



Ver van mijn bed, zullen veel Nederlanders denken als het over aardbevingen gaat. De beving van 8 september – de twee na heftigste in honderd jaar – richtte niet eens schade aan. Toch blijkt uit recent geologisch onderzoek dat het slechts een kwestie van tijd is voor Nederland een zware aardbeving zal beleven. Vooral Limburg loopt gevaar.

Nederland beeft

Potentiële schade is groot

Het is 13 april 1992, midden in de nacht: de aarde schudt en schokt. Schoorstenen en dakpannen vallen van daken; muren trillen. Limburg wordt opgeschrikt door een aardbeving met een kracht van 5.8 op de schaal van Richter. Het epicentrum ligt een paar kilometer ten zuidwesten van Roermond. Er vallen geen slachtoffers, maar de schade in Nederland bedraagt 77 miljoen euro.

Ineke Hoogendoorn woonde destijds in Heerlen en herinnert het zich nog goed. 'Het was doodeng', vertelt ze. 'Naast ons bed zag ik de kast met stenen die we in de bergen hadden verzameld, heen en weer zwiepen en ik dacht dat we zouden worden bekogeld.'

8 september

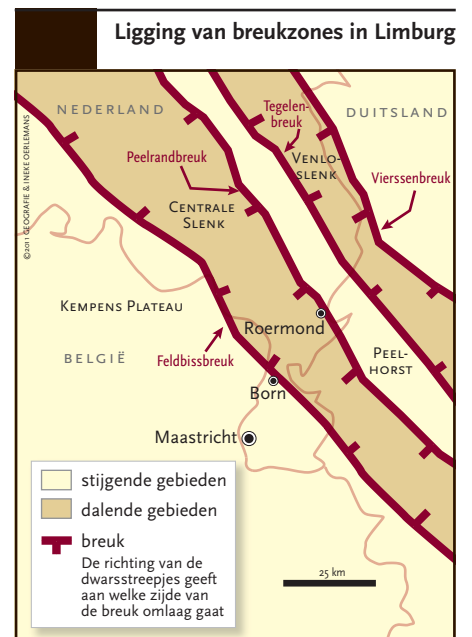
Op 8 september werd Nederland getroffen door een aardbeving met een kracht van 4.5 op de schaal van Richter – de op twee na hevigste beving in Nederland in de afgelopen honderd jaar. Het epicentrum lag bij het Duitse Goch, 40 kilometer ten zuidoosten van Nijmegen. Volgens het KNMI komen zulke aardbevingen in het Duits-Nederlandse breukensysteem eens in de tien à twintig jaar voor.

Gelukkig hadden wij uiteindelijk weinig schade, maar de burens des te meer. Daar verschoof een muur en viel de boiler op de grond. Vlak na de beving zijn we gaan kijken op de Brunsummerheide, vlakbij ons huis. Daar was de aarde een paar meter verschoven, heel spectaculair.'

Zware beving

Aardbevingen horen bij Limburg: elk jaar trilt de aarde meerdere keren. Meestal zo licht dat alleen de seismologen het merken. De krachtigste aardbeving die het KNMI heeft gemeten, was die van 1992, en veel zwaarder zou het volgens het instituut niet worden. 'Aardbevingen met verwoestende gevolgen komen in onze regio niet voor', schrijft het KNMI op de website.

Toch kopten diverse kranten in Nederland en België dit voorjaar dat zware aardbevingen tot en met een kracht van 7.0 op de schaal van Richter wel degelijk mogelijk zijn. Dat blijkt uit onderzoek van Camelbeeck en Vaneste van de Belgische Koninklijke Sterrenwacht, dat in 2008 werd gepubliceerd. Het onderzoek toont aan dat zich tweeduizend jaar geleden bij het Belgische Bree, niet ver van de grens met Limburg, een aardbeving met een kracht van 7.0 op de schaal van Richter heeft voorgedaan. Voor wie dat niets zegt: dat is vergelijkbaar met de beving in Haïti in 2010. De onderzoekers concluderen dat dit zeldzaam is, maar zeker opnieuw zal gebeuren en ernstige gevolgen kan hebben:



verlies van mensenlevens en forse economische schade.

Geoloog Ronald van Balen van de Vrije Universiteit van Amsterdam beaamt de conclusies van zijn Belgische collega's. 'In een geologisch systeem zoals Limburg kunnen inderdaad krachtige aardbevingen optreden, met een magnitude 6.0 tot 7.0. De grote vraag is niet óf het gebeurt, maar wanneer het gebeurt. Dat kan over duizend jaar zijn, maar ook volgende week.'



Plakkerige chaos en een hoop scherven in een supermarkt in Herkenbosch, net na de beving in 1992.

Spanning

De zeven aardplaten waaruit onze aardkorst bestaat, drijven van elkaar weg, of botsen juist tegen elkaar aan. Dit gaat traag, hooguit met enkele centimeter per jaar, maar in de loop der tijd zorgt het voor veel activiteit aan het aardoppervlak. Op de grens van twee aardplaten, zoals in Japan, is de kans op aardbevingen het grootst.

Nederland ligt niet op zo'n grensvlak maar er kunnen hier wel degelijk aardbevingen optreden. Door de wrijving aan de randen komt de Euraziatische plaat waarop Nederland ligt onder spanning te staan. Die spanning bouwt op totdat hij zo groot is dat er breuken ontstaan waarlangs de aarde daalt of omhoog komt. Dat gaat met flinke schokken. In Nederland vinden we twee grote actieve breuken in het zuidoosten: de Peelrandbreuk en de Feldbissbreukzone.

Historisch

Het KNMI registreert aardbevingen sinds 1930. Om verder dan een eeuw terug te kunnen kijken, doen geologen onderzoek naar de lagen en de structuren van de ondergrond.

Zo graven ze 4 tot 5 meter diepe sleuven, dwars over actieve breuken heen. De Nederlanders maakten tien jaar geleden een sleuf in de buurt van Born, de Belgen maakten er vijf bij het plaatsje Bree, net over de grens. In deze regio zijn aardbevingen met een magnitude van 6,5 tot 7,0 opgetreden, zo blijkt uit het Belgische onderzoek. Geologen konden

daar de kracht van de bevingen afleiden aan de hand van de verticale beweging van de grond langs de breuk en de lengte ervan.

In de Nederlandse sleuven hebben de onderzoekers de magnitudes niet gemeten, maar wel zijn er aanwijzingen voor zware aardbevingen. 'Je kunt dat bijvoorbeeld zien aan het bruinzand dat dwars door de grondlagen is geperst', vertelt Van Balen. 'Tijdens de aardbeving bij Roermond ontstonden zo zelfs zandvulkanen.' Hij vertelt hoe zand en water bij een aardbeving door elkaar worden geschud en zich als een vloeibare massa omhoog persen. Zandvulkanen komen voor bij aardbevingen die krachtiger zijn dan 5,0 op de schaal van Richter.

Schade

Moeten Limburgers nu wakker liggen van aardbevingen die eens in de paar duizend jaar optreden? Volgens Van Balen is dat overdreven, maar het is wel verstandig erop voorbereid te zijn dat de aarde zwaar kan gaan beven. Bijvoorbeeld bij de bouw van nieuwe huizen en eventuele kerncentrales. En door noodplannen en evacuatieplannen op te stellen voor chemische bedrijven, zoals Chemelot, waartoe ook DSM behoort. Dat complex ligt op minder dan 2 kilometer van de actieve Feldbissbreuk, een heel kwetsbare plek. De kans dat het chemiecomplex ernstig beschadigd raakt bij een aardbeving is klein, maar de gevolgen kunnen gigantisch zijn.

Dat geldt ook voor de kerncentrale Tihange, net over de Belgische grens. Die is bestand tegen een aardbeving met een magnitude 6,5, maar niet berekend op een beving van 7,0 – die is namelijk vijf keer zo zwaar.

Van Balen: 'We houden in Nederland ook rekening met overstromingen, al zijn die zeldzaam. De waterkeringen langs de Maas zijn bestand tegen hoge waterstanden die eens per 1250 jaar optreden. Langs de kust moeten de duinen en dijken zelfs stormvloeduren keren die eens per 10.000 jaar voorkomen. Dan is het logisch ook het risico van zware aardbevingen serieus te nemen.'

Nieuw onderzoek

De sleuven in Limburg en België zijn allang weer dichtgegooid, maar het aardbevingsonderzoek gaat door. Bijvoorbeeld in het Utrechtse Eurotank-laboratorium waar geologen onderzoeken of er een relatie is tussen aardbevingen en de kronkeligheid van de Maas. Door in het lab de aarde te laten schokken, kunnen de geologen onderzoeken hoe de kunstmatige rivier reageert en dit vergelijken met de echte Maas. Zo hopen ze te ontdekken of er regelmaat zit in het optreden van zware aardbevingen. Mocht de frequentie van aardbevingen langs de Feldbissbreuk en Limburgse breukzones bijvoorbeeld tweeduizend jaar zijn, dan komt de zware historische aardbeving in het Belgische Bree ineens weer dichtbij. •



De sleuf over de Feldbissbreuk bij Born: 80 meter lang en ruim 4 meter diep.