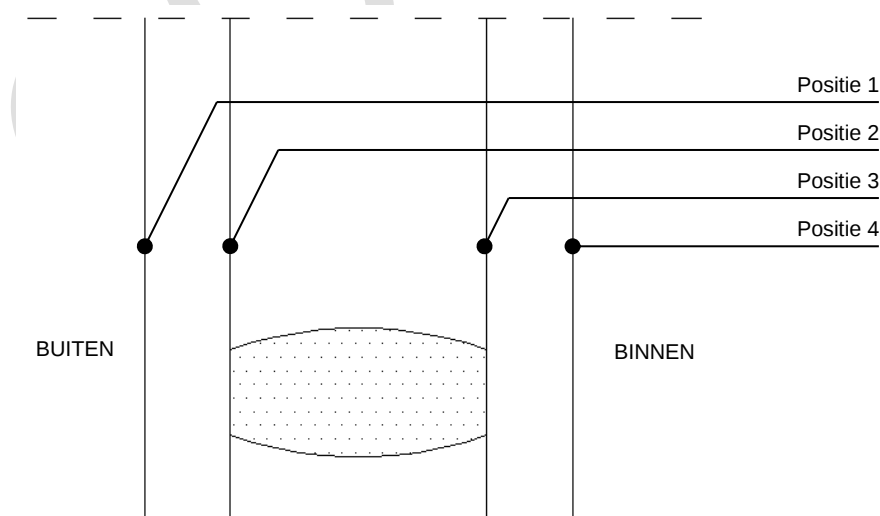
1. Het gecoate glasblad dient gecertificeerd te zijn conform BRL 2203 (of gelijkwaardig), welke verwijst naar de EN 1096-4.
2. De zonwerende coating dient zich op positie 2 te bevinden in geval van zonwerend glas. De warmtereflecterende coating dient zich op positie 2 of 3 te bevinden in geval van warmtereflecterend glas.(zie figuur 2).
3. De emissiecoëfficiënt van de coating dient bekend te zijn.

*Opmerking:*

*Extra aandacht moet worden gegeven aan risicofactoren voor thermische breuk, omdat de producten met een gecoat glasblad in principe gevoeliger zijn voor thermische breuk. (Deze gevoeligheid is afhankelijk van het gebruikte type coating en een gevolg van de absorptie van invallende zonnestraling door het gecoate glasblad.)*

## Bepalingsmethode voor eis 2

De positie van de coating wordt bepaald conform onderstaand figuur (fig.2).



Figuur 2

**Bepalingsmethode voor eis 3**

De emissiecoëfficiënt dient vastgesteld te zijn conform BRL 2203, welke verwijst naar de EN 1096-4.

**5.1.8.3 Afslijpen van de coating****Eis**

Indien de coating, in verband met een verwachte teruggang in de hechting van de buitenvoegkit op de gecoate glasranden, ter plaatse wordt verwijderd, mogen geen coatingresten of andere verontreinigingen op het hechtvlak van de buitenvoegkit voorkomen die kunnen leiden tot onthechting van de buitenvoegkit over de volledige breedte van het hechtvlak.

De coating dient afgeslepen te worden ten minste over de gehele breedte van de buitenvoegkit.

**Bepalingsmethode**

Het slijpbeeld zal visueel worden gecontroleerd, zodat er geen gevolgen voor de hechting zullen zijn.

**5.1.8.4 Spouw**

Aan de breedte van de spouw worden in deze BRL geen eisen gesteld.

**5.1.8.5 Additionele constructies****Eis**

De producten moeten worden vervaardigd zonder additionele constructies in de spouw (zoals kruisroeden, glas in lood).

**Attest-met-productcertificaat**

Op het attest-met-productcertificaat zal worden aangegeven of het isolerend dubbelglas aan de eisen voldoet.

**5.1.8.6 Kitmaterialen****Eisen**

1. De kitmaterialen moeten voldoen aan de door de producent van het isolerend dubbelglas gestelde eisen ten aanzien van homogeniteit, samenstelling, verwerkbaarheid, sterkte, hechting, kleur, etc.
2. De kitmaterialen moeten worden verwerkt conform de verwerkingsvoorschriften van de producent van de kit.

**5.1.8.7 Buitenvoegkit****Eisen**

1. De buitenvoegkit moet goed gemengd zijn (egaal van kleur).
2. De buitenvoegkit moet na hard worden de door de leverancier opgegeven Shore A hebben.
3. De buitenvoegkit moet goed hechten op de afstandhouder en het glas, conform de EN 1279-6.

**Bepalingsmethode**

Conform voorschriften van de toeleverancier.

**5.1.9 Uiterlijk van de gekitte randafdichting**

In deze paragraaf worden een aantal veelal zichtbare fouten in de randafdichting geclassificeerd. Hierbij is gebruik gemaakt van zogenaamde AQL-waarden voor de indeling in kritieke-, hoofd- en kleine fouten. Het begrip AQL (Acceptable Quality Level) geeft het percentage fouten aan, dat in het algemeen zal worden geaccepteerd.

### 5.1.9.1 AQL-niveau

#### Eis

Het AQL-niveau per dagproductie dient te voldoen aan onderstaande tabel 2.

#### Bepalingsmethode

Per dagproductie dient een steekproef te worden uitgevoerd, dit volgens onderstaande tabel 2. De foutsoorten en bijbehorende classificatie staan weergegeven in de navolgende paragrafen 5.1.12.2 t/m 5.1.12.4.

Tabel 2 - Toegestaan aantal fouten

| Grootte dagproductie | Steekproef | Toegestaan aantal fouten per foutsoort in de steekproef |                 |                  |
|----------------------|------------|---------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
|                      |            | Kritiek (AQL 1,0)                                       | Hoofd (AQL 4,0) | Klein (AQL 10,0) |
| 0-150                | 8          | 0                                                       | 1               | 2                |
| 150-500              | 13         | 0                                                       | 1               | 3                |
| 501-1200             | 20         | 0                                                       | 2               | 5                |
| 1201+                | 32         | 1                                                       | 3               | 7                |

#### Toelichting:

AQL 1,0 – Kritieke fouten die het risico inhouden dat de levensduur van het isolerend dubbelglas in sterke mate wordt verkort of ernstige productiefouten.

AQL 4,0 – Hoofdfouten die slechts bij uitzondering de levensduur in geringe mate verkorten,

AQL 10,0 – Kleine fouten zijn schoonheidsfouten.

#### Opmerking:

Een AQL-waarde van 4,0 geeft aan dat een productieserie of partij met 4% fouten normaliter moet worden geaccepteerd. Om te kunnen produceren op een fouten percentage 4% of minder is een uitgebreid intern kwaliteitsbewakingssysteem (IKB) noodzakelijk en zullen uiteindelijk deze fouten slechts bij uitzondering voorkomen.

Alleen indien één of meerdere kritieke fouten (AQL 1,0) in één eenheid worden aangetroffen, dient deze eenheid direct te worden afgekeurd. Voor andere fouten (AQL 4,0 en AQL 10,0) geldt dat deze eenheden niet hoeven te worden afgekeurd, wanneer de totale hoeveelheid aangetroffen fouten het in de steekproef toelaatbare niet overschrijdt. (zie tabel 2).

### 5.1.9.2 TPS

#### Eis

- Op de door het glas zichtbare binnenzijde van de afstandhouder mag zich geen kit bevinden.
- De TPS moet zo gelijkmatig mogelijk zijn aangebracht, met een minimum aan luchtinsluitingen of onderbrekingen, als in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3 - Foutsoorten en foutenclassificatie:

| Soort fout                                                                                        | Foutenclassificatie maten in mm |                 |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
|                                                                                                   | Kritiek (AQL 1,0)               | Hoofd (AQL 4,0) | Klein (AQL 10,0)  |
| Uitstulpingen TPS in de spouw                                                                     | -                               | >2              | -                 |
| Vingerafdrukken                                                                                   | -                               | -               | Zichtbare afdruk  |
| Minimumbreedte TPS over lengte L totaal per eenheid                                               |                                 |                 |                   |
| A] Buitenvoegkit                                                                                  | -                               | <2 (L>250)      | <2 (L<250)        |
|                                                                                                   | -                               | -               | <3 (L>500)        |
| B] Buitenvoegkit                                                                                  | <2 (L>250)                      | <2 (L<250)      | <2 (L<50)         |
|                                                                                                   | -                               | <3 (L>250)      | <3 (L<250)        |
|                                                                                                   | -                               | -               | <4 (L<500)        |
| Luchtinsluitingen                                                                                 |                                 |                 |                   |
| Luchtinsluitingen tussen TPS en buitenvoegkit met hoogte h over lengte L in mm totaal per eenheid | h>2 (L>10)                      | h>2 (L<10)      | -                 |
|                                                                                                   | -                               | 1,5<h<2 (L>25)  | 1,5<h<2 (L<25)    |
|                                                                                                   | -                               | -               | 0,5<h<1,5 (L>100) |

### 5.1.9.3 Buitenvoegkit

#### Eis

De buitenvoegkit moet zo gelijk mogelijk zijn aangebracht, zodat het hechtvlak met het glas tenminste 5mm hoog is, de rugdekking op de afstandhouder tenminste 2mm is en zonder uitstulpingen buiten de glasranden of inspringen binnen de glasranden.

#### Opmerking:

Op grond van diverse argumenten (afwijkende lengte/breedte verhoudingen, kleine ruiten, etc.) is het aan te raden een rugdekking van 3mm of meer aan te houden.

Tabel 4 - Foutsoorten en foutenclassificatie:

| Soort fout                              | Foutenclassificatie maten in mm |                 |                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
|                                         | Kritiek (AQL 1,0)               | Hoofd (AQL 4,0) | Klein (AQL 10,0)  |
| Breedte hechtvlak op het glas           | <2                              | <3              | <4                |
| Rugdekking TPS                          | < 2                             | -               | $2 \leq d \leq 3$ |
| Uitstulping ten opzichte van glasranden | -                               | -               | >2                |
| Inspringen ten opzichte van glasranden  | -                               | -               | >2                |

#### 5.1.9.4 Hoogte randafdichting

##### Eis

De hoogte van de randafdichting, gemeten vanaf de binnenzijde van de afstandhouder tot de rand van de glasbladen, mag niet meer zijn dan 15mm.

##### Opmerking 1:

Op grond van diverse argumenten (bescherming van de randafdichting tegen UV, esthetiek, etc.) is het aan te raden een hoogte van de randafdichting van maximaal 12 mm aan te houden.

##### Opmerking 2:

Bij deze eis is uitgegaan van een sponninghoogte in het kozijn van 17mm en een buitenvoegkit type C. Als een hogere randafdichting is gewenst, bestaat de kans dat de randafdichting in het zicht komt. Wat afbreuk kan doen aan de levensduur van de ruit, wanneer de kitrand bloot wordt gesteld aan zonlicht (UV).

Tabel 5 - Foutsoorten en foutenclassificatie:

| Soort fout                        | Foutenclassificatie maten in mm |                 |                  |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|
|                                   | Kritiek (AQL 1,0)               | Hoofd (AQL 4,0) | Klein (AQL 10,0) |
| Randhoogte                        | -                               | >15             | -                |
| Verloop in randhoogte per eenheid | -                               | >5              | 3 tot 5          |
| Vershil in randhoogte in doorsnee | >1                              | 0,5 tot 1       | <0,5             |

#### 5.1.9.5 Planparalleliteit

##### Eis

Bij de interne controle op de planparalleliteit mag geen vertekening ontstaan in het beeld. In principe kan worden aangehouden dat de dikte, gemeten in het midden van de eenheid, niet mag afwijken van de gemiddelde dikte aan de rand.

##### Toelichting:

Bij afwijkingen in de dikte ontstaat vertekening van de gereflecteerde beelden. De mate waarin dit optreedt is onder andere afhankelijk van de temperatuur en de luchtdruk.

##### Bepalingsmethode

Visueel en bij voorkeur met een glasdiktelaser of glasdiktemeter.

#### 5.1.10 HR-classificatie

##### Eis

De HR-klasse van het warmtereflecterend isolerend dubbelglas dient bekend te zijn.

##### Bepalingsmethode

De HR-klasse wordt bepaald volgens onderstaande tabel:

Tabel 6 - HR-klassen

| Klasse | Isolatiewaarde van het product                                                | Lichtdoorlatendheid bij referentie | Zontoetreding bij referentie |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| HR     | $1,6 \text{ W/m}^2\text{K} < \text{Ug-waarde} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ | $T_v \geq 70\%$                    | -                            |

|       |                                                                                |                 |               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| HR+   | $1,2 \text{ W/m}^2\text{K} < U_g\text{-waarde} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ | $T_v \geq 70\%$ | -             |
| HR++  | $U_g\text{-waarde} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$                             | $T_v \geq 70\%$ | -             |
| ZHR   | $1,6 \text{ W/m}^2\text{K} < U_g\text{-waarde} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ | $T_v \geq 60\%$ | $g \leq 40\%$ |
| ZHR+  | $1,2 \text{ W/m}^2\text{K} < U_g\text{-waarde} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ | $T_v \geq 60\%$ | $g \leq 40\%$ |
| ZHR++ | $U_g\text{-waarde} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$                             | $T_v \geq 60\%$ | $g \leq 40\%$ |

#### Attest-met-productcertificaat

De HR-klasse van het isolerend dubbelglas wordt op het attest-met-productcertificaat vermeld.

#### 5.1.11 Gassamenstelling in de spouw

##### Eis

1. Indien eenheden isolerend dubbelglas gevuld zijn met gas dient de gassamenstelling bekend te zijn.
2. Het gasvulpercentage dient te zijn gesteld op 90% -5% +10%.
3. Indien wet- en regelgeving gassen uitsluiten vervallen deze ook voor de KOMO-regeling.

##### Opmerking:

*Het verdient aanbeveling bij gasvulling potentiële plaatsen voor extra snelle diffusie van het spouwgaz aanvullend af te dichten.*

#### Bepalingsmethode

De gassamenstelling en het gasvulpercentage worden bepaald conform EN 1279-6 Annex B. Toleranties zijn vastgelegd in de EN 1279-6. 2 monsterruiten zullen worden beproefd voor veroudering en na veroudering.

#### Attest-met-productcertificaat

Het gasvulpercentage en de gassamenstelling in de spouw worden op het certificaat vermeld.

#### 5.2 Eisen aan monstereenheden

Afmetingen van de monstereenheden zijn:  $(352 \pm 2\text{mm}) \times (502 \pm 2\text{mm})$ , opbouw 4-12-4.

Monstereenheden worden volgens de normale productiemethoden gemaakt. De eenheid moet planparallel zijn na het afsluiten (zie paragraaf 5.1.12.5) Tijdens het afsluiten moeten de luchtdruk afgerond op 3 hPa en de omgevingstemperatuur afgerond op 1°C worden gemeten.

## **6 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking**

### **6.1 Algemeen**

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product. De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk en aan hoofdstuk 4 van EN 1279-6 en hoofdstuk 5 van EN 1279-5.

### **6.2 Interne kwaliteitsbewaking**

De certificaathouder moet beschikken over een door hem toegepast schema van de interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- Op welke aspecten door de organisatie van de certificaathouder of een daarvoor door hem ingehuurd externe organisatie controles worden uitgevoerd,
- Volgens welke methoden deze controles plaats vinden,
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd,
- Of en zo ja, de controleresultaten worden geregistreerd.

Het IKB-schema moet minimaal de volgende hoofdgroepen bevatten:

- Controle meetapparatuur,
- Ingangscontrole,
- Procescontrole,
- Productcontrole,
- Interne transport en opslag,
- Aflevering,
- Procedures voor:
  - De behandeling van klachten,
  - De afhandeling van tekortkomingen en opvolging van corrigerende maatregelen.

De interne kwaliteitsbewaking dient de certificaathouder in staat te stellen om bij voortduring aan te tonen dat aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

### **6.3 Opslag na productie**

Direct na het vervaardigen van de eenheid, dient deze verticaal, op een daartoe geschikte ondersteuning, te worden geplaatst (bok). De eenheid moeten tijdens de uitharding haaks op "horizontale" vlak van de ondersteuning worden geplaatst. De ondersteuningsvlakken die in direct contact komen met de eenheid moet voorzijn zijn van een materiaal dat beschadigingen aan het glas voorkomt en dat zich niet hecht aan de buitenvoegkit.

De eenheden mogen nooit direct tegen elkaar worden geplaatst. Tussen de eenheden moet een beschermingsmateriaal zijn aangebracht, zodanig dat een onderlinge afstand tussen de eenheden wordt gewaarborgd. Glas op glas contact moet onmogelijk zijn. Het beschermingsmateriaal mag niet waterabsorberend zijn (karton en dergelijke zijn niet toegestaan).

### **6.4 Kwaliteitsregistraties**

De in deze beoordelingsrichtlijn bedoelde documenten en registraties worden voor de duur van ten minste 10 jaren bewaard en langer indien een wettelijk voorschrift daartoe verplicht.

## 7 Externe conformiteitsbeoordelingen

### 7.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het KOMO-attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het KOMO-attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling periodieke beoordelingen uit.

### 7.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het attest-met-productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de productkenmerken zoals die zullen worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat.

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit waarbij:

- De certificatie-instelling eenmalig de prestaties van het product in de toepassing conform hoofdstuk 4 beoordeelt,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de aanvrager in staat is om door middel van zijn interne kwaliteitsbewaking bij voortduring te waarborgen dat de producten de eigenschappen bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 3, 4 en 5 in deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de operationele systematiek van kwaliteitsborging voldoet aan de eisen in hoofdstuk 6 van deze BRL,
- De certificatie-instelling de beschikbare verwerkingsvoorschriften, toepassingsvoorwaarden en onderhoudsvoorschriften beoordeelt.

Waar van toepassing zal nagegaan worden of de verstrekte documenten ten aanzien van het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Ten aanzien van de essentiële productkenmerken, zoals opgenomen in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het attest-met-productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

### 7.3 Periodieke beoordelingen

#### 7.3.1 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling voert na afgifte van het attest-met-productcertificaat periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 4 periodieke beoordelingen per jaar. Deze frequentie kan met één bezoek worden gereduceerd indien de producent een EN-ISO 9001:2015-certificaat heeft en is tevens onderhevig aan een bonus-malusregeling, met een minimum van 2 bezoeken per jaar.

Per controlebezoek worden 5 monsters genomen voor beproeving in een extern laboratorium volgens tabel 7, zie tevens paragraaf 5.1.6 (klimaatwisselproef) en 5.1.14 (gassamenstelling spouw).

Per audit dient één werkdag aangehouden te worden. Bij controlebezoeken van vergelijkbare regelingen die in combinatie kunnen worden uitgevoerd leidt dit in principe niet tot een verhoging van de totale tijdsduur.

In het auditprogramma zijn de aard en frequenties vastgelegd van de periodieke beoordelingen. Deze hebben betrekking op:

- Het IKB-schema van de certificaathouder;
- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde controles;
- Metingen in het productieproces;
- Metingen aan/van het eindproduct;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures;

waarbij nagaan wordt of voldaan wordt aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Het auditprogramma is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

Ten aanzien van de essentiële productkenmerken, zoals vermeld in bijlage ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

### **7.3.2 Periodieke productverificaties**

Voor isolerend dubbelglas vinden periodiek verificaties plaats zoals vermeld in tabel 7. Hiervoor wordt aselect een monsterneming verricht onder de gecertificeerde producten.

Tabel 7 - Programma en frequentie productverificaties per productielocatie

| Eigenschap <sup>1)</sup>                                                           | Bepalingsmethode                                           | Frequentie verificatie |                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
|                                                                                    |                                                            | Extern lab             | Tijdens audits |
| Glastypen                                                                          | BRL 3105, par. 3.2.1                                       |                        | 3x / jr        |
| Afmetingen (hoogte, breedte)                                                       | BRL 3105, par. 5.1.4<br>EN 1279-1, art. 6.3.2              |                        | 3x / jr        |
| Weerstand tegen wisselende temperatuur en hoge luchtvochtigheid                    | BRL 3105, par. 5.1.5.1<br>EN 1279-2, art. 6                | 1x / 5 jr              |                |
| Ontwerp, vervaardiging en uitvoering                                               | BRL 3105, par. 5.1.8                                       |                        | 3x / jr        |
| Uiterlijk van de gekitte rand-afdichting                                           | BRL 3105, par. 5.1.9                                       |                        | 3x / jr        |
| HR-classificatie                                                                   | BRL 3105, par. 5.1.10                                      |                        | 3x / jr        |
| Weerstand tegen wisselende temperatuur en hoge luchtvochtigheid (korteklimaattest) | BRL 3105, par. 5.1.5.2 + par. 5.1.11<br>EN 1279-6, Annex B | 3x / jr                |                |
| Gassamenstelling in de spouw                                                       |                                                            |                        |                |

<sup>1)</sup> De productverificaties zijn alleen van toepassing op eigenschappen die niet vallen onder de essentiële productkenmerken zoals gedefinieerd in de CPR.

## 7.4 Tekortkomingen

### 7.4.1 Weging van tekortkomingen

Bij de weging van een tekortkoming, in het kader van het toezicht na verlening van het attest-met-productcertificaat door de certificatie-instelling, wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Tekortkomingen die direct de kwaliteit van het product nadelig kunnen beïnvloeden (kritieke tekortkomingen / categorie II),
- "Overige" tekortkomingen (niet-kritieke tekortkomingen / categorie I).

De aspecten, welke als kritieke tekortkoming worden aangemerkt zijn vermeld in onderstaande tabel:

Tabel 8 - Categorisering van tekortkomingen per hoofdgroep

| Hoofdgroep                                              | Categorie         | Toelichting op tekortkomingen                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetapparatuur en kalibratie                            | Cat. I<br>Cat. II | - Cat. I heeft o.a. betrekking op verlopen kalibraties.<br>- Cat. II heeft o.a. betrekking op het gebruiken van niet-gekalibreerde apparatuur.                                                                                                                                                           |
| Ingangscntrole grondstoffen, producten en/of materialen | Cat. I<br>Cat. II | - Cat. I heeft o.a. betrekking op de geldigheid van meegeleverde documentatie (bv. CE-labels).<br>- Cat. II is o.a. van toepassing bij het gebruik van grondstoffen waarvan niet is aangetoond dat ze voldoen aan de specificaties of het toepassen van alternatieve grondstoffen zonder melding aan CI. |
| Procedures en werkinstructies                           | Cat. I<br>Cat. II | - Cat. I heeft o.a. betrekking op de inhoud van een procedure.<br>- Cat. II heeft o.a. betrekking op het niet aanwezig zijn of niet (consequent) naleven van een procedure.                                                                                                                              |

| Hoofdgroep                         | Categorie         | Toelichting op tekortkomingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Productieproces                    | Cat. I<br>Cat. II | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat. I heeft betrekking op afwijkingen in de productie die geen directe invloed hebben op de kwaliteit van het eindproduct.</li> <li>- Cat. II heeft betrekking op het niet functioneren van het productieproces, waardoor het eindproduct mogelijk niet voldoet aan de eisen.</li> </ul>                                                                                                 |
| Gereed product                     | Cat. I<br>Cat. II | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat. I heeft betrekking op afwijkingen in de eindproductcontrole of afwijkingen van het eindproduct die geen directe invloed hebben op de kwaliteit van het eindproduct.</li> <li>- Cat. II heeft betrekking op het niet uitvoeren van de eindproductcontrole of afwijkingen waardoor het eindproduct niet voldoet aan de eisen.</li> </ul>                                               |
| Opslag, verpakking                 | Cat. I<br>Cat. II | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat. I heeft betrekking op afwijkingen in de opslag/verpakking die geen directe invloed hebben op de kwaliteit van het eindproduct.</li> <li>- Cat. II heeft betrekking op het niet functioneren van opslag/verpakking, waardoor het eindproduct niet voldoet aan de eisen, bv. als door ontoereikende conserverende voorzieningen kans bestaat op aantasting van het product.</li> </ul> |
| Merken, transport en identificatie | Cat. II           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat. II heeft betrekking op onjuiste teksten op producten of documentatie of op het onterecht voorzien van producten of documentatie van het logo van de CI of KOMO.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| Overig (corrigerende maatregelen)  | Cat. II           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat. II heeft betrekking op het niet nakomen van corrigerende maatregelen en op het herhalen van tekortkomingen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 7.4.2 Opvolging van tekortkomingen

De opvolging van tekortkomingen door een certificatie-instelling is als volgt:

- Kritieke tekortkomingen (categorie II) dienen door de certificatie-instelling te kunnen worden afgehandeld binnen de door de certificatie-instelling gestelde termijn, met een maximale termijn van 1 maand,
- Niet-kritieke tekortkomingen (categorie I) dienen door de certificatie-instelling te kunnen worden afgehandeld binnen de door de certificatie-instelling gestelde termijn, met als maximale termijn het eerstvolgende bezoek.

#### 7.4.3 Bonus-malusregeling bij tekortkomingen

Per beoordelingscriterium worden punten toegekend. Het puntentotaal wordt per jaar verzameld en gemiddeld over het aantal uitgevoerde bezoeken. Heeft een bedrijf minder als 5 punten per bezoek dan daalt de bezoeksfrequentie met 1 bezoek. Tussen de 5 en 20 punten blijft de frequentie gelijk. Heeft een bedrijf 20 punten of meer per bezoek dan wordt de bezoeksfrequentie met 1 bezoek verhoogd.

De volgende punten worden per criterium toegekend

|                        |    |        |
|------------------------|----|--------|
| Categorie I:           | 15 | punten |
| AQL 10-overschrijding: | 5  | punten |
| AQL 4-overschrijding:  | 8  | punten |
| AQL 1-overschrijding:  | 16 | punten |

|                      |    |        |
|----------------------|----|--------|
| Categorie II:        | 30 | punten |
| Merkprobleem:        | 30 | punten |
| AQL niet uitgevoerd: | 40 | punten |

Indien een tekortkoming leidt tot een extra bezoek dan worden hier 45 punten voor gerekend.

#### 7.4.4 Sanctieprocedure

De weging en opvolging van tekortkomingen en het sanctiebeleid zijn vastgelegd in een document dat is gepubliceerd bij deze beoordelingsrichtlijn op de website van de schemabeheerder.

#### 7.5 Tijdelijk geen productie c.q. levering

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer dan 6 maanden, op verzoek van de certificaathouder de geldigheid van zijn KOMO-attest-met-productcertificaat (tijdelijk) worden opgeschort, tenzij dan nog uit voorraad wordt geleverd. Een dergelijke opschorting kan door de certificatie-instelling voor in totaal maximaal 2 jaar worden verleend.

Nadat de opschorting is verleend kan een certificaathouder verzoeken om zijn opschorting eerder te beëindigen.

Bij een opschortingsperiode langer dan 1 jaar dient voorafgaand aan de hervatting van productie en levering onder attest-met-productcertificaat middels een extra beoordeling te worden nagegaan of nog aan alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan en de opgeschorte status kan worden omgezet naar een geldige status.

CONCEPT

## 8 Eisen aan de certificatie-instelling

### 8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

### 8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie-assessor/Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatie-beoordelingen, toelatingsonderzoeken, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen,
- Locatie-assessor: belast met de uitvoering van de externe conformiteitsbeoordelingen bij de certificaathouders,
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

#### 8.2.1 Competentiecriteriën certificatiepersoneel

De kwalificatie-eisen voor het certificatiepersoneel bestaan uit kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Tabel 9 - Vereiste competenties certificatiepersoneel

| Competenties                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Certificatie-assessor<br>Reviewer                                                                                                                                                                                                                                   | Locatie-assessor                                                                                                                                                                                                                                                    | Beslissers                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basis competenties</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van bedrijfsprocessen</li> <li>• Vakbekwaam kunnen beoordelen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO denk- en werkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• 4 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul> |
| Auditvaardigheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Training auditvaardigheden</li> <li>• Deelname aan minimaal 4 periodieke beoordelingen terwijl minimaal 1 periodieke beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Training auditvaardigheden</li> <li>• Deelname aan minimaal 4 periodieke beoordelingen terwijl minimaal 1 periodieke beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li> </ul>                                   | N.v.t.                                                                                                                                                             |
| <b>Technische competenties</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| Relevante kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De technologie voor de fabricage van de te beoordelen producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten</li> <li>• De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend</li> <li>• Voorkomende gebreken die zich manifesteren tijdens gebruik van het product, tijdens de uitvoering van processen, alsmede onvolkomenheden in de dienstverlening</li> </ul> | Kennis in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glas</li> <li>• Procestechniek</li> <li>• Monsterneming en laboratoriumonderzoek van glas</li> <li>• Toepassing van glas en beglazingssystemen</li> <li>• Bouwfysica</li> </ul> | Kennis in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glas</li> <li>• Procestechniek</li> <li>• Monsterneming en laboratoriumonderzoek van glas</li> <li>• Toepassing van glas en beglazingssystemen</li> <li>• Bouwfysica</li> </ul> | N.v.t.                                                                                                                                                             |

### 8.3 Kwalificatie certificatiepersoneel

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid ten aanzien van het kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

### 8.4 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een eenduidig rapport. Een rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in de rapportage wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

### 8.5 Beslissingen over KOMO-attest-met-productcertificaat

De beslissing over de verlening van een attest-met-productcertificaat of de oplegging van maatregelen ten aanzien van het attest-met-productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- Het attest-met-productcertificaat kan worden verleend,
- Sancties opgelegd worden,
- Het attest-met-productcertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen waarop de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

### 8.6 Rapportage aan het College van Deskundigen

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan ten aanzien van de attest-met-productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

### 8.7 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(Deze) interpretatiedocument(en) is/zijn beschikbaar voor de leden van het CvD, de certificatie-instellingen en de certificaathouders die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn. Dit(Deze) interpretatiedocument(en) wordt/worden gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

## 9 Documentenlijst

### 9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving, Stbl. 2018, 291, laatst gewijzigd Stbl. 2022, 360  
Verordening Bouwproducten (CPR), Regulation (EU) No. 305/2011

### 9.2 Normatieve documenten

Naar de navolgende documenten wordt in deze beoordelingsrichtlijn normatief verwezen:

| Norm/document:Jaar                 | Titel                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN 3569:2018                      | Vlakglas voor gebouwen - Risicobeperking van lichamelijk letsel door brekend glas - Eisen                                                      |
| EN 1096-4:2018                     | Glas voor gebouwen - Gecoat glas - Deel 4: Productnorm                                                                                         |
| EN 12150-2:2004                    | Glas voor gebouwen - Thermisch gehard natronkalk veiligheidsglas - Deel 2: Conformiteitsbeoordeling/Productnorm                                |
| EN 1863-2:2004                     | Glas voor gebouwen - Thermisch versterkt natronkalkglas - Deel 2: Conformiteitsbeoordeling/Productnorm                                         |
| EN 14179-2:2005                    | Glas voor gebouwen - Heat soaked thermisch gehard natronkalk veiligheidsglas - Deel 2: Conformiteitsbeoordeling/Productnorm                    |
| EN 14449:2005                      | Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Conformiteitsnorm/Productnorm                                                   |
| EN 572-2:2012                      | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 2: Floatglas                                                                     |
| EN 572-3:2012                      | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 3: Gepolijst draadglas                                                           |
| EN 572-4:2012                      | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 4: Getrokken vensterglas                                                         |
| EN 572-5:2012                      | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 5: Gegoten glas                                                                  |
| EN 572-8:2004+A1:2016              | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 8: Handelsmaten en eindtoepassingsmaten                                          |
| EN 572-9:2004                      | Glas voor gebouwen - Basisproducten van natronkalkglas - Deel 9: Conformiteitsbeoordeling/Productnorm                                          |
| EN 1279-1:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 1: Algemeenheden, toleranties op afmetingen en regels voor de systeembeschrijving                   |
| EN 1279-2:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 2: Lange-duurbeproevingsmethode en eisen voor vochtindringing                                       |
| EN 1279-3:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 3: Lange-duurbeproevingsmethode en eisen voor gasverliessnelheid en voor gasconcentratietoleranties |
| EN 1279-4:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 4: Bepoevingsmethoden voor de fysische eigenschappen van de randafdichting                          |
| EN 1279-5:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 5: Conformiteitsbeoordeling                                                                         |
| EN 1279-6:2018                     | Glas voor gebouwen - Isolerend glas - Deel 6: Productiecontrole in de fabriek en periodieke beproevingen                                       |
| EN 12600:2003                      | Glas voor gebouwen - Slingerproef - Stootbelastingproef en classificatie voor vlakglas                                                         |
| EN-ISO 10077-1:2017 (Cor. 2020-05) | Thermische prestatie van ramen, deuren en luiken - Berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt - Deel 1: Algemeen                             |

|                     |                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN-ISO 10077-2:2017 | Thermische eigenschappen van ramen, deuren en luiken - Berekening van de warmtedoorgangscoefficient - Deel 2: Numerieke methode voor kozijnen |
| EN-ISO 12543-1:2022 | Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 1: Definities en beschrijving van de onderdelen                           |
| EN-ISO 12543-2:2022 | Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 2: Gelaagd veiligheidsglas                                                |
| EN-ISO 12543-3:2022 | Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 3: Gelaagd glas                                                           |
| EN-ISO 12543-4:2022 | Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 4: Beproevingsmethoden voor de duurzaamheid                               |
| EN-ISO 9001:2015    | Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen                                                                                                          |

*Opmerking:*

*Jaarlijks wordt nagegaan of de normatieve documenten nog up-to-date zijn. Wijzigingen van de toe te passen normatieve documenten worden gepubliceerd op de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.*