

Vastzetplaatje

Een klein stalen plaatje kan volgens IMD Raadgevende Ingenieurs voorkomen dat de galerij van een flat instort. Het is slechts een kwestie van twee gaatjes boren. 'Met deze oplossing kunnen we zo'n driehonderd flats in Nederland helpen. Dat levert een besparing van dertig miljoen euro op.'

tekst Armand van Wijck MSC

Een simpel, klein stalen plaatje kan mogelijk levens redden. Tijdens onderzoek naar instortingsgevaar van enkele oude galerijflats in en rondom Rotterdam bedacht IMD Raadgevende Ingenieurs een plaatje dat twee galerijplaten met elkaar verbindt en zo voorkomt dat de galerij instort.

Om de aanleiding voor deze vinding te achterhalen, moeten we terug naar een gebeurtenis in 2011. Dat jaar stortte in Leeuwarden een galerijplaat naar beneden van de Antillenflat, die rond 1965 is gebouwd. Projectleider ir. Rob Treels van



Tijdelijk met stempels ondersteunde galerijflat.

Het gemonteerde stralen stripje.



De ingestorte galerijen van de Antillenflat in Leeuwarden.

IMd vertelt dat het naast een gecorrodeerde betonwapening ging om een bouwfout die niet eerder aan het licht was gekomen. 'Deze fout komt voor bij zo'n duizend vergelijkbare galerijflats die in Nederland zijn gebouwd tussen 1950 en 1970 – misschien zelfs wel bij meer.'

De bouwfout is ontstaan door de manier waarop in die tijd de uitkragende betonnen galerijplaten aan de vloeren werden vastgemaakt. De enkele laag wapening kwam daarbij regelmatig zo'n 3 cm lager te liggen dan de bedoeling was. 'Het vermoeden is dat bouwvakkers tijdens het betonstorten op het wapeningsnet hebben gelopen en dat het daardoor ongemerkt naar beneden is gezakt.' Hoe lager de wapening in het beton zit, hoe minder draagkracht een uitkragende galerijplaat bezit. Bovendien zijn de galerijen van sommige flats in de loop der jaren voorzien van een ophooglaag om de oorspronkelijke hoge deurdrempels te verlagen en extra afschot te creëren. 'Er zijn gevallen bekend met een extra belasting van zo'n 200 kg/m²'. Daarnaast blijkt soms het optreden van corrosie in de wapening, net als in Leeuwarden, de draagkracht te hebben verlaagd.

Treels vermoedt dat de galerijplaten nog niet massaal naar beneden zijn gestort, omdat beton waar geen scheurtjes in zitten, ook een treksterkte heeft. 'Maar hier mogen we in de praktijk niet mee rekenen, omdat er bij beton altijd kans is op scheurvorming.'

Binnen een jaar na de calamiteit in Leeuwarden heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken eigenaren van soortgelijke galerijflats op de

hoogte gesteld van deze problematiek. Aansluitend stelden CUR Bouw & Infra en het Platform Constructieve Veiligheid een beoordelingsprotocol voor galerijflats op, waarvan afgelopen jaar nog een herziene versie verscheen. Treels: 'Uit ons onderzoek blijkt dat, om te voldoen aan de nieuwe regelgeving, vooral de lijnbelasting van belang is (de belasting ter hoogte van de balustrade, red.). Die moet onder de 500 kg/m² blijven.'

Stempels

Galerijvloeren die niet blijken te voldoen, worden direct ondersteund met stempels totdat een permanente oplossing is gevonden, zoals het aanbrennen van staalconstructies of zelfs ingeboorde koolstofwapening. 'Maar dat zijn dure methoden, die minimaal vijfhonderd euro per vierkante meter kosten. Van onze oplossing met het staalstripje liggen de kosten rond veertig euro per vierkante meter', aldus Treels.

Dat stripje van 40 bij 10 bij 1,5 cm wordt geplaatst over de dilatatievoeg tussen twee galerijplaten. 'Door twee platen op deze wijze aan elkaar te koppelen wordt de lijnbelasting naast de voeg deels afgedragen naar de naastliggende plaat, die extra draagkracht levert. Dat blijkt uit onze computermodellen.'

De plaat zit vast met twee boorankertjes. De gaten waar de boorankertjes doorheen gaan, hebben enkele millimeters speling in de lengterichting

van de galerij. 'Het plaatje kan hierdoor eventueel nog wat schuiven, wanneer de galerijplaten iets inkrimpen of uitzetten door temperatuurverschillen. Lijmen is daardoor geen oplossing.'

Er zit wel een limiet aan de vinding: de plaatjes zijn alleen toepasbaar bij galerijen die niet meer dan 1,5 m uitsteken en waarvan de wapening niet lager ligt dan het midden van de betonvloer. Bij bredere galerijen spelen er meer factoren een grote rol dan alleen de belasting ter hoogte van de balustrade. 'Toch verwacht ik dat we met deze oplossing uiteindelijk zo'n driehonderd flats in Nederland kunnen helpen, wat een totale besparing van dertig miljoen euro oplevert.' Een flat in Rotterdam krijgt deze maand de primeur: 250 plaatjes sieren daar over enkele weken de buitenrand van de galerijvloeren. |

Ir. Dik-Gert Mans, voorzitter van het Platform Constructieve Veiligheid en coauteur van het beoordelingsprotocol voor galerijflats

'Uit ons onderzoek van ongeveer 150 flatgebouwen blijkt dat de lijnlast en puntlast meestal niet maatgevend zijn voor de veiligheid. Er moet bijvoorbeeld ook met de vlaklast (belasting op het totale oppervlak van de galerijvloerplaat, red.) rekening worden gehouden. Daarvoor helpt het stalen stripje van IMD, een dwarskrachtkoppeling, helaas niet. In Leeuwarden was corrosie de hoofdoorzaak van de instorting. Als wapening corrodeert, draagt ook de dwarskrachtkoppeling niet bij aan het draagvermogen. Er kunnen zich natuurlijk situaties voordoen waarbij de dwarskrachtkoppeling wel in aanmerking komt, maar in mindere mate dan IMD suggereert.'