

Nederlandse Aardolie Maatschappij

Schepersmaat 2
9405 TA ASSEN

Datum 17 maart 2017
Uw referentie -
Referentie ASN177-12/17-004.016
Behandeld door
Telefoon en e-mail
Onderwerp Reactie review Tcbb

Witteveen+Bos heeft kennisgenomen van de review van de Tcbb, met kenmerk Tcbb/17025793, op het rapport 'Schadeonderzoek woningen Emmen' van 15 juni 2016. Wij zijn verrast door een aantal bevindingen van de commissie en delen de conclusie niet dat de eindconclusie van het onderzoek van Witteveen+Bos onvoldoende is onderbouwd. Wij lichten dit in deze brief nader toe en zijn gaarne bereid dit met de Tcbb nader te bespreken.

Ad 1. Een bureaustudie naar object- en omgevingsdata

Review:

Een kanttekening wordt gemaakt bij de kenmerken van de ondergrond. Deze kenmerken zijn bepaald op basis van landelijk opgeslagen informatie van uitgevoerd grondonderzoek. Omdat die informatie niet in detail voor elke woning beschikbaar is, heeft Witteveen+Bos de kenmerken afgeleid tot op postcodeniveau. Dat houdt in dat de werkelijke kenmerken bij een specifieke woning afwijkend kunnen zijn, temeer daar de hoeveelheid geotechnische data beperkt is.

Reactie W+B:

Het DINO-loket (landelijke meetdata TNO) biedt waardevolle informatie over de aard van de diepe- en ondiepe bodemopbouw in het onderzoeksgebied. De werkelijke kenmerken bij een specifieke woning kunnen afwijken, met name voor de ondiepe bodemopbouw. Het is om deze reden dat voorafgaand aan de bouw (veelal) lokaal aanvullend grondonderzoek wordt uitgevoerd met het oog op ontwerpberekeningen. Op basis van de resultaten van zo een onderzoek wordt het funderingsontwerp aan de lokale situatie aangepast. De situatie nu is echter anders. De woning is al gebouwd en de grond direct onder de woning is bij de bouw lokaal vervangen of minimaal geroerd. De situatie voor aanvang van de bouw, direct onder de fundering, wijkt daarmee af van de situatie voor de bouw (door menselijk ingrijpen). Dit betekent volgens ons dat de feitelijke bodemopbouw, direct onder de fundering nooit exact bekend is en ook niet meer kan worden bepaald, ook niet met bodemonderzoeken in de nabije omgeving omdat daar geen bouwactiviteiten

Datum 17 maart 2017
Referentie ASN177-12/17-004.016

hebben plaatsgevonden. Het is om deze reden dat we er de voorkeur aan geven uit te gaan van de waargenomen schadebeelden. Aan de schadebeelden kan worden afgelezen of er al dan niet feitelijk sprake is geweest van zettingsverschillen. Deze informatie is meer feitelijk en behoeft geen nadere interpretatie van resultaten verkregen uit grondonderzoeken waarin ook nog ingrepen tijdens de bouw en de kwaliteit van de uitvoering van het werk een ontbekende rol van betekenis kunnen spelen.

Ad 2. Visuele inspectie en beoordeling van schades

Review:

De Tcbb maakt de kanttekening dat het op afstand beoordelen van schades door experts op basis van alleen foto's en beschrijvingen het vaststellen van juiste schade-oorzaken bemoeilijkt. Voor het goed kunnen bepalen van schade-oorzaken dienen naar de mening van de Tcbb experts de schades op de schadelocatie te beoordelen.

Reactie W+B:

Wij delen deze mening niet. Wij zijn ervan overtuigd dat de kwaliteit van het schadeonderzoek juist in belangrijke mate wordt vergroot door het moment van schadeopname en schadebeoordeling van elkaar te scheiden.

De argumenten die wij hiervoor hebben zijn:

- de inspecteur kan zich richten op een goede en volledige opname van alle schades;
- voor de beoordeling kunnen alle afzonderlijke schades worden gecombineerd tot schadebeelden; er is een beter overzicht over de ruimtelijke samenhang van de schades;
- bij de beoordeling van de schade is alle informatie, schadebeelden en informatie uit het omgevingsonderzoek, tegelijk beschikbaar;
- de beoordeling kan met hulp van meerdere experts (met meer disciplines) worden uitgevoerd waarmee de kwaliteit toeneemt;
- de beoordeling is niet langer afhankelijk van de inzichten van één persoon (dit is een basisprincipe van kwaliteitsborging);
- er is minder kans op invloed door de omgeving en daardoor is de beoordeling objectiever.

In deze opzet is het van groot belang dat de informatie uit de inspecties op een goede manier wordt overgedragen aan de expert. Daarom is aandacht gegeven aan de kwaliteit van de kennisoverdracht. De woningopname is juist hierdoor systematisch onderzocht en de gegevens zijn met een speciaal ontwikkelde applicatie vastgelegd en vrijwel direct beschikbaar gesteld aan de bewoners. De kwaliteit van de data is dermate goed dat de expert de gehele woning en elke schade tot in detail achter zijn scherm kan zien. Wij nodigen de Tcbb uit kennis te komen nemen van de kwaliteit van deze informatie en de wijze waarop deze is vergaard en vastgelegd.

Review:

Om de oorzaken van de schade vast te stellen zijn de foto's en beschrijvingen van de 2.300 schades vervolgens beoordeeld door een team van inspecteurs en experts. De experts hebben de schades niet zelf gezien.

Reactie W+B:

De veronderstelling dat de experts de schade niet zelf (op locatie) hebben gezien is onjuist. Wij hebben in ons gesprek aan de Tcbb aangegeven dat in dit onderzoek elke expert die de schade aan een woning heeft beoordeeld, de betreffende ook zelf heeft geïnspecteerd en dus alle schades zelf heeft gezien. De beoordeling heeft daarna plaats gevonden op kantoor, samen met andere deskundigen.

Datum 17 maart 2017
Referentie ASN177-12/17-004.016

Ad 3. Data-analyse van de gevonden schadekenmerken

Review:

Witteveen+Bos concludeert uit de data-analyse dat geen schade is ontstaan door de aardbeving omdat er geen verband is tussen de schadekenmerken en de afstand tot het epicentrum. De Tcbb concludeert dat de toegepaste data-analyse geen methode is om een betrouwbaar antwoord te geven op de vraag of de aardbeving schade heeft veroorzaakt. Naar de mening van de Tcbb kan op grond van deze data-analyse niet de conclusie worden getrokken dat de aardbeving geen schade heeft veroorzaakt.

Reactie W+B:

Wij trekken geen conclusies op basis van (alleen) een data-analyse. De data-analyse wordt door de Tcbb methodisch niet juist geplaatst in het totale spectrum van de totale onderzoek aanpak. De schadeoorzaak wordt primair vastgesteld door middel van een systematisch beoordelingsproces van falsificatie en verificatie van feitelijk waargenomen schadekenmerken (uit de inspectie) aan mogelijke schadeoorzaken (methodiek TNO). Dit proces wijkt in zijn opzet niet af van het huidige proces van schade afhandeling in Groningen, anders dan dat het meer systematisch is opgezet, meer ogen kent en beter navolgbaar is gemaakt.

Bij de beoordeling geldt dat er geen schadekenmerken aan gebouwen zijn beschreven in de literatuur als gevolg van lichte aardbevingen. Om die reden wordt gebruik gemaakt van een model met een grenswaarde om kennis te vergaren over de mate waarin de aardbeving een rol kan hebben gespeeld in het ontstaan van de schade. W+B is zich bewust van het feit dat de waarde van ene model afhangt van de nauwkeurigheid van zowel het model als de kwaliteit van de invoer. Dit betekent dat het model zelf moet worden gevalideerd. Dit is gedaan met behulp van een data-analyse. De data-analyse bevestigt de uitkomst van de reikwijdte berekeningen, die daarmee methodisch is geverifieerd. Dit is iets wezenlijk anders dan het trekken van conclusies uit een data-analyse. De Tcbb heeft de rol van de data-analyse niet goed gepositioneerd en verkeerd ingeschat.

Wat wij aan de beoordeling hebben toegevoegd is een data-analyse. Door middel van de data-analyse kunnen de resultaten van het onderzoek ook nog eens in onderlinge samenhang worden gezien. Zo kan bijvoorbeeld, op basis van de resultaten, worden geanalyseerd of er al dan niet een relatie bestaat tussen de intensiteit van de bevingen op woningniveau en de omvang van de schade. Als de schadebeelden niet wijzen op aardbevingsschade, wordt immers verwacht dat er geen patroon is tussen schadeomvang en trillingsintensiteit. Dit type logische relaties wordt, in aanvulling op inspectie en beoordeling, getoetst. De data-analyse is methodisch een verificatie van de onderzoeksresultaten. Bij een positieve verificatie neemt de mate van zekerheid van het resultaat toe omdat er aanvullende aanwijzingen zijn op basis van deductie (logica).

Review:

Scheuren, die door de onderhavige aardbeving zijn ontstaan, zijn voor wat betreft de lengte en de breedte daarvan niet wezenlijk anders dan scheuren die door andere oorzaken zijn ontstaan. Verwacht wordt daarom dat die schadekenmerken niet afhankelijk zijn van de afstand tot het epicentrum. Die schadekenmerken zijn dus niet relevant voor het beantwoorden van de vraag of er schade is veroorzaakt door de aardbeving.

Reactie W+B:

W+B is het eens met de Tcbb dat de uiting van scheuren als gevolg van aardbevingen niet anders is dan scheuren met een andere oorzaak. Dit is ook de reden dat aardbevingsscheuren door lichte bevingen niet kunnen worden herkend. Er is geen typisch schadebeeld voor schade ten gevolge van trillingen door geïnduceerde aardbevingen bij de intensiteiten die voorkomen. Zoals beschreven door Martens ('*Scheurvorming bij metselwerk (1) Zijn scheuren zorgwekkend?*', Cement. (4) 2016) is het verband tussen scheurvorming in metselwerk en trillingen door aardbevingen een blinde vlek in diagnostiek met betrekking

Datum 17 maart 2017
Referentie ASN177-12/17-004.016

tot de Nederlandse bouwwijzen. Het is niet mogelijk, om enkel op basis van schadebeelden, deze oorzaak te herkennen. W+B is het ook eens met de stelling van de Tcbb dat de schadekenmerken niet afhankelijk zijn van de afstand tot het epicentrum. W+B stelt echter dat niet de aard, maar de omvang van de schadekenmerken afhankelijk is van de afstand tot het epicentrum. De Tcbb meldt dit ook in haar inleiding.

Review:

Met de data-analyse is gekozen voor een groepsbenadering van de 111 woningen als ware het een homogene groep van woningen. Er is dus geen rekening gehouden met verschillen tussen de woningen, bijvoorbeeld ten aanzien van de ouderdom, de bouwwijze, de staat van onderhoud en de ondergrond. Door die verschillen wordt het beantwoorden van de vraag of er schade door de aardbeving is veroorzaakt sterk bemoeilijkt.

Reactie W+B:

De aannahme van de Tcbb dat er voor een groepsbenadering is gekozen is niet correct. Conform de SBR richtlijn A zijn de gebouwen op basis van hun staat van onderhoud, bouwwijze en bouwmaterialen ingedeeld in categorieën. Ook is er rekening gehouden met het bouwjaar door via de data-analyse te kijken naar het aantal schade adressen afgezet tegen het bouwjaar van de woning.

Review:

De conclusie van Witteveen+Bos is gebaseerd op de beoordeling van gemiddelde schadekenmerken waarbij er geen inzicht is gegeven in de variaties rondom de gemiddelden. De Tcbb verwacht dat door de aanwezige variaties in de schadekenmerken met de data-analyse niet goed kan worden vastgesteld of er al dan niet sprake is van een verband tussen schadekenmerken en de afstand tot het epicentrum. Daardoor kan met de data-analyse ook niet goed worden vastgesteld of er schade is veroorzaakt door de aardbeving.

Reactie W+B:

W+B is het eens met de Tcbb en kan in aanvulling op de gemiddelde waarden ook de gegevens over de afwijking verstrekken. Dit heeft geen invloed op de onderzoeksresultaten.

4. Reikwijdte onderzoek naar de kans van schades

Review:

Op grond van dit deelonderzoek (W+B: reikwijdte onderzoek) concludeert Witteveen+Bos dat de hoogste berekende trilling snelheid zodanig laag is geweest in vergelijking met het schadecriterium, dat de kans op schade door de aardbeving nihil is.

De Tcbb merkt op dat het vergelijken van berekende trillings snelheden met schadecriteria op zichzelf een redelijke methode is om de kans op schade af te schatten. De methode kent echter beperkingen. Zo kunnen de werkelijk opgetreden trilling snelheden afwijken van wat met het model is berekend. Er is verder geen onderbouwing gegeven dat het gehanteerde KNMI-model, dat voor Groningen is ontwikkeld, ook geschikt is voor de situatie in Emmen. Ook de gehanteerde schadecriteria hebben beperkingen. Het net niet overschrijden van die criteria houdt in dat de kans op schade klein is maar niet nihil.

Naar de mening van de Tcbb is de conclusie van Witteveen+Bos dat de kans op schade nihil is, te stellig. De toegepaste methode zou hooguit tot de conclusie kunnen leiden dat de kans op schade door de aardbeving klein is. Die conclusie houdt in dat er schade kan zijn veroorzaakt door de aardbeving.

Datum 17 maart 2017
Referentie ASN177-12/17-004.016

Reactie W+B:

Wij delen de zienswijze van de Tcbb dat, op basis van een reikwijdte onderzoek (GMPE), de kans op schade door de aardbeving klein is. Dit is een betere formulering dan nihil. De resultaten van het reikwijdte onderzoek zijn bevestigd door de data-analyse. Er is geen patroon gevonden tussen trilling snelheid en omvang van de schade bij de onderzochte woningen. Deze extra benadering maakt het meer waarschijnlijk dat de kans op schade door aardbevingen klein is. Dit sluit echter nog niet uit dat er afzonderlijke schades zijn die (mede) zijn veroorzaakt door de beving, maar de kans hierop en het aantal is klein om de eenvoudige reden dat er anders een patroon waarneembaar zou moeten zijn (in de resultaten van de data-analyse).

In aanvulling op het voorgaande merken we hierbij het volgende op voor een goed begrip van de term 'klein'. W+B is zich bewust van de model onnauwkeurigheden en de gevoeligheid van de uitkomsten van een berekening van invoer. Bij het ontbreken van specifiek gegevens in Emmen, is methodisch gekozen voor een veilige bovengrens benadering van de trilling belasting door de instelling van de parameters in dit onderzoek. Er is gekozen voor een lage $V_{s,30}$ waarde (ondergrens benadering) wat een conservatieve (hogere) aardbevingsbelasting geeft. Ook is een omrekening gebruikt van ML (2,3) naar MW (2,5) die achteraf gezien niet nodig was, omdat de V_0 berekening altijd ML als invoer gebruik. Het rekenen met M 2,5 geeft een hogere waarden dan met M 2,3 en is dus ook een conservatieve aanname in deze.

Review:

Op grond van de resultaten van de vier deelonderzoeken concludeert Witteveen+Bos dat de conclusie van de data-analyse wordt bevestigd door de conclusie van het reikwijdte-onderzoek. Op basis daarvan is de eindconclusie van Witteveen+Bos dat de aardbeving van 30 september 2015 geen schade heeft veroorzaakt.

Reactie W+B:

Het citaat is onjuist. De data-analyse wordt door de Tcbb methodisch niet juist geplaatst in het totale spectrum van de totale onderzoek aanpak. Zie eerdere opmerking.

Review:

Verwijzend naar de door de Tcbb gemaakte opmerkingen bij de vier deelonderzoeken, concludeert de Tcbb dat de eindconclusie van Witteveen+Bos onvoldoende is onderbouwd en mogelijk in een aantal individuele gevallen niet juist is.

Reactie W+B:

W+B is het niet eens met de conclusie van de Tcbb, op grond van voorgaande reacties. Zij kan zich vinden in een conclusie dat de eindconclusie juist voldoende is onderbouwd, maar mogelijk in een aantal individuele schades niet juist is. Het aantal individuele schades is klein.

Ad 5. Conclusies

Review:

Indien schades worden gevonden die door de aardbeving zijn veroorzaakt dan is daarmee vastgesteld dat de aardbeving schade heeft veroorzaakt. Schades die zijn veroorzaakt door de aardbeving zullen moeten worden vastgelegd.

Reactie W+B:

De conclusie berust op een misverstand. Het is volgens W+B niet mogelijk om schade als gevolg van lichte aardbevingen te herkennen. Deze visie wordt in de wetenschappelijke literatuur gedeeld. Er is geen uniek schadebeeld voor schade ten gevolge van lichte trillingen. Verwezen wordt naar het proefschrift 'Prototype of a diagnostic decision support tool for Structural damage in Masonry' van De Vent en Martens ('Scheurvorming

Datum 17 maart 2017
Referentie ASN177-12/17-004.016

bij metselwerk (1) Zijn scheuren zorgwekkend?, Cement. (4) 2016). Het is daarmee onze stellige overtuiging dat aanvullend onderzoek geen extra informatie oplevert en wel een verhoogd risico op willekeur in de beoordeling in zich heeft. Wij adviseren gebruik te maken van modellen (GMPE) en de resultaten te toetsen op logica met een data-analyse.

Ad. Overwegingen voor mogelijke vervolgacties

Review:

Zoals hiervoor is aangegeven zijn naar de mening van de Tcbb vervolgacties nodig om de schadeclaims naar behoren af te handelen. Voor de wijze waarop die vervolgacties kunnen worden georganiseerd geeft de Tcbb de volgende overwegingen mee, die mede zijn gebaseerd op de huidige praktijk bij de afhandeling van schadeclaims in de provincie Groningen.

Voor de schadeclaims in Emmen zijn de schades al gedetailleerd in kaart gebracht door Witteveen+Bos. Aanvullend zijn nog nadere onderzoeken nodig door schade-experts op de verschillende schadelocaties. Rekening houdend met de specifieke omstandigheden bij de individuele woningen, bepalen de schade-experts welke schades redelijkerwijs door de aardbeving zijn veroorzaakt en wat de kosten van het herstel van die schades zijn. Het resultaat wordt vastgelegd in een expertiserapport per woning. Deze activiteiten zouden als vervolgonderzoek kunnen worden opgedragen aan Witteveen+Bos of aan één of meer andere adviesbureaus.

Reactie W+B:

W+B heeft alle schades onderzocht, in kaart gebracht en beoordeeld. Hierbij is rekening houdende met de specifieke omstandigheden van elke woning en de specifieke omgevingskenmerken. Het onderzoek dat is uitgevoerd wijkt in niets af van het voorstel tot vervolgacties door de Tcbb. W+B heeft alleen in aanvulling hierop een reikwijdte studie gedaan en een data-analyse uitgevoerd ter validatie. Per woning zijn specifieke expertise rapportages opgesteld en aangeleverd. Het is niet duidelijk welke aanvullingen de Tcbb wenst.

Tot slot. De Tcbb heeft het hoofdrapport '*Schadeonderzoek woningen Emmen*' van 15 juni 2016 gereviewed. Het is ons niet duidelijk of de Tcbb ook kennis heeft genomen van de individuele rapporten, gericht aan de bewoners. In de individuele rapporten zijn zowel de schades, schadekenmerken en schadeoorzaken per woning beschreven.

Met vriendelijke groet,