

# Veiligheidsglas

volgens de nieuwe NEN 3569

In december 2011 is de nieuwe NEN 3569:2011 'Risicobeperking van lichamelijk letsel door brekend en vallend glas' gepubliceerd. Deze nieuwe versie vervangt de oude uit 2001 'Veiligheidsbeglazing in gebouwen'. Pilkington Benelux heeft naar aanleiding van de gewijzigde norm een helder technisch bulletin uitgegeven. Roman Abrahams, Technical Advisory Service van Pilkington, licht deze uitgave 'Veiligheidsglas volgens de nieuwe NEN 3569' toe.



Foto's en illustraties: Pilkington Benelux

Ten opzichte van de oude versie, die uit 2001 dateert, heeft er een splitsing plaatsgevonden in het toepassingsgebied van de norm. Alle zaken waarbij het risico op lichamelijk letsel ontstaat door het bezwijken van glas (doorvalwering) en betrekking hebben op de constructieve veiligheid van glas, zijn nu opgenomen in de nieuwe NEN 2608:2011 en zullen direct door het nieuwe Bouwbesluit aangestuurd worden. Hierbij moet gedacht worden aan eisen voor het bezwijkgedrag van dakbeglazingen of vloerafscheidingen bij een niveauverschil van meer dan 1 meter, situaties die in de NEN 3569:2001 nog wel werden benoemd.

Het toepassingsgebied van NEN 3569:2011 gaat nu alleen over het voorkomen van lichamelijk letsel door brekend en vallend glas dat verticaal is geplaatst en dat bereikbaar is voor personen. Dat wil zeggen men kijkt nu alleen naar het risico van letsel dat kan ontstaan door het onveilig breken van glas wanneer er personen tegen het glas aan kunnen vallen of stoten. De norm hanteert nog steeds dezelfde opzet, waarbij

onderscheid gemaakt wordt tussen:

- de gebruiksfunctie van de ruimte waar het glas aan grenst,
- het type constructie waar het glas in zit,
- de positie van het glas ten opzichte van het vloerniveau,
- de toe te passen verschillende klassen veiligheidsbeglazingen volgens NEN-EN 12600.

## Gebruiksfuncties

De zes verschillende gebruiksfuncties in NEN 3569:2011 komen overeen met de gebruiksfuncties uit de NEN 6702:2007 tabel 7 en betreffen:

- a. niet-gemeenschappelijk deel van woon- of logiesfuncties, alsmede daartoe behorende overige gebruiksfuncties, zoals buitenbergingen en garages (bijv. woningen, appartementen en hotelkamers),
- b. kantoor-, onderwijs- en gezondheidszorgfuncties en de niet onder a bedoelde ruimten van woongebouwen en logiesfuncties (bijv. kantoren, scholen, ziekenhuizen, verzorgingshuizen, en gemeenschappelijke ruimten van woongebouwen en hotels),
- c. verkoopruimten van winkelfuncties (bijv. showrooms en winkels),
- d. bijeenkomstfuncties, sportfuncties, overige gebruiksfuncties voor het personenvervoer en het gedeelte van bouwwerken – geen gebouw zijnde – mede bestemd voor bezoekers (bijv. clubhuizen, sportkantines, sporthallen, stations,abri's, theaters, bioscopen en evenementenhallen),
- e. industrie functie en lichte industrie functie, niet zijnde tuinbouwkas (bijv. boerderijen, lichte industrie, productieruimten en fabrieken),
- f. bibliotheken en archief ruimten.

## Type constructie

Er wordt onderscheid gemaakt tussen vier situaties waar het glas in toegepast kan zijn.

- I. Scheidingsconstructies en beweegbare constructieonderdelen met de onderzijde van het glas lager dan 0,85 meter vanaf aangrenzend vloerniveau.
- II. Scheidingsconstructies en beweegbare constructieonderdelen, ter plaatse van ontsluitingswegen met de onderzijde van het glas boven de 0,85 meter maar nog onder de 1,40 meter vanaf aangrenzend vloerniveau.
- III. Deurconstructies inclusief zijlicht met de onderzijde van het glas lager dan 1,40 meter vanaf aangrenzend vloerniveau.
- IV. Overig.

Voor de eerste drie situaties worden er eisen gesteld aan het glas met betrekking tot het toepassen van veiligheidsbeglazing. Bij glas toegepast in situatie IV is het risico op breuk van het glas door een stootbelasting van een persoon gecombineerd met ernstig lichamelijke letsel dermate klein, dat volgens NEN 3569 in die situaties geen eisen gesteld worden aan het breukgedrag van het glas en er volgens de norm ook gewoon floatglas toegepast mag worden.

#### Deurconstructies inclusief zijlicht

Voor glas in deurconstructies volgens situatie III wordt niet alleen het deurvlak zelf beschouwd, maar ook het glas dat zich in het zijlicht direct aangrenzend aan de deur bevindt. Hierbij wordt er een zone aangehouden met een breedte van 0,3 meter, horizontaal gemeten vanuit de dagkant van het deurzijlicht, tot het direct in het vlak aangrenzende zijlicht. Indien er in deze zone zich een glasoppervlak bevindt, dan moet deze aan dezelfde eisen voldoen als het glas volgens situatie III in het deurvlak.

De reden hiervoor is dat wanneer het glas zich direct naast de deuropening bevindt, het visueel moeilijk te onderscheiden is van de deuropening zelf en er een groot risico is dat personen in plaats van door de deuropening te lopen, tegen het glas in het zijlicht aanlopen. Bij een grotere afstand dan 0,3 meter tussen de dagkant van de deuropening en het glas in het zijlicht, is er voldoende visuele onderscheiding, waardoor voorkomen wordt dat men het glasoppervlak als deuropening beschouwd. Uiteraard geldt voor glas in een zijlicht op meer dan 0,3 meter afstand vanaf de dagkant van de deur en waar-

van de onderzijde onder de 0,85 meter bevindt, nog steeds de eis volgens situatie I.

#### Type veiligheidsglas volgens NEN-EN 12600

De NEN-EN 12600 – glas voor gebouwen – Slingerproef – ‘Stootbelastingsproef en classificatie voor vlakglas’, ook wel bekend als kruiwagenwielslingerproef, is de standaard beproevingsmethode voor de classificatie van vlakglasproducten, waarbij de prestaties bij belasting en breukpatroon worden beoordeeld. De daarbij gebruikte classificatie geeft aan wat het risico is op het bezwijken van het glas en op welke wijze het glas breekt. De tabel bevat een overzicht van de classificaties.

Valhoogte (mm)	Breukwijzen	Classificatie
190	A, B, C	3
450	A, B, C	2
1200	A, B, C	1

De testopstelling bestaat uit een frame waarin het glas is opgesteld en een groter frame waaraan een slinger met een dubbel kruiwagenwiel hangt dat verzwaard is tot 50 kilogram. De classificatie bestaat uit drie onderdelen: valhoogte, breukpatronen en classificatie.

De valhoogte 190, 450 of 1200 millimeter, gemeten vanaf het midden van de ruit betreft het hoogteverschil dat de slinger omhoog getrokken dient te worden alvorens losgelaten te worden voor de impact op het glas. De impact komt overeen met de val of stootbelasting van een persoon in drie verschillende situaties.

### Draadglas geen veiligheidsglas

In de 'oude' NEN 3569:2001 was het nog toegestaan veiligheidsklasse 3(B)3 toe te passen voor glas waarvan de onderzijde zich boven de 0,85 meter en onder de 1,40 meter bevond. Standaard (spiegel) draadglas voldoet alleen aan de laagste veiligheidsklasse 3(B)3 volgens NEN-EN 12600. Echter wanneer de impact iets groter wordt, ontstaat er direct een groot gat met gevaarlijke scherven. Omdat vanuit de praktijk blijkt dat ook bij glas dat begint boven de 0,85 meter de impact hoger kan zijn dan de laagste valhoogte vanuit NEN-EN 12600 (denk bijvoorbeeld aan een dichtslaande deur), is de minimale eis voor gelaagd veiligheidsglas in de nieuwe NEN 3569 nu veiligheidsklasse 2(B)2. Hiermee worden glasproducten die slechts veiligheidsklasse 3(B)3 halen, niet meer als veiligheidsglas beschouwd in NEN 3569. Draadglas, maar ook gelaagde (brandwerende) glassoorten die alleen klasse 3(B)3 halen, mogen volgens NEN 3569 voor situatie I t/m III niet meer als veiligheidsglas toegepast worden.





**NEN 3569 onderscheidt drie situaties waar het glas in toegepast kan zijn, zoals scheidingsconstructies met de onderzijde van het glas lager dan 0,85 meter vanaf aangrenzend vloerniveau.**

## 2. Breukpatronen

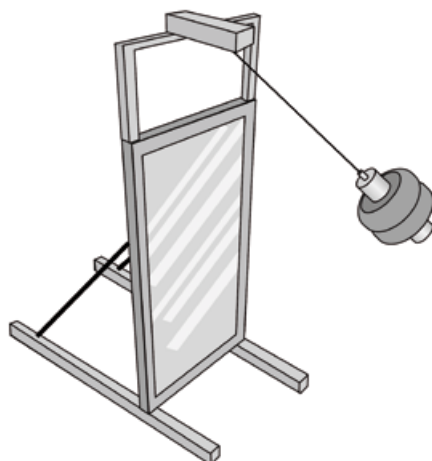
Er worden drie breukpatronen gedefinieerd:

- A. Type A: het glas breekt in scherpe onveilige stukken waarvan sommige groot zijn, dit is het typische breukgedrag van normaal floatglas.
- B. Type B: het glas breekt, maar het glas wordt bij elkaar gehouden en er ontstaat geen opening met een middenlijn groter dan 76 millimeter, dit is het typische breukgedrag van gelaagd veiligheidsglas.
- C. Type C: het glas breekt en valt uiteen in kleine veilige (onscherpe) korrels, dit is het typische breukgedrag van thermisch gehard veiligheidsglas.

De classificatie geeft aan bij welke valhoogte het glas wel of niet breekt en als het wel breekt of dit dan een veilig breukpatroon geeft zoals type B of C. De classificatie dient als volgt weergegeven te worden:  $\alpha (\beta) \Phi$  waarbij:

- $\alpha$  = hoogste valhoogte waarbij het glas niet breekt, of veilig breekt conform breukpatroon B of C
- $\beta$  = het breukpatroon
- $\Phi$  = hoogste valhoogte waarbij het glas niet breekt, of breekt maar er geen opening groter dan 76 millimeter ontstaat.

**Een glaspaneel met de afmeting 876 x 1938 mm wordt beproefd door een slinger met daaraan een dubbel kruiwagenwiel bevestigd, verzwaard tot 50 kg. De valhoogte bepaalt de impact en classificatie 1, 2 of 3. Het breukgedrag van de ruit bepaalt de breukwijze A, B of C.**



## Welke klasse veiligheidsglas toepassen?

Voor glas in situaties I, II en III dient volgens de NEN 3569, afhankelijk van de gebruiksfunctie, veiligheidsglas toegepast te worden dat minimaal aan de in de tabel genoemde veiligheidsklasse volgens NEN-EN 12600 voldoet.

Gebruiksfunctie	Situatie I	Situatie II	Situatie III
a)	2(B)2 of 1(C)3	–	2(B)2 of 1(C)3
b)	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3
c)	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3
d)	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3
e)	2(B)2 of 1(C)3	–	2(B)2 of 1(C)3
f)	2(B)2 of 1(C)3	–	2(B)2 of 1(C)3

Voor glas in situatie I (waarvan de onderzijde van het glas zich onder de 0,85 m bevindt) en situatie III (deurconstructies met de onderzijde van het glas onder de 1,40 m) gelden voor alle gebruiksfuncties dezelfde eisen voor de veiligheidsklasse van het toegepaste glas. Het glas dient dan minimaal te voldoen aan veiligheidsklasse 2(B)2 zoals 33.1 gelaagd veiligheidsglas of 1(C)3 zoals 4 millimeter gehard glas.

Voor glas in situatie II (waarvan de onderzijde zich boven de 85 cm bevindt, maar nog wel onder de 140 cm begint) gelden er voor de gebruiksfuncties a), e) en f) geen eisen voor het breukgedrag van het toegepaste glas.

Voor glas in situatie II bij de gebruiksfuncties b), c) en d) (waarvan de onderzijde zich boven de 85 cm bevindt, maar nog wel onder de 140 cm begint) worden er wel eisen gesteld. Het glas dient dan minimaal te voldoen aan veiligheidsklasse 2(B)2 zoals 33.1 gelaagd veiligheidsglas of 1(C)3 zoals 4 millimeter gehard glas.

Het onderscheid tussen de gebruiksfuncties zonder eisen en de gebruiksfuncties met eisen voor situatie II is te verdelen in twee groepen.

- Groep A met de gebruiksfuncties a), e) en f) waarbij er volgens situatie II een gering risico is op ernstig lichamenlijk letsel bij breuk van het glas door personen.
- Groep B met de gebruiksfuncties b), c) en d), waarbij er een onacceptabel risico is op ernstig lichamenlijk letsel bij breuk van het glas door personen.

Dit verschil in risico is te herleiden tot het feit dat bij de gebruiksfuncties volgens Groep B het zeer aannemelijk is dat

## Handig overzicht

De eisen en bepalingen uit de nieuwe NEN 3569:2011 zijn door Pilkington weergegeven in een handig technisch overzicht 'Toelichting op de nieuwe NEN 3569:2011', behorend bij het technisch bulletin. In het overzicht zijn voor de vereenvoudiging de verschillende gebruiksfuncties beperkt tot twee groepen (Groep A en B zoals in dit artikel omschreven). Verder geeft het naast de minimaal vereiste veiligheidsklasse ook meteen het type gelaagd veiligheidsglas of thermisch gehard veiligheidsglas op, dat hier minimaal aan voldoet. Door het gebruik van illustraties voor het toelichten van de situaties I t/m III om te bepalen waar het glas onder valt en herkenbare icoontjes voor de verschillende gebruiksfuncties te gebruiken, kan men met het overzicht in één oogopslag de juiste toepassing van veiligheidsglas volgens de NEN 3569:2011 bepalen.

meerdere mensen en/of mensen die onbekend zijn met de omgeving zich tegelijkertijd via de ontsluitingswegen zoals gangen, trappen, galerijen willen verplaatsen, waarbij het risico ontstaat dat men door drukte, haast of onbekendheid, met hun bovenlichaam of armen tegen bijvoorbeeld de wand vallen, stoten of geduwd worden.

Bij de gebruiksfuncties volgens Groep A zoals eengezinswoningen, appartementen of hotelkamers volgens a) zal dit nagenoeg niet voorkomen. Voor (lichte) industrie functies volgens e), gaat men er vanuit dat er geen onbekende mensen zomaar de ruimte binnenlopen en dat de veiligheid door overige regels zoals Arbo en een verplichte Risico Inventarisatie voor dit soort ruimtes voldoende wordt gewaarborgd. Voor bibliotheken en archieven volgens f) wordt in het algemeen aangenomen dat men zich daar rustig beweegt en/of dat men zich daar niet met grote groepen ophoudt.

### 1 of 2 zijden veiligheidsglas?

Daar waar volgens de NEN 3569 de ruit bereikbaar is voor personen en het glas onder situatie I t/m III valt, moet veiligheidsglas toegepast worden. Een ruit is volgens NEN 3569 bereikbaar, indien personen binnen een afstand kleiner of gelijk aan 0,85 meter bij de ruit kunnen komen. In het geval van isolatieglas of een scheidingsconstructie met meerdere glasbladen die aan beide zijden bereikbaar zijn, zullen dus beide zijden met veiligheidsglas conform NEN 3569 toegepast moeten worden. Voor deurconstructies volgens situatie III geldt dat deze altijd (ongeacht de toepassing) als twee zijden bereikbaar moeten worden beschouwd. Voor naar binnen draaiende ramen volgens situatie I en II geldt dat alleen de zijde, die in gesloten toestand bereikbaar is, uitgevoerd moet worden met veiligheidsglas conform NEN 3569.

### Frans balkon

Bij een deur toegepast voor een Frans balkon kan men stellen dat de deur vanaf één zijde slechts bereikbaar is. Echter vol-



**Thermisch gehard veiligheidsglas valt bij breuk uiteen in kleine veilige (onscherpe) glaskorrels.**

gens NEN 3569 geldt voor alle deuren een tweezijdige bereikbaarheid en dus ook in deze toepassing. Uit de praktijk blijkt namelijk dat er juist een groot risico is op letsel bij de deur in geopende stand, omdat het dan een onverwacht obstakel is.

### Ingangsdatum NEN 3569:2011

Met de publicatie van NEN 3569:2011 is de oude NEN 3569:2001 ingetrokken. Omdat NEN 3569 niet direct aangegeven wordt vanuit het Bouwbesluit en het nog steeds een privaatrechtelijke norm betreft, is de norm vanaf de publicatie in december 2011 direct van kracht voor zowel nieuwbouw als bestaande bouw. De toepassing van veiligheidsbeglazing dient dus vanaf december 2011 volgens de nieuwe NEN 3569 beoordeeld te worden.

### Juiste glasdikte en -samenstelling

NEN 3569 stelt alleen eisen aan het veilige breukgedrag van het toegepaste glas ter voorkoming van ernstig lichamelijk letsel bij glasbreuk. Voor de uiteindelijke toe te passen glas-samenstelling of glasdikte dient er altijd rekening gehouden te worden met de overige geldende normen en eisen. Glas toegepast in bouwconstructies moet bijvoorbeeld ook voldoende weerstand kunnen bieden tegen de windbelasting, of in situaties op de verdieping met een niveauverschil van meer dan 1 meter, de functie van een vloerafscheiding vervullen. Zo zal het vaak voorkomen dat een minimaal vereist type gelaagd veiligheidsglas volgens NEN 3569, zoals 33.1 gelaagd floatglas, in de praktijk veel dikker uitgevoerd moet worden, om aan alle andere eisen te voldoen. Naast de diktebepaling volgens NEN 2608 voor de sterkte mogen ook andere eisen zoals brandwering en geluidwering niet vergeten worden.

Het technisch bulletin 'Veiligheidsglas volgens de nieuwe NEN 3569' en bijhorende technisch overzicht 'Toelichting op de nieuwe NEN 3569:2011' zijn per mail op te vragen bij Pilkington Benelux (marketing.benelux@nsg.com) of te downloaden op [www.pilkington.nl](http://www.pilkington.nl). <