



VEILIGHEIDSGLAS OOK BIJ WONINGEN VERPLICHT

Op verzoek van de eigenaar van een woning te Breda is door Peutz Geveltechniek een inspectie uitgevoerd om de oorzaak van een breuk in het binnenblad te bepalen. De woning is in 2016 opgeleverd, de bouwvergunning is begin 2015 afgegeven. De betreffende ruit is opgenomen in de achtergevel van de woning, is circa 0,8 meter breed en loopt van bovenzijde begane grondvloer tot aan de onderzijde van de eerste verdiepingsvloer.

Auteur: Mathijs van de Vliet

▲ Verdiepingshoog glas: het glas had voorzien moeten worden van een binnen- en buitenblad van veiligheidsglas.



▲ Op de verdieping is veiligheidsglas geen discussie om redenen van doorvalveiligheid, maar op de begane grond is letselwering van toepassing.

Bij aanvang van de inspectie is met een elektrische glasdiktemeter en aan de hand van de inscriptie op de aluminium randverbinding van het isolatieglas de opbouw van de ruit bepaald. Wat bleek is dat het isolatieglas voorzien was van een ongehard ongelaagd binnen- en buitenblad. De exacte opbouw betreft 6(15)4. Zowel het binnenblad als het buitenblad kunnen derhalve conform NEN 3569 niet getypeerd worden als veiligheidsglas. Wat volgde was een discussie of het glas nu wel of niet voorzien diende te zijn van letselwerende glasbladen. Een discussie die regelmatig terugkomt in de woningbouw. Door de aannemer wordt dan frequent aangegeven dat het voldoen aan NEN 3569 niet verplicht is, het Bouwbesluit verwijst immers niet naar de norm. En dat de mogelijkheid tot toepassing van veiligheidsglas als optie is opgenomen (meerwerk derhalve). Om hierover een uitspraak te kunnen doen, is gekeken welke eisen het Bouwbesluit over dit onderwerp geeft.

BOUWBESLUIT 2012 VAN KRACHT

Gezien het moment van verstrekken van de bouwvergunning, is voor het project het Bouwbesluit 2012 van kracht. Volgens artikel 2.1 van het Bouwbesluit 2012 dient

een bouwwerk voldoende bestand te zijn tegen de daarop werkende krachten. En volgens artikel 2.2 mag een bouwconstructie gedurende een ontwerplevensduur van vijftig jaar niet bezwijken bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990. Onder fundamentele belastingcombinaties zijn te verstaan een combinatie van een permanente belasting en een veranderlijke belasting. In deze situatie is de permanente belasting het eigen gewicht van het glas en de volgens NEN-EN 1991-1-4 in rekening te brengen windbelasting. Doorvalveiligheid speelt in de onderhavige situatie geen rol omdat het glas zich op begane grondniveau bevindt; het glas hoeft niet te voorkomen dat een persoon van een hoogte van meer dan 1 meter naar beneden valt.

In artikel 2.4 van het Bouwbesluit staat ook dat het niet-bezwijken van glas dient

te worden bepaald volgens NEN 2608. Voor dit project dient vanwege het tijdstip van verstrekking van de bouwvergunning gekeken te worden naar hetgeen vermeld staat in NEN 2608, versie 2014. Hierin staat onder andere dat glas niet mag bezwijken onder de volgens NEN-EN 1990 voorgeschreven belastingcombinaties maar ook dat tot de bepaling van het overschrijden van een uiterste grenstoestand van glas, een beoordeling van de kans op niet-toelaatbare letselschade hoort. Dit onderwerp dat voorheen deel uitmaakte van NEN 3569 is nu derhalve onderdeel van NEN 2608 geworden. Gezien NEN 3569 een privaatrechterlijke norm is, was het voorheen, op het moment dat de norm niet van toepassing was verklaard, niet verplicht aan deze norm te voldoen. Hierin had de aannemer dus gelijk. Echter sinds dit onderwerp deel uitmaakt van NEN 2608 moet de kwets-

Situatie	Mogelijk letsel door	WS x BS x ES	RL
1) Breuk van een glasblad door opgelegde windlast of thermische belasting	Achterblijvende glasscherven	0,5 x 6 x 1	3
2) Breuk buitenblad door belasting door personen of voorwerpen	Achterblijvende glasscherven	3 x 6 x 7	126
3) Breuk binnenblad door belasting door personen of voorwerpen	Achterblijvende glasscherven	3 x 6 x 7	126

NOOT VAN DE AUTEUR

De afgelopen maand ben ik reeds bij twee projecten betrokken geweest waarbij voor soortgelijke situaties het toepassen van letselwerend glas niet als standaard, maar nog steeds als een optie (met meerkosten) werd gepresenteerd. Een zorgelijke situatie waarin verandering moet komen. Dit in tegenstelling tot de utiliteitsbouw waar doorgaans voor soortgelijke situaties standaard veiligheidsglas wordt toegepast.

OVER DE AUTEUR

Mathijs van de Vliet is adviseur bij Peutz Geveltechniek en komt tijdens inspecties veel goede, foute en goed foute glasoplossingen tegen. In de rubriek 'Goed Fout' deelt hij zijn ervaringen van bijzondere of veel voorkomende glasproblemen uit de praktijk.

baarheid van vlakglas in relatie tot de te verwachten bedreiging en kans op letsel, tegenwoordig wel degelijk worden geëvalueerd. Waar het Bouwbesluit bij de bijzondere belastingen alleen de gevolgen voor andere bouwconstructies in oogenschouw neemt, wordt in NEN 2608: 2014 bij de bepaling van het verplichte veiligheidsniveau vanwege het breukgedrag van glas dus ook onevenredige letselschade meegenomen.

METHODE FINE & KINNEY

In NEN 2608: 2014 is aangegeven dat voor de beoordeelde situatie moet worden voldaan aan NEN 3569. Indien dit niet kan worden aangetoond moet de kans op niet-toelaatbare letselschade bepaald worden volgens de in bijlage D van deze norm omschreven methode. In deze methode, gebaseerd op de methode van



▲ Letselwerend glas helaas niet als standaard, maar nog steeds als optie.

Fine & Kinney, wordt het totale risico berekend met de drie variabelen:

- waarschijnlijkheid van de breuk (WS),
- de blootstellingsduur aan het risico (BS),
- de factor van de ernst van de schade (ES).

Bij de waarschijnlijkheid van de breuk variëren de mogelijke waarden van 0,1 bij 'virtueel onmogelijk' tot aan een waarde van 10 bij 'kan worden verwacht'. Voor de blootstelling aan het constructieve element worden waardes toegekend van 0,5 bij 'zeer zelden' tot 10 bij 'voortdurende blootstelling'. Tot slot wordt aan de gevolgen bij breuk een waarde toegekend van 1 in geval slechts eerste hulp noodzakelijk is tot een waarde van 100 in geval sprake is van een catastrofe met vele doden. Als grens voor een aanvaardbaar risico bij eventuele glasbreuk wordt voor het product R een maximale waarde gehanteerd van 25 (RL). In de tabel zijn voor de beoordeelde ruit de resultaten van de risicoanalyse gegeven. Bij de analyse is naar verschillende scenario's gekeken die kunnen optreden.

VOORBEELD

Om inzicht te geven hoe tot de waarden is gekomen een voorbeeldscenario.

Onder scenario 2 kunnen verschillende situaties vallen. Een voorbeeld is een kind van vier jaar dat in de tuin speelt en spelenderwijs een steen tegen het glas gooit. Een situatie die zich in principe niet snel zal voordoen, maar gezien we een woning voor vijftig jaar bouwen een scenario dat zich zeker kan voordoen. De kans dat het glas hierbij breekt is ongewoon, maar mogelijk waarvoor een waarde van 3 wordt toegekend. Gezien we er van uit mogen gaan dat de woning dagelijks bewoond wordt, geldt voor factor BS een waarde van 6. En doordat ongehard glas bij breuk in scherven uiteen valt kan bij bezwijken van het glas licht (ES = 3) tot zwaar letsel (ES = 7) ontstaan waarbij een behandeling door een (huis)arts noodzakelijk zal zijn.

De uitkomst van deze rekensom is 126, terwijl voor een aanvaardbaar risico bij eventuele glasbreuk 25 de maximale waarde is. Met andere woorden: wil men voldoen aan het Bouwbesluit dan had het glas voorzien moeten worden van een binnen- en buitenblad bestaande uit veiligheidsglas. Het toegepaste glas voldoet dus niet aan de sterkte-eisen die tegenwoordig door het Bouwbesluit zijn voorgeschreven.