

Wat is geothermie?

Aardwarmte, een natuurlijke bron van energie

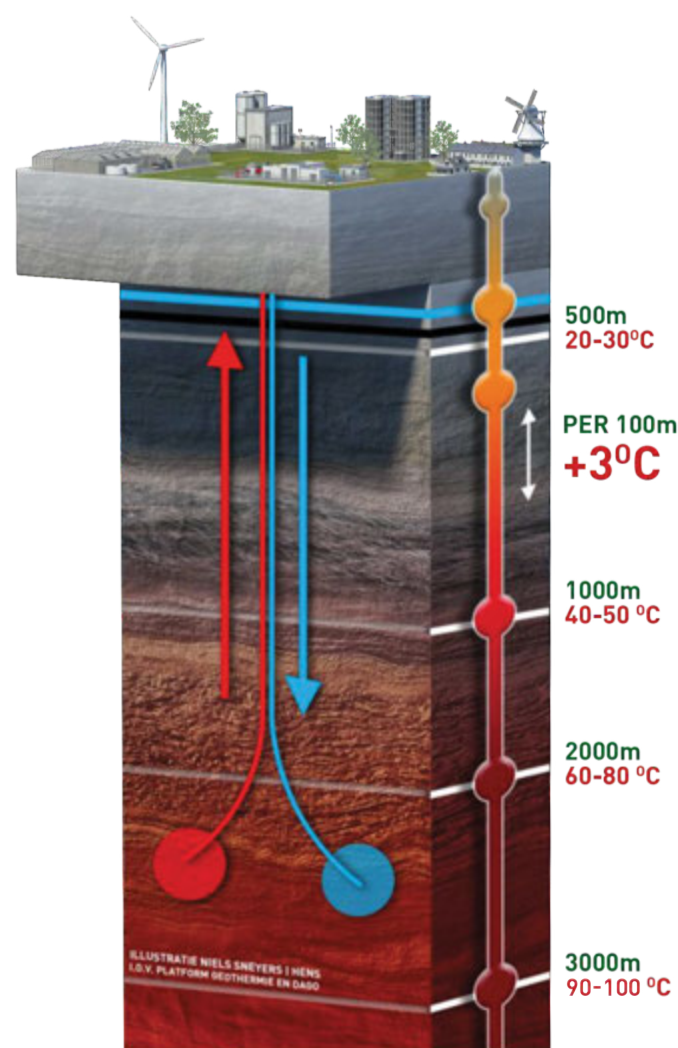
Hoe dieper in de ondergrond, hoe warmer de aarde zal zijn. Deze warmte wordt in steeds meer landen gebruikt als duurzame energie, voor het verwarmen van kassen, huizen en gebouwen. De warmte kan via het water in de ondergrond naar boven vervoerd worden. Dit warme water ligt soms al miljoenen jaren in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

Bodemenergie is water in de grond dat is verwarmd door de straling van de zon op de aarde. Deze wordt gewonnen met een warmtepomp tot 500 m diepte. Het water op die diepte is ongeveer 30 °C en dat kun je met een warmtepomp verder verwarmen naar de gewenste temperatuur. 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. Diep in de ondergrond is warm water opgeslagen in (poreuze) zanden en gesteentelagen. Met elke kilometer neemt de warmte van het water in de ondergrond ongeveer 30 °C toe. In Nederland wordt aardwarmte doorgaans gewonnen tussen de 2 en 3 km diepte in de ondergrond. Op 2 km is het water ongeveer 70 °C. Dieper dan 4 kilometer kan het water een temperatuur hebben van meer dan 120 graden. Vanaf deze diepte spreken we van ultradiepe geothermie (UDG). In Nederland wordt de mogelijkheid van UDG onderzocht via het [Exploratie Werkprogramma](#). Aardwarmte en UDG zijn in toepassing en winning erg verschillend. Deze factsheet focust op de huidige toepassing van aardwarmte in Nederland, op 2 tot 4 km diepte.

De werking van 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. 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 allesoveraardwarmte.nl en de factsheets over 'Technieken'.



Aardwarmte is een warmte-oplossing voor collectief gebruik: met één winningsinstallatie en een warmtenet zijn duizenden woningen en/of meerdere grotere bedrijven te voorzien van warmte. In potentie kan een gemiddelde bron circa 7.500 huishoudens¹ verwarmen, het hele jaar door. In Nederland wordt steeds meer aardwarmte gebruikt. Sinds 2000 is het voornamelijk de glastuinbouw die aardwarmte gebruikt voor de verwarming van kassen. Nu zien we ook steeds meer bedrijfsgebouwen, fabrieken én huizen die worden aangesloten. Voor meer informatie, zie de factsheets over 'Toepassing van geothermie'.

Verantwoorde geothermie

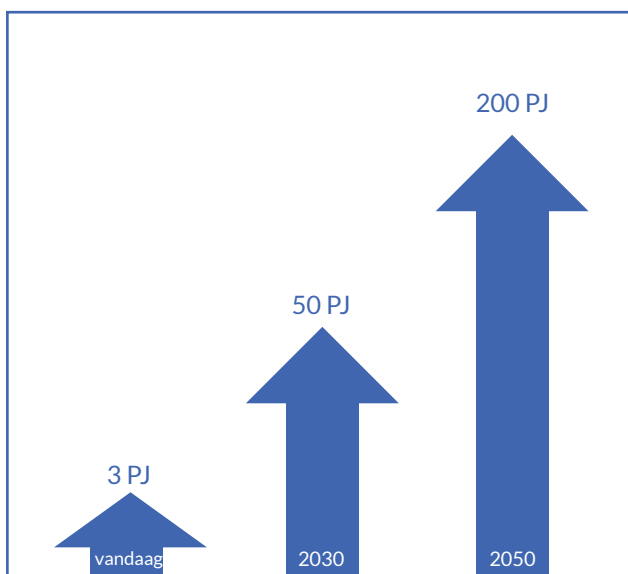
Geothermie kan Nederland veel bieden op het gebied van warmtevoorziening. Belangrijk is daarbij dat het proces verantwoord verloopt en dat gelet wordt op mogelijke risico's en bijeffecten. Dat betreft vooral mogelijke aardbevingen of trillingen in de ondergrond als gevolg van het boren in de ondergrond; 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 Stichting Warmtenetwerken, EBN en Geothermie Nederland (destijds DAGO en Stichting Platform Geothermie) in samenwerking met de ministeries van Economische Zaken en Klimaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijk relaties 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 3,6PJ 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 energie-transitie is te vinden in de 'Duurzaamheid' factsheets.

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

Onze ambitie



Implicaties van de ambitie

	2018	2030	2050
Aantal doubletten (#)	17 1-2 nieuwe per jaar	175 20 nieuwe per jaar	700 25 nieuwe per jaar
Aantal gebouwen aangesloten op een warmtenet	<1k	570k 20 PJ	3,8m 135 PJ
Bovengronds ruimtebeslag (ha)	10 17 voetbalvelden	110 Volendam	450 Centrum Rotterdam
Werkgelegenheid (FTE)	240	2400	3400
	direct ¹	70	700
	indirect ²	170	1700
		1000	2400

'In Nederland wordt steeds meer aardwarmte gebruikt.'

