

5.1.2e aan de 5.1.2e te 5.1.2e staat op een oude wierde. Op deze plek heeft ooit een steenhuis gestaan. Dendrochronologisch onderzoek door 5.1.2e van Battjes & Ladrak Bouwhistorici heeft aangetoond dat een deel van de gebinten uit de 16e eeuw stammen. Het voorhuis is 18e-eeuws, waarschijnlijk een herbouw van een eerder voorhuis. Fundering, kelder en twee tussenmuren zijn gemetseld met kloostermoppen.

Enige tijd geleden kreeg ik de opdracht om voor het 18e-eeuwse voorhuis van deze boerderij een restauratieplan te maken. Maar alvorens te beginnen met de uitvoering van dit plan was het zaak de schade, veroorzaakt door de bevingen als gevolg van de gaswinning, te herstellen.

Gebruikelijk is de scheuren in het metselwerk te herstellen en te versterken met zogenaamde roestvrijstalen wokkel of spiraalankers die in de lintvoegen worden geplaatst. Deze ankers treksterkte 9.75 kN.

worden over meerdere lagen aangebracht, met een dikte van minimaal 4 mm en een maximale lengte van 4 meter. De betreffende voegen moeten daarvoor 10 mm worden uitgeslepen.

Het nadeel is dat bij nieuwe bevingen het metselwerk naast het herstelde metselwerk opnieuw kan scheuren. Bij deze oude boerderij en ook bij andere monumentale gebouwen is het niet mogelijk om met ankers te werken.

De opdrachtgever wilde behalve schadeherstel ook preventieve versterking van zijn boerderij om verdere verzakking en nieuwe schade door de bevingen mogelijk te voorkomen. Verzakking wordt volgens de NAM nog steeds niet veroorzaakt door gaswinning. Wachten op een oplossing door de NAM was geen optie.-Gebouwen versterken met zware staal- en betonconstructies is geen goede strategie: de toegenomen massa zal bij een beving juist voor extra schade zorgen. Mogelijk worden panden zo wel overeind gehouden bij een zware beving en overleven de burgers, maar zijn de huizen alsnog onherstelbaar beschadigd.

Het idee van versterken zonder nagenoeg geen extra gewicht toe te voegen aan het gebouw zelf werd aangedragen door Total House Concept (THC). Dit bedrijf heeft een aantal oplossingen bedacht voor het versterken van zowel oude als nieuwe gebouwen. Onder de bestaande fundering wordt een beving reducerende constructie aangebracht, het DonutSystem™. Hiermee blijft het gebouw en de fundering onaangeroerd en neemt het dus niet in gewicht toe. Naast dit DonutSystem heeft THC een oplossing om het metselwerk te versterken: de flexibele en elastische Expandertube™. Gevel- en scheurherstel door middel van het Expandertube systeem (doorsnede 2 mm) voor het aanbrengen van de Tubes in de lintvoegen moeten ze 4 mm worden uitgeslepen. Treksterkte vanaf 12 kN voor speciale toepassingen zijn extreme sterktes vanaf 12 kN tot boven de 2300kN mogelijk.

Het verschil met de genoemde roestvrijstalen ankers, is de mogelijkheid om de tubes zonder onderbreking te laten doorlopen van het ene geveldeel naar het andere. De tubes kunnen in zeer smalle lintvoegen worden aangebracht en kunnen elke afwijking in het metselwerk

volgen. Het is een systeem dat mee kan buigen met bewegingen en toch voldoende star is om het metselwerk een taaiheid te geven die reducerend werkt bij bevingen.

De in leemmortel opgetrokken zwakke muren worden vastgezet aan een flexibele seismische wapening, die daarna wordt vastgezet aan de Expandertubes, hierdoor ontstaat een hoger veiligheidsniveau bij een aardbeving. Het is een zeer sterke en innovatieve aanpak voor gevels en muren, zowel horizontaal als verticaal even sterk!

Ook het metselwerk wordt verstevigd met gewapend structuurpleister. Dit verlaagt het risico op scheuren in de muren aanzienlijk.

Er zijn door de NAM twee sensoren geplaatst, één in de schuur, en één in het voorhuis, die de bevingen vastleggen.

Harry Haak restauratie-architect, Kantens
Jochem Koster architect, Middelbert