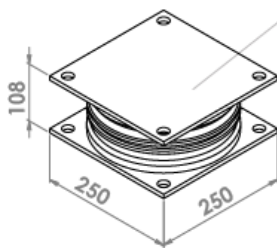
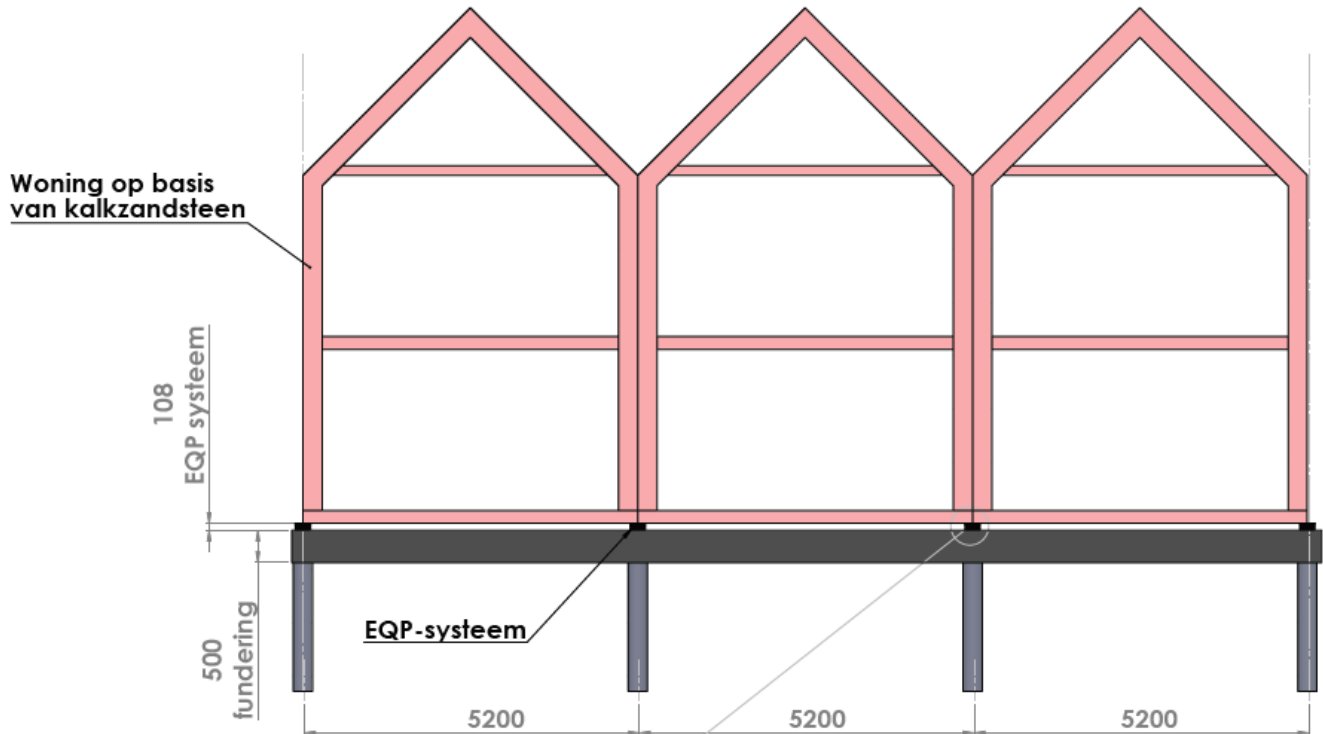


Schadevrij bouwen in het Groningse aardbevingsgebied



EQP Systeem (Base Isolation)

Een typische configuratie bestaat uit 5 elementen per heipaal.

Volledige berekening volgens de nieuwe NPR richtlijnen van het EQP systeem inclusief de kalkzandsteen woning wordt volledig verzorgd door TTSolutions.nl

Gemiddelde reductie van belastingen: 85-90% door een gebalanceerde combinatie van ontkoppeling en demping

Schadevrij bouwen tot in het Epicentrum!

De Ruwbouwgroep heeft in samenwerking met het ingenieursbureau TTS – Total Technical Solutions BV een simpel en effectief beschermings systeem tegen de Groningse aardshokken ontwikkeld. Deze EarthQuake Protection Elements, kortweg EQP-elementen reduceren de belastingen in het bouwwerk met circa 85-90%. Het systeem kan toegepast worden tot in het epicentrum van Groningen. Vrijwel alle bouwsystemen kunnen traditioneel blijven met kalkzandsteen en aan de indeling en het uiterlijk van de woning hoeven geen concessies te worden gedaan.

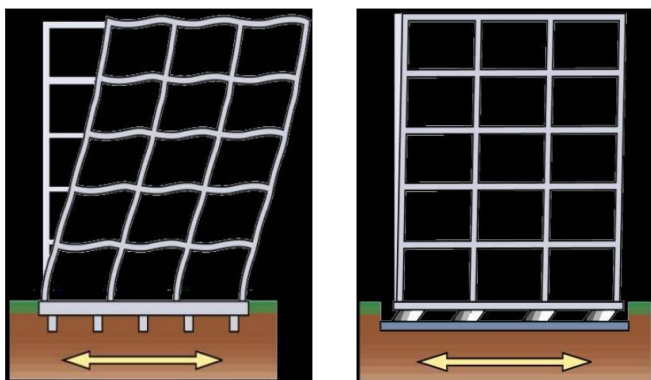
De NPR richtlijnen staan bij de zwaarst mogelijke bevingen grote schade toe, zolang het bouwwerk net niet instort. De Ruwbouwgroep en TTS hebben echter ingezet op het volledig voorkomen van schade en het behoud van waarde en woongenot. Schadevrij bouwen volgens DRBG/TTS resulteert in courante waarde vaste woningen.

Voordelen:

- Schadevrij bouwen tot in het epicentrum
- Behoud van waarde
- Geen aanpassingen aan bouwmethodes nodig
- Volledig ontzorgen door geavanceerde berekeningen en certificering
- Geen beperkingen qua indeling of wijzigingen in het uiterlijk
- Effectieve bescherming (schadevrij) bij kleine en grote aardbevingen

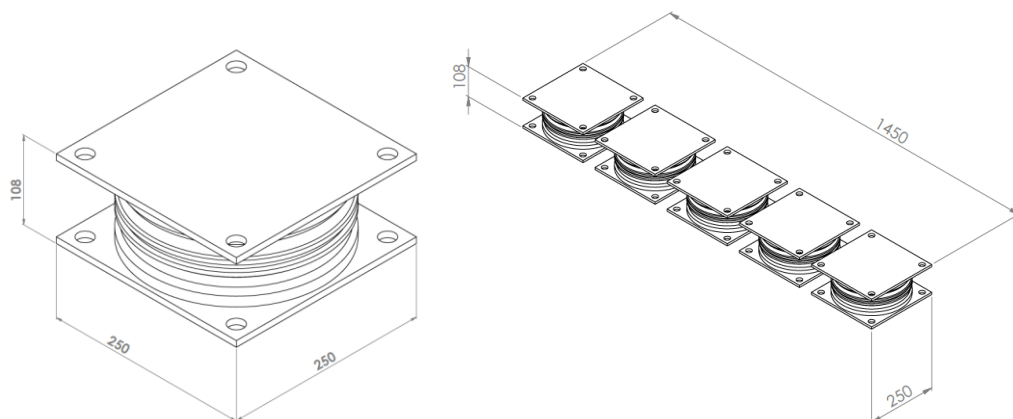
Het EQP-systeem

Het EQP systeem is een base isolation systeem. Base isolation wordt veelvuldig in het buitenland met succes toegepast om met name hoogbouw te beschermen tegen aardbevingen. De bestaande buitenlandse systemen zijn echter niet geschikt voor de Groningse situatie met laagbouw en onze typische oplossingen met spouwmuur.



Het principe van Base isolation. Links een klasieke starre verbinding met de fundatie. Hierbij worden de bewegingen van de aardbeving versterkt door opslingering. Rechts met base isolation elementen verwerkt in de fundering. Hierbij treedt er juist een vermindering van de doorgegeven belastingen op. De vervormingen treden vooral op in de base isolation elementen (EQP-elementen) die hier speciaal voor ontworpen zijn.

Begin 2015 is de oplossing met EQP elementen door de NAM gehonoreerd met de innovatie nieuwbouw regeling. Gesterkt door deze waardeing zijn de eerste ontwerpen gemaakt. Deze ontwerpen zijn verder uitgewerkt, geoptimaliseerd en beproefd tot het huidige EQP systeem.



De EQP elementen bestaan uit oplegblokken die in beide horizontale richtingen de bewegingen tussen de fundatie en de bovenbouw mogelijk maken. De bijbehorende horizontale belasting is zeer gering om zodoende het bouwwerk te beschermen. Dit principe wordt ontkoppeling genoemd. Bij elke trillende beweging wordt ook veel energie vernietigd. Dit principe wordt demping genoemd. De combinatie van ontkoppeling en demping reduceert de seismische krachten tot slechts 10-15% van de oorspronkelijke waarden. Het resultaat bestaat uit schadevrije en waardeverste woningen.

De EQP elementen bestaan uit stalen platen met daartussen een sterk en zeer flexibel materiaal: **EQFlex®**. EQFlex® is speciaal ontwikkeld ter vervanging van rubber. EQFlex® kent geen veroudering, hecht uitstekend aan de stalen platen, is praktisch onverwoestbaar en kan zeer grote horizontale vervormingen opnemen. Een uniek systeem zorgt tevens voor veel demping waardoor de krachten naar het bouwwerk nog verder gereduceerd worden.

De eigenschappen van de EQP-elementen worden vooraf getest en de gehele woning wordt met een geavanceerde berekening gesimuleerd op alle mogelijke aardbevings scenario's volgens de NPR-richtlijn. Uw woning is niet alleen aardbevingsbestendig maar ook schadevrij.

Aangepaste details van de fundering worden aangeleverd.

De Ruwbouwgroep werkt samen met partners zoals Zonneveld Ingenieurs en TTS om u maximaal te ontzorgen.