

Boren naar geothermie

Factsheet 'Technieken'

Geothermie maakt gebruik van het in de diepe ondergrond aanwezige warme water. Om hieruit warmte te winnen, boort een aardwarmtebedrijf twee putten: de *productieput*, waardoor het warme water naar boven wordt gepompt, en de *injectieput*, waardoor het water weer in dezelfde aardlaag wordt geïnjecteerd. Beide putten samen heten een *doublet*. Deze factsheet gaat in op het boren van deze putten.

Bepalen van de boorlocatie

Een geothermielocatie ligt vaak dichtbij de locatie waar de warmte gebruikt wordt. Daarnaast is de ligging van een boorlocatie afhankelijk van de ondergrondse situatie. Er wordt dan natuurlijk rekening gehouden met de locatie van het warmwater reservoir en of het reservoir goed te bereiken is. Het kan dus zijn dat de gekozen locatie niet aan bestaande toegangswegen ligt - in dat geval legt het bedrijf zelf een nieuwe weg aan. De putlocatie hoeft niet precies boven het waterreservoir te liggen omdat een deel van de put ook schuin geboord kan worden.

Inrichten van de boorlocatie

Als de meest geschikte locatie gevonden is, vindt er een bodemonderzoek plaats zodat de gesteldheid van de ondiepe bodem bekend is. Vervolgens start het inrichten van het terrein. Gewoonlijk is een locatie ongeveer 1 tot 1,5 hectare groot, wat overeen komt met 2 à 3 voetbalvelden. Daaromheen wordt een hek geplaatst. Op de grond komt een vloeistofkerende laag (gewoonlijk waterdicht asfalt) en milieugoten om vloeistoffen af te voeren, zodat vloeistoffen niet de grond in kunnen lopen. Met beton maakt men een geschikte ondergrond om de boortoren op te plaatsen, en een zogenaamde putkelder. Een putkelder zorgt voor een stevige basis waarvandaan de boring veilig kan plaatsvinden. Vervolgens heit (of boort) de boorfirma een brede metalen buis in de grond. In deze buis, de zogeheten 'conductor casing' komt de put. De buis wordt vastgezet in de grond met cement. Vervolgens plaatst men een boortoren van ongeveer 30 tot 50 meter hoogte boven deze conductor.

Meestal levert het bestaande elektriciteitsnet de benodigde elektriciteit voor de boortoren, het kantoor en de verblijfsruimte. Als dat niet beschikbaar is, wordt gebruik gemaakt van generatoren. Op de boorlocatie staan ook de benodigde vloeistoffen opgeslagen en een deel van de materialen die nodig zijn voor het boren, zoals boorpijpen, boorkoppen en buizen. Voor de mensen die werken op de boorlocatie komen er tijdelijke kantoor- en verblijfsruimtes.

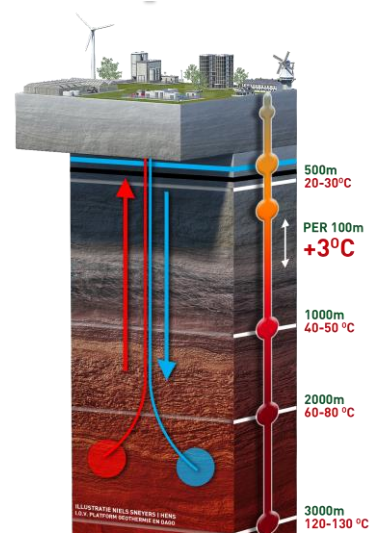
Het boren van de beide putten

Als de locatie volledig is ingericht start de boring. De boortoren laat de boorpijpen ronddraaien, en houdt daarnaast de zware boorpijpen vast zodat deze gecontroleerd in de put zakken.

Gedurende de boring worden stalen mantelbuizen in het gat geplaatst die worden vastgezet met cement om te voorkomen dat de put instort. De boorkop boort na het zetten van zo'n

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. Meer en meer gebruiken we geothermie (of 'aardwarmte') in Nederland voor de duurzame verwarming van kassen, gebouwen en huizen.



stalen buis met een kleinere boorkop verder om na een volgende sectie te hebben geboord weer nieuwe buizen en cement te plaatsen. Zo bouwt men een put op, tot het reservoir gesteente wordt bereikt waaruit de warmte gewonnen kan worden. Een boring tot ongeveer 2.500 meter diepte duurt gemiddeld twee maanden.

Tijdens de boring vinden voortdurend metingen plaats in het boorgat en worden gesteentemonsters naar boven gehaald (zogenoemde cuttings). Een geoloog bekijkt de cuttings en gaat na in welke laag de boorkop zit en hoe diep de boring al gevorderd is. Hiervoor worden ook de metingen aan het boorgat gebruikt.

Na het boren van de eerste put, worden de boorresultaten goed bekeken en wordt getest of het reservoir over de eigenschappen beschikt om water goed te laten stromen. Mocht bij het testen blijken dat het reservoir niet geschikt is dan wordt gekeken of aanpassingen mogelijk zijn. Als dat niet kan dan wordt het project gestopt, de put op de voorgeschreven manier opgeruimd en het terrein in de oorspronkelijke situatie teruggebracht.

Het boren van de tweede put gaat volgens hetzelfde principe als de eerste put en duurt ook ongeveer twee maanden.

Er zijn twee putten nodig, omdat in één put het warme water naar boven wordt gehaald en via de andere put het afgekoelde water weer hetzelfde reservoir in wordt gepompt. Tijdens de injectietest gaat men na hoe goed het water terug in de put stroomt.

Wanneer het boren afgerond is, wordt de boortoren verwijderd en wanneer de bovengrondse installatie en het (lokale) warmtenet gereed zijn, wordt gestart met de aardwarmtewinning.

Boorvloeistof

Tijdens de boring wordt gebruik gemaakt van boorvloeistof. Dit is een mengsel van water (of olie) met kleideeltjes en eventueel andere stoffen. De boorvloeistof heeft vier functies:

- Koelen van de boorkop
- De cuttings, het weggeboorde gesteente, naar boven voeren;
- Tegendruk leveren in het boorgat, zodat deze niet instort;
- Tegenhouden van andere vloeistoffen of eventuele gassen in het gesteente, zodat deze niet het boorgat instromen.

Het boorbedrijf meet de samenstelling van de boorvloeistof continu en stelt het zo nodig bij, zodat het alle functies kan dienen en de veiligheid tijdens het boren kan waarborgen.

Overlast

Het boren zelf is hoorbaar. Het geluidsniveau moet binnen de wettelijke geluidsnormen blijven en wordt daarom gemeten. Waar nodig neemt het aardwarmtebedrijf maatregelen om geluidsoverlast te beperken, bijvoorbeeld door het plaatsen van een wand of geluidsscherm.

Tijdens de gehele boorfase kan voor de omgeving enige overlast ontstaan door extra vrachtverkeer en bouwactiviteiten. Zoveel als mogelijk wordt rekening gehouden met de plaatselijke omgeving. Voor alle bouwactiviteiten in Nederland gelden wetten en regels; zo is bijvoorbeeld bouwen tijdens het broedseizoen niet toegestaan en gelden strikte normen voor geluid en licht.

Stichting Platform Geothermie – april 2019