

Wat is geothermie?

Hoe dieper in de ondergrond, hoe warmer de aarde zal zijn. Deze warmte wordt in steeds meer landen gebruikt als duurzame energie. De warmte kan via het water in de ondergrond naar boven vervoerd worden. Dit warme water ligt soms al miljoenen jaren in de bodem opgeslagen. In de Nederlandse wetgeving spreken we van twee soorten warmte uit de ondergrond: bodemenergie en aardwarmte (of ook wel geothermie genoemd).

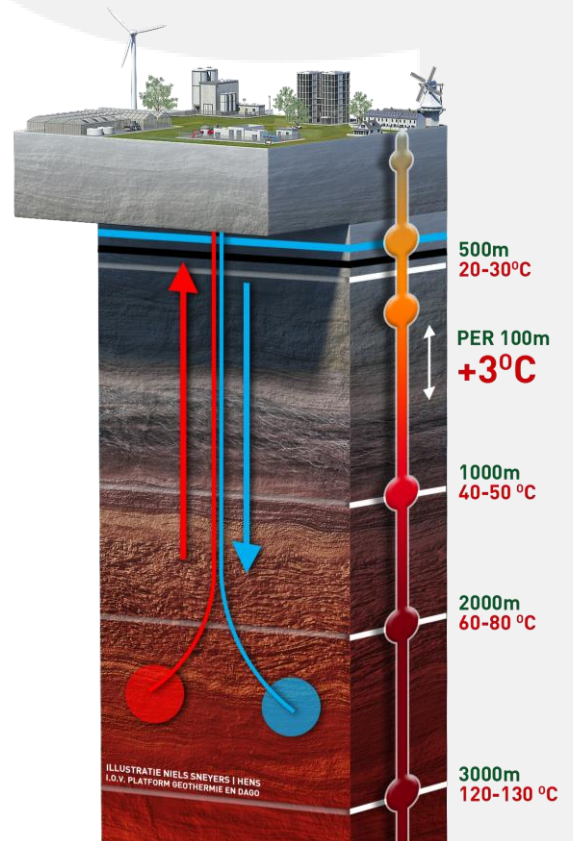
Bodemenergie is warmte en koude uit de ondergrond tot 500 meter diepte vanaf de oppervlakte. Hier zijn zowel warme temperaturen te vinden van ongeveer 15-20°C als koudere temperaturen van ongeveer 6-10°C. De warmte en koude wordt doorgaans gebruikt in kleinschalige, particuliere systemen; als bron voor een warmtepomp bijvoorbeeld. Meer informatie over bodemenergie is te vinden op de site van de [brancheorganisatie Bodemenergie](#).

Het is in Nederland gebruikelijk om bij warmte vanaf 500 meter en dieper over **aardwarmte** of **geothermie** te spreken. In de ondergrond zijn door de (miljoenen) jaren heen verschillende delfstoffen opgeslagen zoals olie en gas, water, kalksteen en zand, bronwater en grondwater. Deze delfstoffen zijn op verschillende plekken en op verschillende dieptes te vinden. Dit verschilt per streek. In IJsland komt aardwarmte bijvoorbeeld uit zichzelf naar de oppervlakte in de vorm van geisers. In Nederland wordt naar lage temperatuur aardwarmte geboord. Met elke kilometer neemt de warmte van het water in de ondergrond ongeveer 30°C toe.

De werking van geothermie

Met aardwarmte kunnen we kassen, gebouwen en woningen verwarmen. Hiervoor moet naar de watervoerende lagen in de ondergrond geboord worden. Er worden twee putten gemaakt. Eén put 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 put 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 over de fases van een geothermieproject, zie de website [hoewerktaardwarmte.nl](#) en de factsheets over 'Technieken'.

In potentie kan een gemiddelde bron circa 7.500 huishoudens¹ verwarmen, het hele jaar door. In Nederland wordt geothermie voornamelijk in de glastuinbouw toegepast. Daarnaast is geothermie in de gebouwde omgeving in ontwikkeling. Voor meer informatie, zie de factsheets over 'Toepassing van geothermie'.



Soorten geothermie

In Nederland onderscheidt men drie soorten geothermie:

¹ Bij een vermogen van 15MW, 7000 vollasturen, en een gemiddeld energiegebruik van 14 MWh per huishouden.

- 1) Ondiepe geothermie: 500 – 1000 meter diepte
- 2) Diepe geothermie: 1000 – 4000 meter diepte
- 3) Ultradiepe geothermie: 4000 meter en dieper

Ultradiepe geothermie is nieuw in Nederland. Daarom is een onderzoek gestart naar de mogelijkheden en toepassingen in de Green Deal UDG². Een aantal consortia voert via het [Exploratie Werkprogramma](#) verschillende onderzoeken uit om de diepe ondergrond van Nederland op de locaties van de consortia in beeld te brengen en de kosten en opbrengst te bepalen. De consortia willen op basis hiervan de mogelijkheden van ultradiepe geothermie vaststellen.

Verantwoorde geothermie

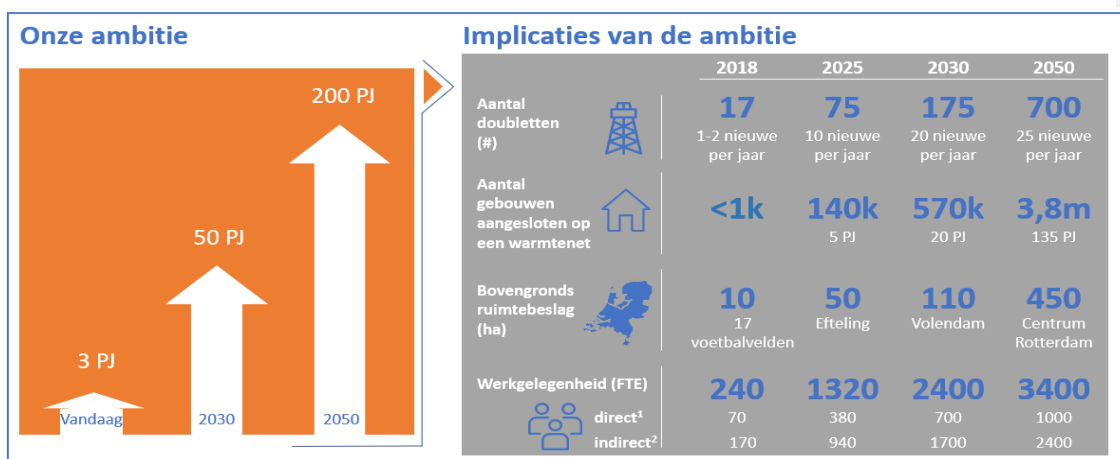
Geothermie kan Nederland veel bieden op het gebied van warmtevoorziening. Belangrijk is daarbij dat het proces verantwoord verloopt en dat mogelijke risico's en bijeffecten in acht worden genomen. De maatregelen richten zich met name tegen:

- mogelijke aardbevingen of trillingen in de ondergrond als gevolg van het boren in de ondergrond;
- lekkage van de putten naar de ondergrond;
- overlast voor de omgeving.

Meer informatie hierover is te vinden in de factsheets over 'Risico's en veiligheid'.

Potentie en toekomst

De vraag naar duurzame warmte groeit nu we op zoek zijn naar alternatieven voor aardgas. Geothermie kan hier een grote rol in spelen. In mei 2018 hebben DAGO, Stichting Warmtenetwerken, EBN en Stichting Platform Geothermie in samenwerking met de ministeries van Economische Zaken en Klimaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het [Masterplan Aardwarmte](#) gepresenteerd. Hierin staan de ambities voor de geothermiesector voor 2030 en 2050 en de aanpak die daarvoor nodig is beschreven.



Op dit moment levert geothermie totaal 3,6 PJ aan energie op, wat neerkomt op 0,5% van de totale warmteproductie. Volgens de ambities van het Masterplan zou dit zijn gestegen naar 5% in 2030 en uiteindelijk 23% in 2050. Dat komt neer op meer dan 200 PJ, geproduceerd door 700 geothermiedoubletten. Meer informatie over geothermie, duurzaamheid en de energietransitie is te vinden in de 'Duurzaamheid' factsheets.

Stichting Platform Geothermie – april 2019

² Bron: Green Deals (<https://www.greendeals.nl/green-deals/ultradiepe-geothermie>)