

Strackee wint met spouwdonut

Een ontwerpconsultatie van de NAM voor bouwkundig versterken is gewonnen door Bouwadviesbureau Strackee. Het ontwerp van Strackee behelst het verstijven van houten vloeren vanaf de buitenzijde met Bowtie-ankers en het koppelen van de spouwmuur met het vloerveld. Innovatief onderdeel daarin is de eigen ontwikkeling van de 'spouwdonut'.

Bij de winnende inzending van Bouwadviesbureau Strackee is de spouwdonut het meest opvallende onderdeel. Toch is dat niet het enige onderdeel. Strackee zet in op de koppeling van vloeren en (spouw)muur, maar ook op verstijving van de vloervelden, vertellen Bouwe Olij en Adri Verhoef van Strackee. Strackee deed mee vanuit de ervaring met Amsterdamse woningrenovaties. "De problematiek is vergelijkbaar, al is de krachtwerking iets anders. Zo zijn bijvoorbeeld ook bij de aanleg van de Noord/Zuidlijn veel preventieve versterkingen uitgevoerd. Heel belangrijk: een woning is een paradijsje voor de bewoner en hij zit niet op werkzaamheden te wachten. Daarom hebben we ervoor gekozen om alles van buitenaf te doen, zonder sloopwerkzaamheden." Inzet was ook om tot eenvoudige oplossingen te komen die geen bijzonder materieel vergen, waardoor straks elke lokale aannemer of ZZP'er ermee kan werken.

Spouwdonut

De spouwdonut is dat deel van de oplossing dat het buitenspouwblad laat afsteunen tegen het vloerveld. De spouwdonut

is van soepel zacht pvc, waardoor die zich makkelijk laat oprollen en zo door een boorgat van \varnothing 110 mm in de spouw te plaatsen is. Vervolgens is dat met speciaal door Friesburgh R&D ontwikkeld PU-schuim te vullen. De hoeveelheid is exact bekend, waardoor minimaal een afsteuningsvlak ontstaat met een diameter van 160 mm. Voordeel van PU ten opzichte van bijvoorbeeld grout is dat het geen koudebrug vormt en dat er enige demping in de verbinding blijft. Het werkt op die manier als een vederlichte schokdemper in de spouw.

Anker voor trek

De spouwdonut zelf is dus alleen voor de druk. Voor trek is voorzien in een anker. Dat anker wordt vooraf aan de vloer bevestigd. De spouwdonut gaat daar naderhand overheen, middels een pvc-buisje in het hart van de donut. Door te werken met twee in elkaar passende pvc-pijpjes (3/4 en 5/8) is een spouwtolerantie van 20 mm op te vangen. De donuts zelf zijn er in drie verschillende maten (en kleuren: zwart, blauw en rood) voor verschillende spouwdiktes.

Net buiten de donut heeft Strackee een thermische onderbreking aangebracht. Die bestaat uit een kunststof koppelanker van Fischer, de Thermax, dat normaliter wordt gebruikt in buitengevelisolatie om bijvoorbeeld zonwering op te hangen. "Daar wordt het koppelstuk ook op buiging belast. Wij belasten het op zuivere trek en dan blijkt het veel sterker te zijn." Het koppelstuk maakt het tevens mogelijk om alleen buiten met rvs te werken en binnen met verzinkt staal en om de diameters van binnen en buiten te laten verschillen.

Aan de buitenzijde wordt de verankering op spanning gezet met een driehoekige plaat tegen de gevel. Drie drukpunten is namelijk het meest ideaal omdat die altijd alle drie vanzelf gaan afsteunen. "Van die driehoek hebben we een A gevormd van aardbeving. Maar er zijn ook ontwerpers die daar heel mooie moderne bijpassende ankers van kunnen gaan maken."

Lintvoegwapening

De spouwdonuts bevinden zich bij voorkeur op h.o.h.-afstanden van 1,20 meter. Voor de krachtoverbrenging in het buiten-





blad worden op de hoogte van de vloer lintvoegen uitgeslepen en versterkt met Total Wall lintvoegwapening. Daardoor ontstaat een ringbalk in het buitenblad. Deze lintvoegwapening wordt met zogenaamde seismic connectors aan de achterliggende constructie verbonden. Total Wall heeft vervolgens allerlei voegmortels om de lintvoegen weer exact op kleur te brengen, zodat de werkzaamheden onzichtbaar zijn.

"Met deze koppeling ontzie je in feite de hele spouwmuur. Het buitenspouwblad gaat nu zijn krachten rechtstreeks overbrengen naar het vloerveld en niet meer eerst via het binnenspouwblad. Wij denken dat de bestaande spouwmuur daarmee toekomst heeft, terwijl die volgens de NPR op dit moment eigenlijk niet voldoet."

Horizontale vakwerklijger

De ankers achter de donut zijn bij houten vloeren ook bedoeld om de vloervelden te verstijven. Daarvoor worden ankers – eveneens van Total Wall – van circa 1,5 meter in twee richtingen ingeboord onder een hoek van 45 graden. Dat ge-

beurt compleet van buitenaf, zonder sloopwerk. "We werken zoals bij een kijkoperatie." Resultaat is eigenlijk een vakwerklijger in het horizontale vlak, waardoor een heel stijve vloer ontstaat. "Het bestaande anker was niet schuin in te boren. Dan loopt de boorkop weg. We hebben nu een speciale boorkop op het anker ontwikkeld waardoor dat schuin aanbrenge wél kan."

Bij een kanaalplaatvloer is deze verstijving in principe niet nodig. Wel moet de kanaalplaatvloer worden gekoppeld aan zowel de bovenliggende als de onderliggende wand. Strackee doet dat met twee schuin ingeboorde ankers, die door de bestaande plint worden geboord en worden afgedekt met een overzetplint.

Uiteraard wordt er droog en met stofafzuiging geboord.

De ankers voor de donut moeten vervolgens ook nog worden ingeboord. Dit gebeurt van buitenaf, door het gat voor de donut. Bij de kopse kant van de kanaalplaat gebeurt dat bij voorkeur bij de plaatnaden in de voegvulling, waar het meeste beton zit. Maar in het kanaal zelf kan ook. Dan wordt van buitenaf een ooganker in het kanaal gestoken, waarna van bovenaf door de plint een schuin anker wordt ingeboord. Dat klinkt wellicht als moeilijk uitvoerbaar, maar de praktijk toonde aan dat het zonder ingewikkelde meetapparatuur prima te doen was doordat van buitenaf in het open kanaal te kijken is.

1 // Adri Verhoef met de spouwdonut voor de versterkte testwoning. De versterkingen zijn onzichtbaar, met uitzondering van het A-vormige gevelanker. (Foto: NAM) 2 // Inboren van een lang Sock-Fix-anker voor de koppeling van een pasplaat. 3 // Met schuin ingeboorde ankers achter de plint wordt de kanaalplaatvloer aan de boven- en onderliggende wanden gekoppeld. 4 // De spouwdonut wordt opgevoerd in de spouw geplaatst en daarna gevuld met speciaal ontwikkeld PU-schuim. 5 // Seismic connectors koppelen de lintvoegwapening met de achterliggende constructie. 6 // Met een speciaal ontwikkelde boorkop kunnen ankers schuin worden ingeboord om een horizontale vakwerklijger in het vloerveld te creëren.

“Kritiekpunt van de jury was dat er niets te zien was; het eindresultaat is nagenoeg onzichtbaar”

Sock-Fix

Aan de langsijden van de kanaalplaat wordt gewerkt met Sock-Fix-ankers met een elastische kous eromheen die wordt gevuld met grout. “Dat is een bestaand anker van Total Wall dat in Nederland nog niet eerder toepassing heeft gevonden. Het is hier prima geschikt voor. Het grout vormt nu bollen in de kanalen en ook de doorboorde tussenschotjes van de kanaalplaat worden weer constructief gevuld.” Verder is het met een langere versie (tot ca. 1,5 meter) van deze ankers mogelijk om eventuele smalle pasplaten

aan het eind van een vloerveld te koppelen aan de naastgelegen volle plaat. Er wordt overigens droog geboord om lekkage door het plafond te voorkomen. “Ook dat bleek in de praktijk prima uitvoerbaar al duurt het iets langer dan nat boren.”

Probleemloos

Strackee paste het systeem met aannemer Plegt-Vos toe in drie testwoningen van de NAM en deed daar in totaal slechts drie dagen over. “Het liep eigenlijk allemaal probleemloos.” De jury had

nog wel een kritiekpunt, vertelt Bouwe Olij: “Namelijk dat er niets te zien was; het eindresultaat is nagenoeg onzichtbaar.”

Kennis delen

Opvallend is overigens dat zowel Total Wall als aannemer Plegt-Vos zelf ook inzendingen hebben ingestuurd. “Dat is ook geen probleem. De kennis van de inzendingen is bedoeld om te delen en is dus niet geheim. Total Wall en Plegt-Vos zijn er ook pas in de uitwerkingsronde bij gekomen, toen de ideeën en oplossingen al grotendeels vastlagen”, aldus Olij.

