

Nieuwe aardbevingsbestendige fundering



Aardbevingsbestendige fundering weerstaat Groningse schokken

Jaren van bloed, zweet en tranen hebben geresulteerd in een aardbevingsbestendige funderingsvloer waarmee Plegt-Vos en haar partners uit de voeten kunnen in het geteisterde Groningen. Diverse renovatie en nieuwbouwprojecten worden momenteel uitgevoerd met het door -en door geteste systeem van een Duitse fabrikant.

Het systeem bestaat uit glijschalen van aluminium met daartussen een afgeplatte kogel met conische glijvlakken. Dit systeem zorgt voor de noodzakelijke horizontale beweging van de fundering om de schokken van een aardbeving op te vangen. Het systeem is gemiddeld 14 cm hoog. De onderste en bovenste schaal hebben beide een conische zijde. De fabrikant, wiens naam Plegt-Vos anoniem wil houden, gebruikt dit systeem al decennia lang met succes bij civielwerken (o.a. bruggen en viaducten) in het buitenland. Plegt-Vos heeft het systeem in Bedum en Loppersum toegepast bij respectievelijk 24 en 43 woningen en 46 appartementen uitgevoerd. Er volgt nog een hele

reeks van projecten in het noorden des lands waaronder bijvoorbeeld bij de bouw van 276 studentenappartementen in Groningen.

Het gecertificeerde systeem heeft zich bewezen

Volgens Meijer kon Plegt-Vos zelf een aardbevingsbestendige fundering ontwikkelen, "maar dat duurt jaren en daar hebben de Groningers niets aan. Voorwaarde van Plegt-Vos aan het aardbevingsbestendig bouwen in Groningen is dat er met gecertificeerde, bewezen systemen gewerkt wordt. Wel, dit systeem heeft haar nut bewezen en is uit ten treure getoetst en gecontroleerd op de kwaliteit. Het systeem voldoet aan de aardbevingsbestendige norm NPR 9998 december 2015", licht Meijer toe.

Vloer, wand en plafond vormen één constructief geheel

Plegt-Vos heeft de aardbevingsbestendige fundering ontwikkeld met haar uitvoerende partners De Ruwbouw Groep en de IJB groep en in de ontwerpfase de ingenieursbureaus Goudstikker De Vries en Zonneveld. De Ruwbouw Groep leverde de wanden en de IJB groep de betonfundering. Voor een prefab begane grondvloer zocht Plegt-Vos de samenwerking met MBS Hybrid Casco dat uiteraard ook prefab breedplaatvloeren levert.

In de fabriek wordt op de gewenste maat een sparing gemaakt bovenop de onderste prefab funderingsbalken. Deze balken zijn aan een prefab betonnen plaat bevestigd. Zodoende worden de seismische krachten over de palenfundering verdeeld. Op de glijchalen wordt het bovenste balkenrooster geplaatst waarop de begane grondvloer en het betoncasco rusten. Onder een begane grondvloer van 3,5 meter worden een relatief aantal aardbevingsbestendige dempers geplaatst. De diameter van de flexibele schijf varieert, afhankelijk van het gewicht en de omvang van het casco en het aardbevingsrisico. Ook de kromming van de aluminium schalen varieert per applicatie.

Korte, heftige schokken

"Aardbevingen in Groningen kenmerken zich door korte en heftige schokken die nogal onvoorspelbaar zijn en snel vanuit de bodem naar boven komen", zegt Meijer. "De type beving verschilt erg van het

buitenland, omdat ze daar langduriger zijn. Belangrijke voorwaarde is derhalve dat vloer, wand en plafond één constructief geheel vormen. In de scheidingswanden en vloersegmenten worden koppelingen gemaakt via instortankers en gains. Tijdens een aardbeving beweegt de constructie als geheel flexibel op de dempers. Er zullen geen vervormingen in de constructie optreden”.

Het voordeel voor de aannemer is dat hij de demper exact op hoogte kan stellen tijdens de montage. De demper wordt eerst tijdelijk ondersteund en ontkoppeld op het moment dat de demper wordt aangestort. Een ander voordeel is dat het element niet kan corroderen omdat de fabrikant van het aardbevingsbestendige systeem roestvast aluminium heeft toegepast in combinatie met de teflon tussenschijf.

Kritisch kijken naar de kosten

Per locatie onderzoekt Plegt-Vos of dit aardbevingsbestendige funderingssysteem het meest geschikt is. Dat wordt ook bepaald door het totale kostenplaatje. “De totale funderingstechniek moet voor de opdrachtgever financieel haalbaar blijven. De dempers vangen tachtig á negentig procent van de aardschokken op, waardoor we efficiënt met de andere funderingselementen kunnen omgaan en daar dus geld kunnen besparen. Een welkome ondersteuning hierbij zijn de 3D modellen van ingenieursbureaus Zonneveld en Goudstikker de Vries. Deze modellen geven aan welke seismische krachten er optreden in de verbindingen en de constructie.”

De praktijkervaringen tot dusver in Bedum (project van 24 woningen), Loppersum (43 woningen) en Groningen 46 appartementen, zijn volgens Meijer positief. Het montagegemak en de uitgekende maatvoering van het betoncasco zorgen voor een soepele verwerking van het systeem. In enkele dagen wordt een compleet woningcasco opgetuigd, inclusief de aardbevingsbestendige dempers.

Richtlijn aardbevingsbestendig bouwen

De Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR 9998:2015) is een richtlijn voor aardbevingsbestendig bouwen en sluit aan op de Eurocode 8. De NPR is een richtlijn voor nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw.

Eind 2015 werd de zogenaamde NPR gepubliceerd. Deze is nog niet opgenomen in het Bouwbesluit. Op dit moment is het gebruik van de NPR 9998 vrijwillig. De verwachting is dat deze richtlijn in de toekomst onderdeel gaat uitmaken van het Bouwbesluit, maar een belangrijk vraagteken betreft geld. Als de NPR wettelijk wordt verankerd, kunnen

ontwikkelaars en gebouweigenaren de meerkosten niet meer verhalen op de NAM. Er moet dus een goede compensatieregeling worden opgesteld. De overheid adviseert ontwikkelaars, gebouweigenaren en aannemers alvast rekening te houden met deze nieuwe richtlijn.

De NPR heeft in elk geval betrekking op de twaalf gemeenten: Appingedam, Delfzijl, Loppersum, Bedum, Winsum, Slochteren, Eemsmond, Ten Boer, De Marne, Hoogezand-Sappemeer, Menterwolde en de gemeente Groningen.



T: 0623877200 | Sterkerstraat 31 | 7481 JV Haaksbergen|
E: info@rijnbachttextvisual.nl | I: www.rijnbachttextvisual.nl