

Geothermie en grondwater

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 het grondwater vervuilen?

De diepere ondergrond wordt voor vele doeleinden gebruikt: de winning van olie, gas, zout, drinkwateren opslag van gas. Bij al deze (mijnbouw)activiteiten geldt dat maatregelen moeten worden genomen om het grondwater te beschermen tegen eventuele verontreinigingen. Deze factsheet bespreekt deze maatregelen.

Het beschermen van de ondergrond

Bodemonderzoek

Wanneer bekend is dat van de beoogde boorlocatie de ondergrond vervuild is, wordt daar niet geboord en wordt naar een alternatieve locatie gezocht. Zodra de meest geschikte locatie gevonden is, vindt er een uitgebreid geologisch bodemonderzoek plaats zodat de bodemgesteldheid van de (on)diepe ondergrond gedetailleerd in kaart wordt gebracht.

Inrichting boorlocatie

Als eerste wordt een brede metalen buis in de grond geheid of geboord, die soms tot wel 250 diep wordt geplaatst. Door het zo diep plaatsen van de conductor worden de ondiepe zoete of brakke grondwaterlagen fysiek gescheiden van de productie- en injectieput. Vervolgens wordt de boorlocatie van een aardwarmteproject verder ingericht en met vloeistofkerend asfalt en milieugoten afgewerkt om te voorkomen dat bij bovengrondse lekkages er stoffen in de bodem kunnen weglekken. Daar waar de boortoren komt te staan wordt een stevige, onderheide, betonplaat gestort.

Na het boren van de eerste put moet vastgesteld worden of er voldoende warmteproductie mogelijk is. Het testwater dat hierbij vrij komt wordt tijdelijk opgeslagen in een bassin. Tegenwoordig worden alle bassins voorzien van een dubbele folie laag met daartussen lekdetectie, zodat een eventueel lek snel wordt gesignaleerd.

Het testwater wordt of op milieuvriendelijke wijze afgevoerd of opnieuw geïnjecteerd. Daarmee is het risico van het weglekken van het zoute testwater geminimaliseerd.

Putconstructie

Tijdens de boring worden stalen mantelbuizen in het boorgat plaatst, die gecementeerd worden. Zo blijven de verschillende ondergrondse grondwaterlagen fysiek van elkaar gescheiden en kan er geen ongewenste vermenging van deze lagen optreden.

Om te voorkomen dat de put op de lange termijn zou gaan lekken als gevolg van corrosie, wordt zo diep mogelijk in de productieput een kleine hoeveelheid corrosie remmer (inhibitor) aan het productiewater toegevoegd. Deze corrosie inhibitor vormt een beschermend laagje op de put wand, waardoor de stalen wand wordt afgeschermd van het zoute formatiewater.

In de nabije toekomst zullen er meer corrosiebestendige materialen worden toegepast. Dit kan bijvoorbeeld een extra stalen binnenbuis zijn die óf gecoat is óf van een GRE-voering (glass-reinforced epoxy) is voorzien óf een staalsoort dat een hoger percentage chroom bevat. Als alternatief kan men ook een extra binnenbuis van volledig GRE plaatsen. In combinatie met de stalen putwand geeft dat de maximale bescherming van de ondergrond.

Daarbovenop heeft de geothermiesector kortgeleden een Industriestandaard Duurzaam Putontwerp opgesteld, waaraan alle leden van Geothermie Nederland gehouden zijn. In essentie schrijft deze industriestandaard voor dat de reguliere diepe geothermieputten, die ontworpen zijn na 1 januari 2021, een dubbele barrière bevatten in het bovenste deel van de put. Door deze aanpassing van het putontwerp kan daar continue gemonitord worden óf er problemen zijn met de ondergrondse verbuiging. Hierdoor wordt het risico op lekkage naar zoete of brakke grondwaterlagen tijdens de productie weg genomen.



Boorspoeling

Een boorspoeling dient ervoor om de zogeheten 'cuttings' of boorgruis, dat los komt tijdens het boren, naar de oppervlakte af te voeren. De boorspoeling is een mengsel van water (of olie) met kleideeltjes en eventueel andere stoffen. Tegelijkertijd zorgt de spoeling ervoor dat de put tijdens het boren openblijft door tegendruk en de vorming van een afdichtend laagje zodat er geen vloeistoffen de put instromen. De spoeling zelf mag uiteraard ook niet de grondlagen instromen. Daarom is een zorgvuldige samenstelling van groot belang.

Monitoring

Naast deze maatregelen zorgt het monitoren van de put ervoor dat de kans op een eventuele lekkage zo vroeg mogelijk wordt gedetecteerd, zodat een aardwarmtebedrijf hiervoor op tijd de juiste maatregelen kan nemen. De wanddikte afname van de putwand wordt nauwlettend in de gaten gehouden aan de hand van wateranalyses, metingen aan corrosiecoupons en regelmatig terugkerende logging campagnes. Hiertoe stelt het aardwarmtebedrijf een putintegriteitsplan op.

Industriestandaard Duurzaam Putontwerp

Deze industriestandaard beschrijft het proces om te komen tot een zo veilig mogelijk en verantwoord putontwerp over de volledige levenscyclus, van ontwerp tot en met ontmanteling. Deze industriestandaard (gepubliceerd januari 2021) is een mijlpaal voor onze sector. Het geeft vertrouwen voor een veilige en verantwoorde winning van aardwarmte, wat het gebruik van aardwarmte kan bevorderen.

[Download hier de Introductie Industriestandaard duurzaam putontwerp \(pdf\)](#) - verkorte versie

'Aardwarmte maakt gebruik van het in de diepe ondergrond aanwezige warme water.'

Hoe werkt geothermie?

Aardwarmte wordt gewonnen uit heet water dat zich (vanaf 500m diep) in aardlagen bevindt. De aardwarmte installatie pompt dit water omhoog en distribueert de warmte via een warmtenet naar omliggende huizen, gebouwen en industrie. Meer en meer gebruiken we geothermie (of 'aardwarmte') in Nederland voor de duurzame verwarming van kassen, gebouwen en huizen.

Er worden twee putten gemaakt. Een productieput om het warme water bovengronds te krijgen, waarna de warmte via een warmtewisselaar in een warmtenet stroomt. Het warmtenet loopt in de ondiepe ondergrond naar kassen, gebouwen, huizen en industrie. De tweede injectieput brengt het afgekoelde water weer terug naar het oorspronkelijke reservoir, waar het water weer opwarmt. De druk in de ondergrond blijft op deze manier constant. Samen vormen deze twee putten een zogeheten doublet. Voor meer informatie zie de website allesoveraardwarmte.nl.

