

Geothermie en seismiciteit

Factsheet 'Risico's en veiligheid'

Waarom gebruiken we geothermie?

Geothermie maakt gebruik van het in de diepe ondergrond aanwezige warme water. Meer en meer gebruiken we deze (duurzame) warmte in Nederland voor de verwarming van kassen, gebouwen en huizen. Geothermie (of 'aardwarmte') is hiermee net als bijvoorbeeld biomassa, opslag van warmte en zonneboilers één van de manieren om de warmtevoorziening in Nederland te verduurzamen.

Kan geothermie tot aardbevingen leiden?

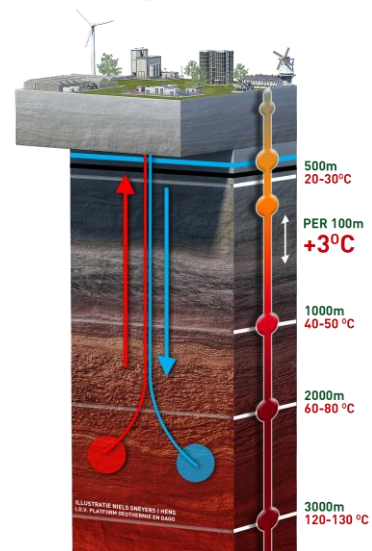
De afgelopen jaren hebben een aantal aardbevingen plaatsgevonden in Noord-Nederland als gevolg van langdurige gaswinning. Bij gaswinning kunnen bevingen ontstaan doordat na jaren productie een grote drukdaling optreedt in het reservoir. Als gevolg hiervan drukt het bovenliggende gesteente het reservoir samen en kunnen spanningen op breuken in de ondergrond ontstaan. Wanneer die spanning vrijkomt, kan dit een aardbeving veroorzaken. Bij geothermie wordt ook water opgepompt uit een reservoir. Een belangrijk verschil: nadat het water door een warmtewisselaar is gegaan wordt het opgepompte water meteen weer terug geïnjecteerd in dezelfde aardlaag. Hierdoor blijven de druk- en volumeverschillen in het reservoir over het algemeen klein en wordt het reservoir minder samengedrukt. Ook is de schaal waarop de operaties plaatsvinden vele malen kleiner dan bijvoorbeeld in Groningen. Seismiciteit bij aardwarmte is niet volledig uit te sluiten, maar het risico op aardbevingen is heel laag voor een groot gedeelte van Nederland.

Geologisch onderzoek voorafgaand aan de boring

Nadat een opsporingsvergunning is afgegeven door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, is de vergunninghouder (het aardwarmtebedrijf) verplicht een uitgebreid geologisch onderzoek te doen voordat een boring van start mag gaan. Een belangrijk onderdeel in dit onderzoek is de zogeheten "dreigings- en risicoanalyse op geïnduceerde seismiciteit", waarin uitvoerig onderzoek wordt gedaan naar het effect van productie van aardwarmte op de ondergrond in het gebied. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de bestaande kennis van de Nederlandse ondergrond, die internationaal gezien van hoog niveau is. Op basis hiervan maakt het bedrijf plannen voor de locatie, het ontwerp van de put en het monitoren van de ondergrond tijdens de productiefase, met als doel het risico op aardbevingen te minimaliseren. Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) controleert deze plannen en de onderliggende analyses en moet haar goedkeuring verlenen voordat overgegaan kan worden tot de realisatie van het project.

HOE WERKT GEOTHERMIE?

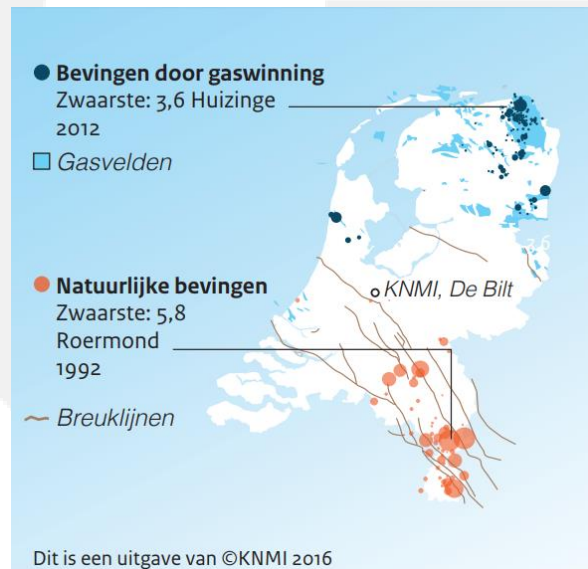
In onze ondergrond neemt de temperatuur per kilometer diepte met ruim 30°C toe. Zo is het op één kilometer diepte ongeveer 40°C en op twee kilometer diepte ongeveer 70°C.



Het warme water in de ondergrond komt met hulp van pompen via een *productieput* naar boven en gaat door een warmtewisselaar, die het koude water uit de bovengrondse verwarmingsbuizen op temperatuur brengt. Het afgekoelde grondwater gaat via een *injectieput* weer terug in de aardlaag (reservoir) waar het vandaan kwam. Beide putten samen heten een *doublet*.

Aanvullende eisen in aardbevingsgevoelige gebieden

Door de continue metingen van het KNMI¹ en de geologische modelleringen van TNO is het bekend welke gebieden in Nederland aardbevingsgevoelig zijn. In Noord-Brabant en Limburg komen natuurlijke bevingen voor, in Groningen zijn er bevingen als gevolg van de gaswinning (zie figuur 1). Uit voorzorg neemt een aardwarmtebedrijf bij geothermische activiteiten in dergelijke gebieden extra maatregelen, zoals intensieve monitoring van de activiteiten in de boor- en productiefase. Bij bevingen wordt de productie stilgelegd totdat helderheid is verkregen over de oorzaak (natuurlijke beving of veroorzaakt door de winning). Vervolgens worden passende maatregelen genomen, en volgt indien nodig stillegging.



Figuur 1 Seismische activiteit in Nederland, bron: KNMI

Stichting Platform Geothermie – mei 2019

¹ Zie de website van het KNMI voor een live overzicht van bevingen in Nederland:

<https://www.knmi.nl/nederland-nu/seismologie/aardbevingen>