

## Brandwerend Glas

Normaal floatglas zal bij brand zeer snel breken. Omdat er bij een brand temperatuurverschil ontstaat tussen het glasoppervlak en de glasranden zal er als gevolg hiervan een thermische spanning ontstaan in de ruit. Wanneer de thermische spanning te groot wordt zal er een breuk ontstaan. Bij floatglas zal dit bij een brand al binnen 1 minuut het geval zijn. Om brandwerende eigenschappen te verkrijgen zal het glas diverse bewerkingen moeten ondergaan.

### Algemeen

De brandomgeving is vijandig en de effecten ervan kunnen catastrofaal zijn voor zowel het leven als eigendom. Het optreden van vuur en de ontwikkeling ervan is ook in wezen onvoorspelbaar en onzeker. Het is daarom van cruciaal belang dat de specificatie, selectie en installatie van brandwerende beglazing allemaal met aandacht voor detail worden uitgevoerd.

Brandwerend glas speelt een essentiële rol bij het waarborgen van de brandveiligheid in gebouwen. Dit specifieke veiligheidsglas beschikt over sterk brandvertragende eigenschappen, dat ervoor zorgt dat de verspreiding van een eventuele brand in het gebouw beperkt wordt. Dankzij de vertragende werking zorgt brandwerende beglazing ervoor dat alle aanwezige mensen via de vluchtwegen veilig het pand kunnen verlaten. Brandwerende beglazing kan worden gebruikt als een barrière voor de scheiding van brand of compartimentering als onderdeel van een geïntegreerde brandveiligheidsstrategie voor het gebouw.

Producten omvatten het bereik van standaardtesttijden van 15, 30, 60, 90, 120 en zelfs 180 minuten en classificaties E, EW en EI.

Brandwerend glas mag alleen toegepast worden als de opbouw ook als zodanig is getest. Alle essentiële componenten zoals beglazingsafdichting, bevestigingen en materiaalsoort kozijn moeten getest zijn in brandomstandigheden en de prestaties moeten vastgelegd zijn in een testbewijs.

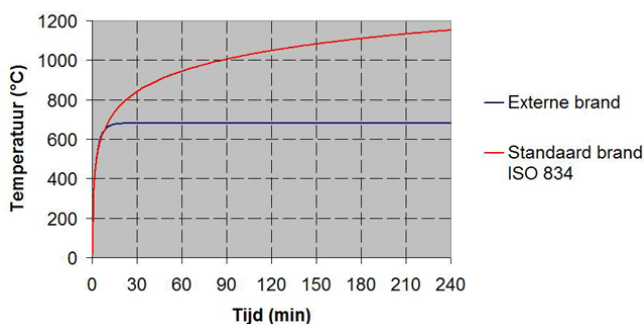
### Bouweisen

De bouweisen ten aanzien van brandwerende voorzieningen zijn gebaseerd op een aantal aannames, afhankelijk van de bereikbaarheid van de brandweer en het bouwtype:

- Binnen 15 minuten na het ontstaan van een brand wordt deze ontdekt en worden brandweer en de aanwezige personen gewaarschuwd.
- 15 minuten na de alarmmelding moeten personen die bedreigd worden door de brand, zonder hulp van de brandweer, kunnen vluchten.
- 15 minuten na de alarmmelding dient de brandweer aanwezig en operationeel te zijn.
- Binnen 60 minuten na het ontstaan van de brand moeten alle personen die door de brand bedreigd worden zijn gered en moet de brandweer het sein brandmeester geven.

### Brandkromme

Voor de bepaling van de brandwerendheid ten aanzien van de scheidende en dragende functie zijn er twee brandkromme van toepassing. De standaard ISO 834 en de Externe brandkromme.



### Toepassingen

Brandwerend glas kan worden gebruikt als toevoeging voor andere glaseenheden zoals isolatieglas, gelaagd glas enz. om zo meer andere prestaties te verkrijgen. Het wordt veel gebruikt in bioscopen, banken, ziekenhuizen, winkelcentra, grootschalige kantoren enz. en wordt toegepast als: scheidingswand, vaste beglazing, rookdichte deuren, bovenlichtbeglazing, dakbeglazing, gevelconstructies enz.

### Classificatie

Brandwerend glas wordt geclassificeerd naar prestatieniveau, dit wil zeggen naar de duur van de brandwerendheid en de wijze van brandwering. De classificatie van het brandwerend glas gebeurt aan de hand van Europese norm NEN-EN 13501-2 en EN 12101-2

#### R = Bezwijken

Dit is in feite geen brandwerende klasse, de constructie moet een belasting kunnen dragen (aanvullend bijv. voor daken of vloeren)

#### E = Vlamdichtheid

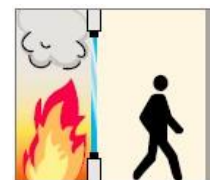
Een constructie die beschermt tegen brandoverslag of branddoorslag. Ontvlambare gassen mogen niet door spleten of voegen in de constructie gaan.



De constructie beschermt tegen brandoverslag of -doorslag. Hiermee blijft de brand binnen het brandcompartiment. Brandoverslag kan plaatsvinden door warmtestraling naar objecten aan de niet-brand-zijde van de ruit, wanneer deze zich binnen circa 1½ meter van de ruit bevindt.

#### EW = Stabiliteit / Stralingsvermindering

Een constructie die zodanig beschermt dat de warmtestraling aan de niet-brandzijde gedurende een bepaalde tijd onder de waarde (< 15kW/m<sup>2</sup>) blijft gemeten op 1 meter afstand.



Meer dan stabiliteit biedt de constructie een dusdanige bescherming dat warmtestraling aan de niet-brand-zijde gedurende een bepaalde tijd (30-60-90-120 minuten) onder de genoemde waarde blijft. Onder deze waarde blijft de stralingswarmte, aan de niet-brand-zijde van de constructie, dermate laag dat objecten die zich binnen 1½ meter van de constructie bevinden niet spontaan ontbranden. Hiermee blijft de brand binnen de geteste tijdsperiode binnen het brandcompartiment.

#### EI = Stabiliteit / Temperatuurisolatie

Een constructie die ervoor zorgt dat de temperatuur aan de niet-brandzijde gedurende een bepaalde tijd niet boven een waarde komt van (< 140°C gemiddeld over het oppervlak, <180°C op een bepaald punt).



Brandwerende klasse met verhoogde brandveiligheid. Dit is de zwaarste brandwerende eis. Hierbij blijft de warmtestraling naar de niet-brand-zijde dermate beperkt dat mensen gedurende een bepaalde tijd langs de ruit kunnen lopen. (De temperatuurverschillen zijn ten opzichte van de omgevingstemperatuur)

Brandwerend glas is slechts een deel van het totale brandwerende element en dient dus ook geplaatst te worden conform de test van de desbetreffende samenstelling. Het brandwerende element dient als geheel aan de voorschriften te voldoen.

Hierbij is een taak weggelegd voor de glaszetter die de verantwoordelijkheid heeft erop toe te zien dat het geheel aan de voorschriften voldoet en goedkeuring van de bevoegde autoriteiten krijgt.

De fabrikant dient de officiële testrapporten in zijn bezit te hebben en deze op aanvraag beschikbaar stellen. De fabrikant zal geen aansprakelijkheid aanvaarden indien het brandwerende glas geplaatst wordt in systemen die niet aan de voorschriften voldoen.

Het is verplicht om het glas te voorzien van een stempel met als doel de identificatie met de respectievelijke brandwerende eigenschappen. Om een juiste werking te garanderen moeten stempels leesbaar zijn aan de brandzijde.

#### Instructies voor plaatsing

- Brandwerend glas mag niet op de bouwplaats worden versneden en een eventuele randbeschermende tape mag niet worden verwijderd of beschadigd.
- Vóór plaatsing dient het brandwerend glas gecontroleerd te worden op eventuele beschadigingen.
- De brandwerende eigenschappen kunnen veranderen indien het glas beschadigingen bevat de eventueel aanwezig beschermende tape beschadigd is. In deze gevallen mag de beglazing niet geplaatst worden.
- Voorkom, voor en na plaatsing, elk mogelijk contact tussen de glasranden en water.
- Vermijd ook iedere aanraking met metaal of een verhoogde druk op het glas.
- Plaats Brandwerend glas niet op locaties waar de temperatuur van het glas hoger dan 50 °C zou kunnen worden.

#### NEN 6069

#### Onderstaande tabel geeft belangrijke criteria en redenen

Constructie	Classificatie	Doel
Tussen brandcompartiment	EI	Branduitbreiding beperken
Tussen compartiment en extra beschermde vluchtroute	EW	Ontwikkeling brand in beschermde vluchtroute is beperkt
Rondom beschermd subbrandcompartiment	EW/EI	Geeft voldoende tijd voor vluchten
Tussen subbrandcompartimenten	E	Rookverspreiding voorkomen
Deurconstructies	EW	Zijlicht tot 1500mm in EI-: voor het glaspaneel geldt EW+EI15 m.u.v. PGS-ruimte, dan EI1
Langer wachten of vluchten	EW+EI15	T,b,v, veilig vluchten
Tussen onafhankelijke vluchtroutes	EI/EW	Afhankelijk van situatie
Vluchtroute, in vluchtinrichting	E	Rookverspreiding voorkomen
Doorvoeringen, naden, schachten	EI	Idem boven plafond, onder vloer

#### CE-markering

Aan de hand van de CE-markering is te controleren of een producent gerechtigd is om producten van een fabrikant te verwerken. Testrapporten zijn een leidraad voor het op de juiste manier plaatsen van brandwerend glas. Voor opdrachtgever, aannemer en controlerende instantie is het zaak rapporten, CE-labels en verklaringen van de fabrikant op te vragen.

#### 1. Toegestane afmeting.

De maximaal toegestane afmeting staat in het testrapport vermeld. Hoogte en breedte mogen per definitie NIET zomaar verwisseld worden.

#### 2. Maximaal toegestaan oppervlak in wandconstructie.

Compleet beglaasde wanden zijn nooit in zijn totaliteit getest en een stralingsberekening van de gehele puiconstructie zal uitsluitel moeten geven over de stralingswarmte.

#### 3. Brandrichting.

Moet het glas één of tweezijdig brandwerend te worden uitgevoerd?

#### 4. Montage.

Is het gemonteerd conform de specificaties en is de stempel leesbaar vanuit het brandcompartiment?

#### 5. Stempel.

Alle brandwerende beglazing dient voorzien te zijn van een herkenbare stempel en is voorzien van de volgende informatie: leverancier, productnaam, evt. ruitdikte of tijdsduur, normering en ID nr. fabriek.

#### 6. Glas - Kozijn.

Is het type brandwerende beglazing getest in het betreffende kozijn?

#### 7. Letselveiligheid.

Voldoet de beglazing ook aan de letselveiligheid conform NEN3569?

Glas onder de 85 cm. - minimaal gelaagd of gehard.

Glas ter plaatse van niveauverschil - minimaal gelaagd 44.2

#### 8. Onderhoud.

Is er een onderhoudscontract voor jaarlijks onderhoud?

#### NEN 6069

Gaat het om glas en brandveiligheid dan zijn er vier normen van belang. NEN 6068, NEN 6069, NEN 6075 en de NEN-EN 13501-2 Europese classificatienorm (zie pag1) .

NEN 6068 : De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag voor diverse constructies in minuten. Doorgaans 20, 30 of 60 min.

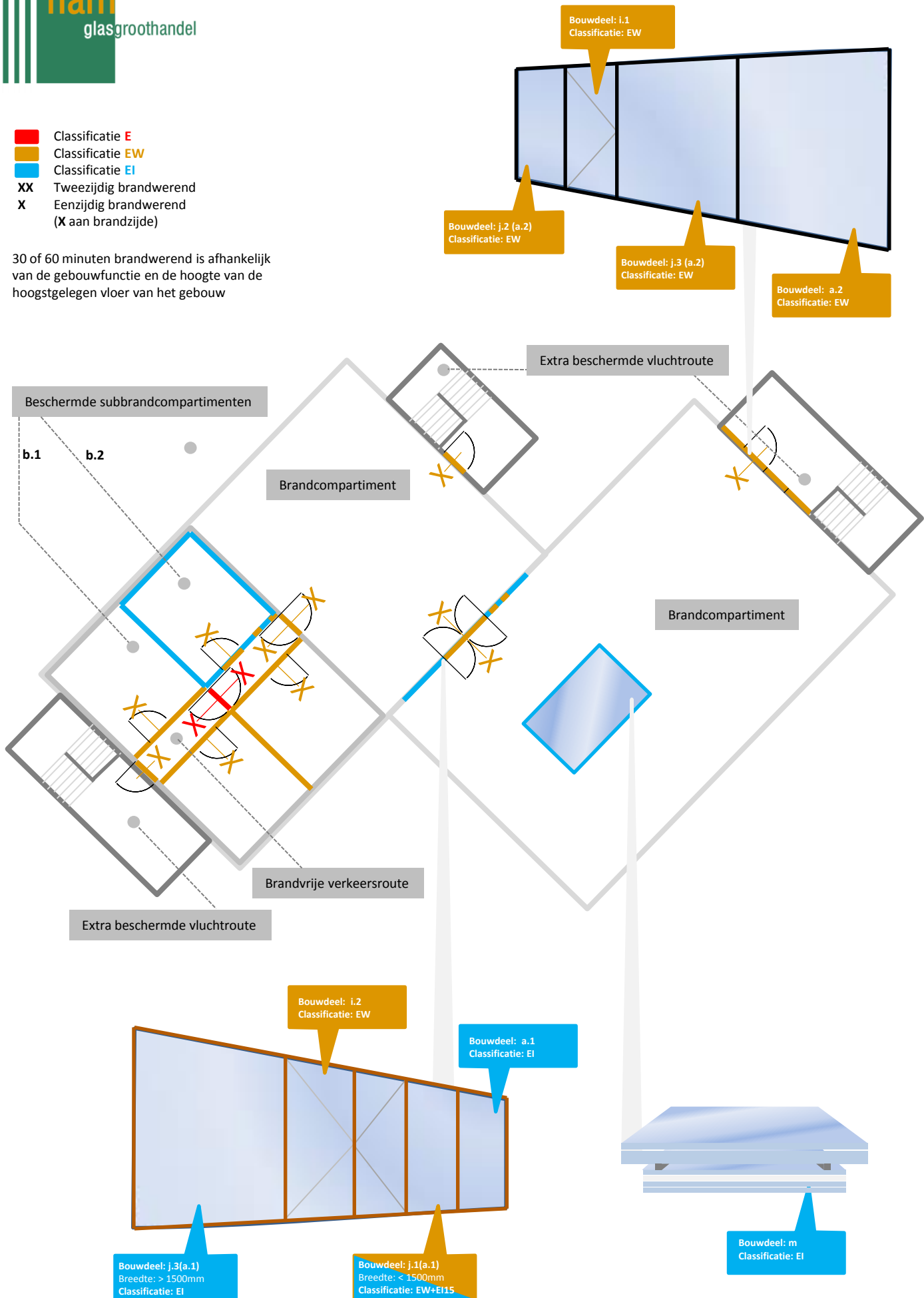
NEN 6069 : Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdeelen met scheidende en/of dragende functie. Dit gebeurt aan de hand van de standaard brandkromme.

NEN 6075 : Deze norm geeft de methode voor de bepaling van de weerstand van rookdoorgang.



- Classificatie **E**
- Classificatie **EW**
- Classificatie **EI**
- XX** Tweezijdig brandwerend
- X** Eenzijdig brandwerend  
(**X** aan brandzijde)

30 of 60 minuten brandwerend is afhankelijk van de gebouwfunctie en de hoogte van de hoogstgelegen vloer van het gebouw



Beoordelingscriteria per bouwdeel		Criteria
<b>a</b>	<b>Binnenwanden rondom brandcompartimenten met uitzondering van f, aan te vullen met d</b>	
a.1	Wanden rondom brandcompartimenten m.u.v. a.2, a.3, en a.4.	(R)EI
a.2	Wanden tussen een brandcompartiment en een extra beschermde vluchtroute m.u.v. a.5.	(R)EW
a.3	Wanden tussen een brandcompartiment en een brandvrije verkeersroute m.u.v. a.4 en a.5.	(R)EW
a.4	Wanden die een overgang vormen tussen a.1 en a.3 over een lengte van ten minste 4 m.	(R)EI
a.5	Wanden rondom PGS-ruimten.	(R)EI
<b>b</b>	<b>Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten</b>	
b.1	Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten m.u.v. f, aan te vullen met d, waarbij beschermde subbrandcompartimenten niet zijn bedoeld voor personen met een functiebeperking.	(R)EW
b.2	Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten m.u.v. f, aan te vullen met d, waarbij beschermde subbrandcompartimenten bedoeld voor personen met een functiebeperking.	(R)EI
<b>c</b>	<b>Bouwdelen tussen een subbrandcompartiment en een andere besloten ruimte in hetzelfde brandcompartiment</b>	(R)E
<b>d</b>	<b>Veilig vluchten</b>	
	<p>De eisen voor veilig vluchten zijn aanvullende eisen en gelden alleen indien de criteria aan de wand op grond van andere eisen EW zijn. Indien de criteria EI zijn, gelden de aanvullende eisen in d.1 en d.2 niet. Indien tussen de ruimte waaruit wordt gevlucht en het trappenhuis een sluis aanwezig is, gelden deze eisen niet voor de scheidingsconstructie tussen de sluis en het trappenhuis.</p> <p>OPMERKING 1: De combinatie van de criteria in a of b en d (EW 60 + EI 15 of EW 30 + EI 15) is voldoende veilig indien mensen de ruimte niet meer dan 30 minuten hoeven te gebruiken.</p> <p>OPMERKING 2: De tijd die een ruimte wordt gebruikt op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit kan worden bepaald volgens NEN 6089+C1 of volgens de bouwregelgeving.</p> <p>OPMERKING 3: Deze aanvullende eisen gelden niet voor de deurconstructie, behalve de glaspanelen in de zijlichten.</p>	
d.1	Scheidingsconstructie rondom een ruimte waar mensen meer dan 3,5 min moeten kunnen wachten op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit, m.u.v. vluchttrappenhuizen. Dit criterium geldt naar de vluchtroute, voor maximaal 15 min (EI15).	(R)EI15
d.2	Scheidingsconstructie rondom een ruimte waardoor mensen meer dan 6 min moeten kunnen vluchten op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit, m.u.v. vluchttrappenhuizen. Dit criterium geldt naar de vluchtroute, voor maximaal 15 min (EI15).	(R)EI15
<b>e</b>	<b>Bouwdelen gerelateerd aan vluchtroutes</b>	
e.1	Bouwdelen tussen onafhankelijke, al dan niet beschermde, vluchtroutes met uitzondering van e.2.	(R)EI
e.2	Bouwdelen tussen onafhankelijke brandvrije verkeersroutes.	(R)EW
e.3	Bouwdelen in (extra) beschermde vluchtroutes in de vluchtrichting.	(R)E
<b>i</b>	<b>Deurconstructies met uitzondering van c, e, f en j</b>	
i.1	Deurconstructies met uitzondering van i.2 en i.3.	EW
i.2	Deurconstructies van PGS-ruimten en ruimten mede voor de opslag van brandgevaarlijke stoffen en stoffen die bij brand gevaar opleveren, in een wand met criteria (R)EI.	EI1
i.3	Deurconstructies met een breedte groter dan 6 m, in een wand met criteria (R)EI.	EI2
<b>j</b>	<b>Glaspanelen in zijlichten met uitzondering van c, e en f, aan te vullen met d</b>	
j.1	Glaspanelen in zijlichten met een maximale breedte van 1,5 m, in een wand met criteria (R)EI.	EW+EI2 15
j.2	Glaspanelen in zijlichten met een maximale breedte van 1,5 m, in een wand met criteria (R)EW.	EW
j.3	Het deel van het zijlicht dat breder is dan 1,5 m per zijde moet worden beoordeeld als binnenwand als onder a of b.	
<b>m</b>	<b>Vloeren met uitzondering van b en c</b>	REI

## CE-markering

Aan de hand van de CE-markering is te controleren of een producent gerechtigd is om producten van een fabrikant te verwerken. Testrapporten zijn een leidraad voor het op de juiste manier plaatsen van brandwerend glas. Voor opdrachtgever, aannemer en controlerende instantie is het zaak rapporten, CE-labels en verklaringen van de fabrikant op te vragen.

