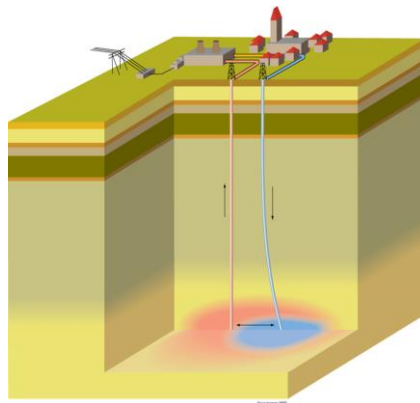


Geothermie en aardbevingen

Inleiding: waarom gebruiken we 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. 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 duurzamer te maken.

Geothermie maakt gebruik van het in de diepe ondergrond aanwezige warme water. Het warme water 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*.¹



Geothermie lijkt op 'bodemenergie' maar is toch anders: bodemenergie (zoals warmte-koude –opslag (WKO)) gaat over warmte in de bodem op maximaal zo'n 200 meter diep. We spreken meestal van geothermie als het gaat om warmte van 500 meter diepte of meer.

Kan geothermie tot aardbevingen leiden?

Gaswinning veroorzaakt drukverschillen in de ondergrond, waardoor soms aardbevingen ontstaan. Omdat bij geothermie de drukverschillen erg klein zijn, is het zeer onwaarschijnlijk dat hierdoor aardbevingen worden veroorzaakt.

Geïnduceerde seismiciteit verwijst naar kleinere aardbevingen en trillingen die veroorzaakt worden door menselijk handelen in de ondergrond, zoals boren en hydraulisch stimuleren. De krachten die een geothermische boring of bron op de ondergrond uitoefent, zijn van zichzelf te klein om (circa 2,5 kilometer 'hoger') tot voelbare trillingen aan maaiveld te leiden. Dat is anders in gebieden waar al natuurlijke seismiciteit is ('aardbevingsgevoelige gebieden'). In tektonisch actieve of vulkanische gebieden kan boren of injectie van vloeistoffen een beving veroorzaken. In het buitenland is dit al eens gebeurd. Zo is in Basel een geothermieproject² gestopt na een incident met bevingen tot 3,4 op de Schaal van Richter. De schade bedroeg enkele miljoenen. Basel ligt in een aardbevingsgevoelig gebied, dat niet met Nederland te vergelijken is. Het werd in 1356 door een natuurlijke aardbeving met een magnitude van 6,5 getroffen.

¹ Kijk voor meer informatie over geothermie bijvoorbeeld op <https://geothermie.nl/index.php/nl/geothermie-aardwarmte/de-bron-van-energie>.

² Het betrof hier een Engineered Geothermal System (EGS), zie o.a. <https://www.theguardian.com/world/2009/dec/15/swiss-geothermal-power-earthquakes-basel>

Door de continue metingen die uitgevoerd worden door het KNMI en de geologische modelleringen van TNO is het bekend waar zich spanningen bevinden in de ondergrond. In Nederland komt natuurlijke seismiciteit voornamelijk voor in de buurt van Midden- en Zuid-Limburg. Uit voorzorg stellen de wetgever en toezichthouder aanvullende eisen aan geothermische activiteiten in dergelijke gebieden, zoals monitoring van de activiteiten in de boor- en productiefase. Een geothermiebedrijf in Nederland dient daarom vóór het begin van elk project een zogenoemde Seismische Risico Analyse in bij de toezichthouder (Staatstoezicht op de Mijnen) waarin hij aangeeft hoe het risico op aardbevingen is bepaald, hoe zijn ontwerp de kans op optreden minimaliseert, hoe hij de juiste uitvoering controleert en hoe eventuele effecten worden geminimaliseerd.

Voorts is de kennis van de Nederlandse ondergrond internationaal gezien van hoog niveau. Deze kennis is bovendien openbaar en wordt bij het ontwerp en de analyses van geothermieprojecten betrokken.

Stichting Platform Geothermie – maart 2017