

# Dempende donut

Huizen in de provincie Groningen lopen het risico op schade door aardbevingen. Bouwadviesbureau Strackee bedacht een ogenschijnlijk eenvoudige oplossing om bestaande woningen te beschermen: de spouwdonut.

tekst ir. Jim Heirbaut foto's en illustratie Bouwadviesbureau Strackee

De beelden zijn inmiddels bekend: bezorgde burgers voor hun huis in het aardbevingsgebied in Groningen. Begrijpelijk, want je huis zal maar beschadigd raken. Daarom zoekt de NAM naar manieren om bestaande woningen beter bestand te maken tegen de door gaswinning veroorzaakte bevingen.

Bouwadviesbureau Strackee uit Amsterdam mengde zich in deze zoektocht met een oplossing die het 'de spouwdonut' doopte. Die lost het probleem van de spouwmuur op: doordat de vloeren en de buitenmuur vastzitten aan de binnenmuur wordt die laatste bij een beving in horizontale richting te zwaar belast, waardoor er scheuren kunnen optreden, of erger.

Daarom is het doel om de krachten beter over de binnen- en buitenmuur te verdelen. 'Dat hebben we in eerste instantie geprobeerd te doen met een anker dat via een gat in de buitenmuur

**Project** Spouwdonut | **Bedrijf** Bouwadviesbureau Strackee | **Naam** Bouwe Olij | **Leeftijd** 52 | **Titel** ing. | **Opleiding** Bouwkunde | **Functie** directeur

in de vloer steekt. Door dit holle anker te vullen met gROUT ontstaat een vaste koppeling', vertelt ing. Bouwe Olij van Strackee. 'Het idee was goed, maar voor deze operatie hadden we een groot gat nodig, wat een lelijk litteken gaf op de gevel. Daarbij creëerden we een koudebrug, die zorgt voor warmteverlies en ongewenste condensatie in de woning.'

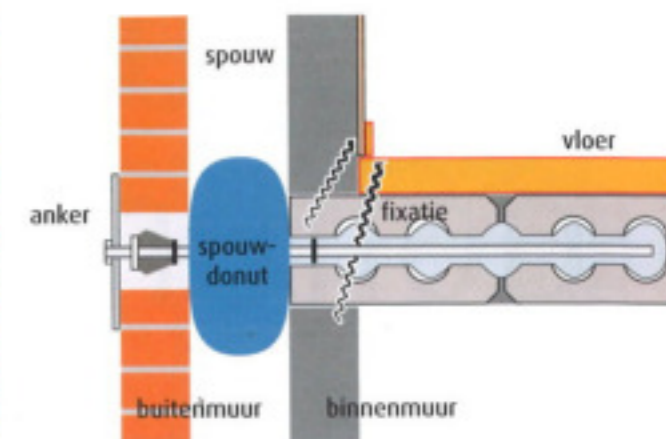
## Handschoen

De wens was om een zo klein mogelijk gat in de gevel te maken, waar wel doorheen te werken valt, maar dat nadien nog goed af te dekken is met een ankerplaat. 'Zo kwamen we uit op een diameter van 11 cm. Daar past net de hand van een bouwvakker met handschoen doorheen', zegt Olij. Vanwege die beperkte diameter kwamen Olij en collega's op het idee van een opblaasbare ballon: in lege toestand is die



Eindresultaat van een van de testwoningen, te herkennen aan de A-vormige ankerplaten.

De spouwdonut fixeert de buitenmuur aan de vloer in de woning.



compact en zodra hij op de goede plek zit, kan hij worden gevuld met het gewenste materiaal.

Zo ontstond de spouwdonut, een bol van pvc die naderhand wordt gevuld met tweecomponenten-purschuim. Strackee heeft de donut nu in drie maten beschikbaar - de grootste is 25 cm in doorsnede. De donut is gekoppeld aan het anker dat doorloopt tot in de vloer. Wanneer zich nu een aardbeving voordoet, worden de horizontale krachten beter verdeeld over binnen- en buitenmuur. Ook werkt het schuim in de donut dempend; het vervormt elastisch en neemt zo een deel van de krachten op. Ten slotte is de koudebrug weg: de donut werkt isolerend.

## Geen patent

Ankerplaten dekken de ontstane gaten in de gevel af. Olij: 'We denken eraan om Groningse kunstenaars deze ankerplaten te laten ontwerpen voor de afwisseling. Alternatief is om de ankers te combineren met een zonwering of een luifel. Wie ankerplaten op de gevel echt lelijk vindt, kan volstaan met blinde ankers die geen gevelplaat hebben. Die voldoen wel, maar kunnen lagere pieken qua grondversnelling aan.'

Momenteel test de TU Eindhoven hoe de donut zich houdt onder verschillende waarden van drukspanning. Olij: 'Het kan dus zijn dat we de receptuur van het purschuim daarna nog moeten aanpassen om de eigenschappen te optimaliseren.' Ook bleek uit de praktijktests op woningen dat de huidige versie van het purschuim zich bij het inspuiten niet goed ontwikkelde wanneer het kouder was dan 10 °C. 'Die minimumtemperatuur moet nog omlaag.'

Voor die expertise werkt Strackee samen met Friesburgh R&D, dat gespecialiseerd is in speciale purschuimen. Strackee heeft de donut succesvol getest op drie proefwoningen, door

trekkrachten van 5 kN - de gemiddelde grootte van een Groningse aardbeving - op de ankers te zetten. 'Dat is voor elk nieuw geval nodig, want in een bestaande woning zitten veel onbekende factoren', aldus Olij. De spouwdonut is zo ontworpen dat hij goed aan te brengen is door lokale partijen, van grote aannemers tot klusbedrijven. In de praktijk moeten om de 1,20 m een donut plus anker worden aangebracht. In totaal duurt de versterking van een gemiddelde woning twee weken. Een voordeel is dat de bewoners ondertussen hun huis niet hoeven te verlaten.

Strackee heeft geen patent aangevraagd op het ontwerp. Wie wil, kan dus aan de slag met het idee. Strackee gaat de donut zelf aanbieden in samenwerking met het bedrijf Total Wall Concept. |

Dr.ir. Ton van Beek, onderzoeker naar de veroudering van materialen aan de TU Delft die woningen van metselwerk rond de Groningse aardbevingen beproeft:

'Ik vind de spouwdonut een prachtige, innovatieve oplossing, die het aardbevingsbestendig maken van woningen op een originele manier benadert. Bij een beving ga je als het ware aan een gebouw staan schudden, dus de eerste reflex is om de constructie, steviger, stijver en zwaarder te maken. Maar dempen kan natuurlijk ook en dat vind ik het verfrissende van deze vinding.

Van elke nieuwe oplossing moet je eerst aantonen dat die werkt. Dat kan in de praktijk, maar het is ook goed dat de donuts vooraf uitgebreid worden getest. Natuurlijk moet je opletten dat je het probleem niet verschuift naar de verbinding tussen de wand en de vloeren. De verankering in de vloer moet dus wel heel stevig zijn; anders heb je alleen het probleem verplaatst. En daar ligt een uitdaging voor de uitvoerders. Die moeten netjes uitvoeren wat Strackee heeft beschreven. Het is dus belangrijk om daar controle op te hebben. Daarbij komt dat er verschillende soorten woningen en vloeren zijn. Kan de donut wel in iedere woning? Is de vloer er sterk genoeg voor? Wanneer de spouwdonut in grote aantallen toegepast gaat worden, is vooronderzoek erg belangrijk.'

De Spouwdonut vóór inspuiten met purschuim en daarna, in opgevlade vorm.

