

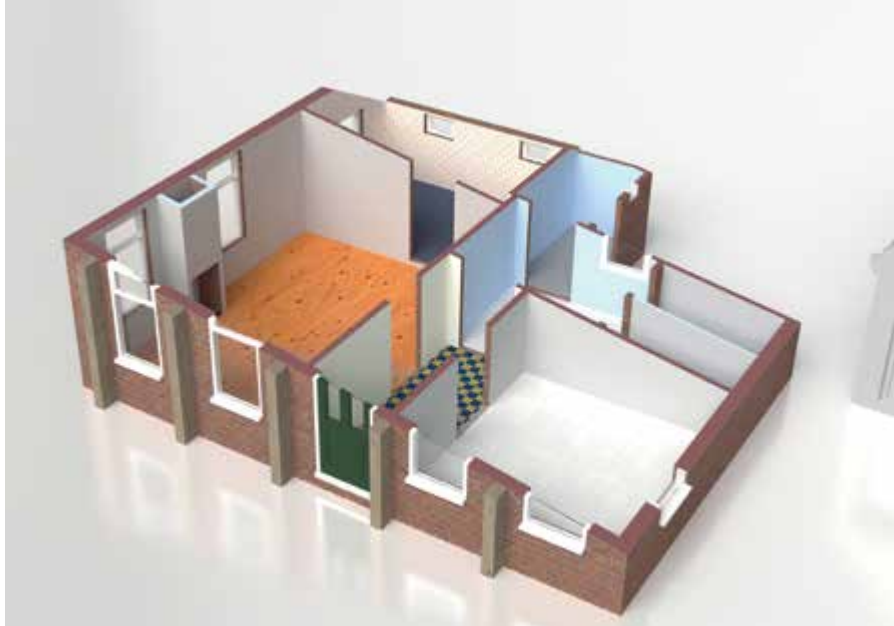
# Henriëke Harms

## Mijn mening

### Investeren in relaties

Wat het constructeursvak zo interessant maakt, is dat je gebouwen zo efficiënt mogelijk veilig en bruikbaar moet maken. Daarbij is het de uitdaging een helder constructief concept te vinden dat de ontwerpfilosofie van de architect kan versterken. Soms bestaat er een conservatief en stoffig beeld van het constructeursvak, maar tegenwoordig is juist dit het vak waar innovatie en creativiteit tot zijn recht kunnen komen.

Als constructeur ben je een specialist en moet je voldoende kennis hebben van mechanische eigenschappen van materialen om weloverwogen keuzen te maken. Daarom zou ik me als constructeur verder willen ontwikkelen in de diepgang van de mechanica en de mechanische eigenschappen van bouwmaterialen. Dan wordt het mogelijk de vorm van de constructie zo efficiënt mogelijk te ontwerpen en de toegepaste materialen optimaal te laten functioneren.



1

Natuurlijk is het ontwikkelen van een succesvol ontwerp nooit een kwestie van één persoon, maar werk je als constructeur in een team. Om goed te kunnen begrijpen wat hun filosofie is voor het te realiseren project, is het van wezenlijk belang de verbinding aan te gaan met opdrachtgevers en architecten. Als constructeur moet je bereid zijn tot echte betrokkenheid, moet je echte relaties opbouwen. Ik zou dan ook alle startende constructeurs willen aanmoedigen zich niet alleen vakinhoudelijk te ontwikkelen, maar ook te investeren in relaties met het team. Want dat maakt niet alleen het werk plezieriger; ook het bouwproces heeft er baat bij.

## Mijn project

### Bouwkundig versterken

Momenteel werk ik als constructeur bij projectbureau Bouwkundig Versterken van Arcadis. Dit is onderdeel van het programma Bouwkundig Versterken van NAM, waarbinnen een strategie wordt ontwikkeld voor het versterken van gebouwen in de provincie Groningen, die tijdens een eerdere aardbeving constructieve schade hebben opgelopen. Omdat er in Nederland voorheen geen aanleiding was om met seismische belasting te rekenen, had de Nederlandse constructeur beperkt kennis van het rekenen met dit dynamische belastinggeval. Vandaar dat bij het opstarten van het projectbureau de voorname focus lag op het ontwikkelen van een solide rekenmethode. Inmiddels is er een gangbare methode opgesteld waarbij volgens de push-over-methode een niet-lineaire berekening wordt gemaakt die de aardbevingsbelasting op een gebouw bepaalt. Vervolgens wordt de optredende belasting over de stabiliteitselementen verdeeld en worden de elementen getoetst. Verreweg de meeste gebouwen die worden versterkt door het projectbureau zijn vrijstaande woningen en boerderijen. Getrouw aan de Groninger traditie bestaat een boerderij meestal uit een schuur met voorhuis. De schuur bestaat uit houten dekbalkgebinten en gemetselde gevels van baksteen.

## ik ben

naam Henriëke Harms

leeftijd 25 jaar

opleiding Hanzehogeschool Groningen, Bouwkunde

afstudeerproject Aardbevingsbestendig bouwen

bedrijf Arcadis, projectbureau Bouwkundig Versterken

functie constructeur

werkzaam sinds 2014

baan gekregen door doorgestroomd na afstudeerproject

belangrijk in ontwikkeling samenwerking met anderen

eerste project Bouwkundig versterken van monumentale woning

rol bij eerste project constructeur



- 1 Bestaande situatie van de woning
- 2 Versterkte woning met houtskeletbouw



2

## Rubriek 'De jonge constructeur'



In deze rubriek maken we kennis met een jonge constructeur. Hij of zij deelt zijn/haar mening over het vak en belicht een van zijn/haar eerste projecten. De rubriek is tot stand gekomen in samenwerking met YouCon, de vereniging van en voor jonge constructeurs.

Het voorhuis heeft gemetselde steens buitengevels en half steens binnenwanden, een houten verdiepingsvloer en een houten dak. Bijna alle gebouwen hebben een gemetselde fundering op staal. De opbouw van een vrijstaande woning is vergelijkbaar met dit voorhuis.

Er wordt gestreefd naar het ontwikkelen van een generieke versterkingsmethode. Echter, ieder gebouw is niet alleen esthetisch en historisch uniek, maar ook constructief. Immers is het vaak door de jaren heen verbouwd.

Een van de te versterken panden is een monumentale arbeiderswoning. Omdat de woning niet is gebouwd op een zware horizontale belasting, biedt ze onvoldoende weerstand tegen de aardbevingsbelasting. Daarom moet een constructieve versterkingsmethode worden ontworpen die de belasting wel kan opnemen. De bestaande uitstraling van de woning is straatbeeld bepalend, dus mag versterking beperkt zichtbaar zijn. Tegelijkertijd is het wenselijk een slanke constructie te ontwerpen zodat er voldoende leefruimte overblijft.

Voor deze woning is een analyse gemaakt van verschillende versterkingsmethoden, zoals stalen portalen, houtskeletbouw (hsb) wanden en seismische isolatie. Door goed te analyseren wat de knelpunten van de bestaande woning zijn, kan een doeltreffende versterking worden ontworpen. Bij dit project is gekozen voor een versterking met constructieve hsb-wanden. Alle buitengevels krijgen een constructieve hsb-voorzetswand en binnenwanden worden vervangen door hsb-wanden. De verdiepingsvloer en de sporen van het dak sluiten aan op deze wanden, zodat het metselwerk wordt ontzien van bovenbelasting en spatkrachten. De hsb-wanden worden gekoppeld aan een nieuwe, betonnen beganegrondvloer. De betonvloer kan de trekkrachten vanuit de hsb-wanden opnemen, werkt als oneindig stijve schijf waardoor de seismische belasting goed wordt verdeeld over alle stabiliteitselementen en is een verbetering van de fundering.

De methode die voor deze monumentale arbeiderswoning is gekozen, is erg grondig. Tegelijkertijd is het efficiënt omdat de hsb het bestaande metselwerk zowel in het vlak als uit het vlak kan ondersteunen.

## Mijn rol

# Beste resultaat door samenwerking

Het project Bouwkundig Versterken is een erg interessant project omdat het een uniek en actueel onderwerp is dat veel media-aandacht krijgt. Het bouwkundig versterken van gebouwen is zo uniek omdat voorheen nooit werd gerekend met aardbevingsbelasting. De gebouwen die aardbevingsbestendig moeten worden gemaakt, hebben allemaal een eigen geschiedenis en verhaal. Daardoor moet ieder gebouw apart worden beschouwd. Als onderdeel van het projectbureau ben je een pionier die zoekt naar een geschikte rekenmethodiek en passend constructief ontwerp om gebouwen in de provincie Groningen aardbevingsbestendig te maken. Je bent voortdurend aan het ontwikkelen en gaat op zoek naar innovatieve ideeën waarvoor creativiteit volledig kan worden ingezet.

Als het constructief concept eenmaal is goedgekeurd, wordt er een bouwteam samengesteld zodat je als constructeur om de tafel zit met opdrachtgever, bewoners, aannemer, installateur en in dit geval de monumentencommissie. Samen wordt gewerkt aan de realisatie van het versterkingsplan.

Wat ik voornamelijk door dit project heb geleerd, is dat je goed overwogen keuzen moet maken, deze moet kunnen toelichten en dat je helder moet kunnen communiceren om voldoende draagvlak te creëren binnen het bouwteam. Ook het rekenen met seismische belasting is leerzaam. Maar het voornaamste wat ik heb geleerd, is dat onderlinge betrokkenheid en een goede samenwerking het beste resultaat leveren. ☒

### ● PROJECTGEGEVENS

project Bouwkundig versterken van monumentale woning

opdrachtgever NAM

opdrachtnemer Arcadis