

Grondversnelling en verweking

De tot op heden voorgekomen aardbevingen in Groningen zijn niet krachtig genoeg geweest om een plotselinge grondverweking ('liquefaction') te veroorzaken die zou kunnen leiden tot plaatselijke verzakkingen. De tot nu toe zwaarste aardbeving die in Groningen is voorgekomen, was de beving bij Huizinge op 16 augustus 2012. De grondversnelling van deze beving bedroeg maximaal 0,085 g. De grondversnelling van de beving in Zeerijp had met M3.4 een lagere magnitude maar een hogere grondversnelling met 113,750 cm/sec² ; 1000 = 0,11375 g.

<http://rdsa.knmi.nl/opencms/nl-rrsm>

Verweking: algemeen

De belangrijkste basis grondeigenschappen in relatie tot verwekingsgevoeligheid zijn de grondsoort en de pakkingsdichtheid ('de mate waarin grondeeltjes dichter of verder van elkaar zitten'). Het risico van verweking speelt eigenlijk alleen bij een bodem die bestaat uit los gepakt zand. Een dergelijke bodem is opgebouwd uit korrels. Tussen deze korrels wordt water vastgehouden. In een normale situatie – zonder aardbevingen – worden de korrels waaruit de grond is opgebouwd door frictie bij elkaar gehouden. Een aardbeving kan deze frictie verstoren, doordat door inkrimping het water tussen de korrels uitstroomt. De korrels worden niet langer tegen elkaar aangedrukt en verliezen hun 'stijfheid'. De samenhang van de bodem wordt hierdoor verzwakt.

In oktober 2017 is bijgaand onderzoek ingezet

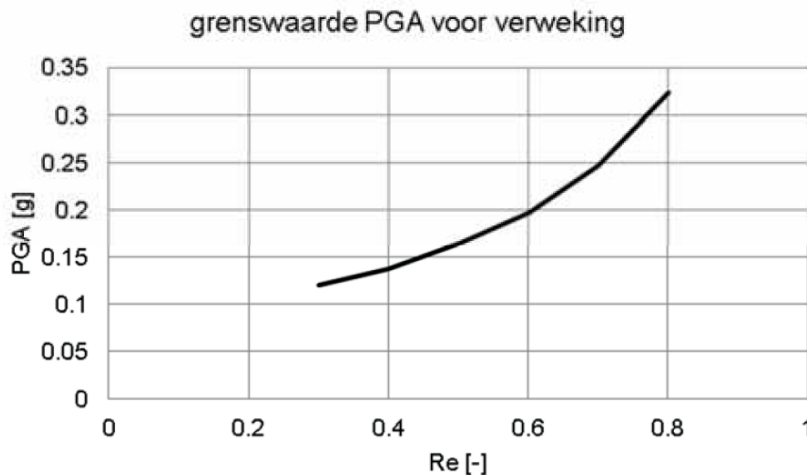
<http://www.dvhn.nl/groningen/Uniek-onderzoek-naar-verweking-door-aardbevingen-22558156.html>

Ondergrens verweking (rapport Deltares)

Onderstaande grafiek komt uit het rapport van Deltares.

<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-246967.pdf>

Op deze wijze is voor alle beschouwde dichtheden de grenswaarde voor de PGA bepaald waarbij verweking optreedt in het zand. De resultaten zijn grafisch weergegeven in Figuur 4.6.



Figuur 4.6 Grenswaarden PGA bij verschillende relatieve dichtheden (Re) voor begin verweking

Bovenstaande grafiek geeft de PGA (grondversnelling) aan en de Re (dichtheid/compactie)

De beving in Zeerijp had een grondversnelling van 0,11375.

Bij zandgrond met een losse structuur tussen de deeltjes in het bevingsgebied kan bij een grondversnelling van boven de 0,1 en een re waarde van 0,3 verwerking optreden.

Des te lossere de structuur, des te lager de grenswaarde waarbij verweking op kan treden