

Inspectiesignaal Betonvloeren met VZA-wapening

Aanleiding

Naar aanleiding van een brand in een eengezinswoning heeft de gemeente Heerhugowaard begin dit jaar constructief onderzoek verricht naar de vloerconstructie in de betreffende woning. Daarbij bleek dat enkele kabels van het VZA (Voorspanning Zonder Aanhechting)-systeem in de vloer van de eerste verdieping spanningsloos waren. Uit nader onderzoek is gebleken dat dit niet het gevolg van de brand was, maar van corrosie, waarschijnlijk veroorzaakt door vochttoetreding tijdens de bouw. Daarop is door de gemeente besloten meer woningen van hetzelfde type (zes blokken) te laten onderzoeken.

Het probleem

Sinds 1970 zijn in ons land en in andere landen bouwwerken gebouwd waarbij als vloerwapening VZA-voorspanning is toegepast. Hierbij zijn in de vloer stalen kabels ingestort, voorzien van een kunststof omhulling. Na verharding van het beton wordt de kabel op spanning gebracht en vastgezet d.m.v. stalen wiggen. Deze voorspanning maakt het mogelijk slanke constructies te ontwerpen.

Het blijkt echter dat vooral in de beginjaren deze techniek risico's op fouten met zich meebracht. In een rapport uit 1982¹ worden genoemd:

- ondeugdelijk ontwerp of onzorgvuldige uitvoering, bijvoorbeeld onjuiste ligging van de voorspanelementen;
- het falen van de verankering;
- corrosie door aanwezigheid of latere toetreding van vocht in de kabelomhulling.

Uit het onderzoek in opdracht van de gemeente Heerhugowaard² blijkt dat bij elk van de onderzochte zeven blokken woningen (bouwjaar 1975) er iets niet in orde was met één of meerdere voorspankabels. In de kabel(s) was niet de juiste voorspankracht aanwezig of er was sprake van breuk. Op een enkele uitzondering na is de schade het gevolg van corrosie door toetreding van vocht. Daarnaast is geconstateerd dat kabels zijn beschadigd door later uitgevoerde werkzaamheden. Bij het boren van een gat in de vloer voor bijvoorbeeld een rookkanaal kunnen ook VZA-kabels geraakt worden en hun spanning verliezen.

Het valt niet uit te sluiten dat in de Nederlandse gebouwen voorraad uit dezelfde bouwperiode vloeren voorkomen met dezelfde gebreken, waardoor mogelijk niet meer (geheel) aan de minimum wettelijke eisen voldaan wordt.



Het risico

Indien de kabels van het VZA-systeem niet meer de vereiste voorspanning hebben, is het draagvermogen van de vloer volgens de oorspronkelijke berekening verminderd. Dat hoeft niet te betekenen dat het werkelijke draagvermogen gedaald is tot onder het wettelijke minimum (eisen Bouwbesluit, niveau bestaande bouw). Zelfs een berekende sterkte onder dit minimumniveau leidt niet automatisch tot gevaar voor bezwijken. In de eerste plaats zijn er bij de berekening van belastingen en sterkte veiligheidscoëfficiënten ingebouwd. Daarnaast hebben vloeren veelal naast de VZA additionele 'traditionele' wapening. Sommige gemeenten eisen bij gebruikmaking van VZA bijvoorbeeld een extra 'calamiteitennet'. Zelfs bij het niet-functioneren van een groot deel van de voorspankabels zal de vloer veelal nog voldoende veiligheid kunnen hebben, zoals voor een aantal constructies uit berekeningen blijkt. Daarbij speelt mee dat de vloer een extra, niet in de berekening verdisconteerd, draagvermogen door zogenaamde zeilwerking heeft. Door de optredende extra doorbuiging wordt de draagkracht die door de voorspanning wordt geleverd, hoger.

1 CUR-VB-rapport 105, corrosiebescherming voorspankabels zonder aanhechting.
2 Adviesbureau Hageman BV, corrosieschade VZA-voorspankabels in woningen te Heerhugowaard.



Ministerie van VROM →

staat voor ruimte, milieu, wonen, wijken en integratie. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

Nederland is klein. Denk groot.

Tevens geldt dat een vloer over het algemeen ook zal 'waarschuwen' met extra doorbuiging en scheurvorming alvorens te bezwijken.

Er zijn voor VZA-vloeren geen instortingsgevallen bekend als gevolg van corrosieschade in VZA-kabels. Gelet op de leeftijd van de betreffende bouwwerken, 25 à 30 jaar, is de kans klein dat er zich alsnog calamiteiten zullen voordoen, mits er geen ingrijpende wijzigingen in de belastingssituatie of in de constructie worden aangebracht.

Welke gebouwen?

Vooraf bij VZA toegepast in de jaren 1970 – 1980 kunnen gebreken als gevolg van ontoereikende kennis, uitvoeringsfouten en ontoereikend materiaal mogelijk zijn. Na die tijd zijn, als gevolg van verricht onderzoek, betere ontwerp- en uitvoeringstechnieken beschikbaar gekomen.

Een lijst van projecten waar, voor zover bekend, VZA is gebruikt, is te vinden op de VROM-website. Naast (projectmatige) woningbouw is VZA ook in de utiliteitsbouw toegepast. VROM doet nader onderzoek naar dit soort gebouwen die qua gebruik en risicoprofiel immers behoorlijk verschillen van woningen.

Van toepassing zijnde regelgeving en praktijkrichtlijnen

Bouwwerken in de zeventiger en tachtiger jaren zijn gebouwd volgens de gemeentelijke bouwverordening. In 1992 zijn de gemeentelijke technische voorschriften vervangen door het landelijke Bouwbesluit. De vigerende regelgeving bestaat uit:

- Woningwet
- Bouwbesluit 2003, met name Afdeling 2.1, algemene sterkte van de bouwconstructie
- Regeling Bouwbesluit 2003, met name Afdeling 4.2, bestaande bouw
- NEN 6720 – voorschriften beton

Verantwoordelijkheden

De eigenaar van een woning of gebouw is verantwoordelijk voor de (constructieve) veiligheid daarvan. De Woningwet verbiedt het om een bestaand bouwwerk in een staat te brengen, te laten komen of te houden die niet voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit (Woningwet art. 1b, lid 2 onder a). Dat betekent uiteraard dat ook de kosten voor het op peil houden of brengen van een gebouw voor rekening van de eigenaar zijn.

De gemeente heeft de taak toe te zien op de naleving van de

Woningwet. Hieronder valt ook het toezicht op de bestaande bouwwerken. De gemeente doet dit idealiter aan de hand van een risicoanalyse en legt dit vast in het op grond van de Woningwet verplichte handhavingsbeleid.

Advies aan de gemeente

Gezien de aard van de beschreven risico's ligt actief toezicht op bouwwerken met VZA-wapening niet in de rede. Wel verdient het aanbeveling in een woningcartotheek of ander registratiesysteem te vermelden welke woningcomplexen en andere bouwwerken voorzien zijn van deze wapening. Na raadpleging van de projectenlijst op de VROM-site zal hiervoor meestal enig zoekwerk in de bouwvergunningdossiers nodig zijn.

Bij een aanvraag om bouwvergunning die betrekking heeft op de verbouw van een bestaand bouwwerk checkt de gemeente aan de hand van deze registratie of het bouwwerk VZA-wapening bevat. Is dit het geval, dan dient hier rekening mee gehouden te worden bij (de beoordeling van) het bouwplan.

Advies aan de gebouweigenaar

Indien het gebruik van woningen en andere bouwwerken met VZA-wapening niet ingrijpend wordt gewijzigd is de kans dat gebreken in de VZA tot problemen leiden klein. Zoals eerder aangegeven, zal een vloer met defecte VZA-wapening over het algemeen sterk doorbuigen en scheurvorming vertonen, voordat een kritieke toestand ontstaat. In dat geval is het raadzaam een deskundige te raadplegen.

Bij bouwwerkzaamheden die de constructie beïnvloeden (zoals het boren van gaten in de vloer, het wijzigen van ondersteuning) of het aanbrengen van substantieel zwaardere belastingen op de vloer (een ligbad, archief e.d.) is het wel raadzaam om rekening te houden met de toegepaste wapening. In dat geval wordt het aanbevolen om de toestand van de VZA-kabels te inspecteren en controle-berekeningen uit te laten voeren. Bij rijenwoningen en appartementen moet dit in overleg met de andere eigenaren/bewoners gebeuren, omdat de VZA-kabels immers door het gehele blok lopen.

Meer informatie

www.vrom.nl/bouwenenverbouwenconstructieveveiligheid