

Informatieblad

Geothermische Energie

Energie uit de aarde

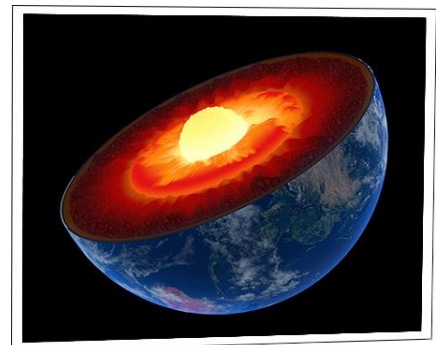
Uit de aarde komen verschillende soorten energie. Voor kernenergie is uranium nodig, een stof die in rotsen wordt gevonden in Australië, Namibië, Rusland en andere landen. Een veel directere vorm van energie uit de aarde is aardwarmte.

Warmte uit de aarde

In IJsland wekken ze er stroom mee op. In Nederland verwarmen ze er kassen en huizen mee. Aardwarmte is hot. En daar zijn goede redenen voor. Aardwarmte is een onuitputtelijke bron van energie, met veel voordelen. De winning is vaak goedkoop. Er is weinig ruimte voor nodig. De aanvoer is heel constant. En er is bijna geen uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂. Probleem is alleen dat aardwarmte niet overal even makkelijk naar boven is te halen.

Waar komt de warmte vandaan?

Hoe dieper je in de aarde komt, hoe warmer het is. In de aardkorst wordt het elke 30 meter één graad warmer. In Nederland is het grondwater op 2 kilometer diepte warmer dan 70 graden. De warmte in de bovenste lagen is opgeslagen zonne-energie. Maar als je dieper komt heb je met echte aardwarmte (ook wel: geothermie) te maken. Een deel van die warmte is zo'n 4,6 miljard jaar geleden opgesloten geraakt bij het ontstaan van de aarde uit een hete massa van gas, stof en puin. In het binnenste van de aarde is het net zo heet als aan de buitenkant van de zon: 5000 graden. De warmte in de aarde wordt verder op peil gehouden door radioactieve elementen als uranium en thorium die van nature in onze planeet voorkomen.



Hete plekken

In gebieden met vulkanische activiteit zit de aardwarmte veel dicht onder het oppervlak dan op andere plaatsen. Daar kom je bijvoorbeeld ook geisers tegen, waarbij het water zo heet wordt dat het regelmatig omhoog spuit. In landen als Japan, IJsland en de Verenigde Staten is de ondergrond zo warm dat je de aardwarmte kunt gebruiken om elektriciteit te produceren. Daarvoor moet het grondwater minimaal 120 graden zijn en niet afgedekt door ondoordringbaar gesteente. De stoom van het water wordt gebruikt om een turbine aan te drijven die elektriciteit opwekt net als in een gewone centrale.

Het warme water wordt ook direct gebruikt, bijvoorbeeld om huizen en zwembaden te verwarmen en om de stoep sneeuwvrij te houden. Ook hierin is IJsland voorloper, maar andere landen proberen de aardwarmte steeds meer te benutten. Dat kan ook in landen als Nederland en Duitsland, waar de warmte veel dieper zit weggestopt.

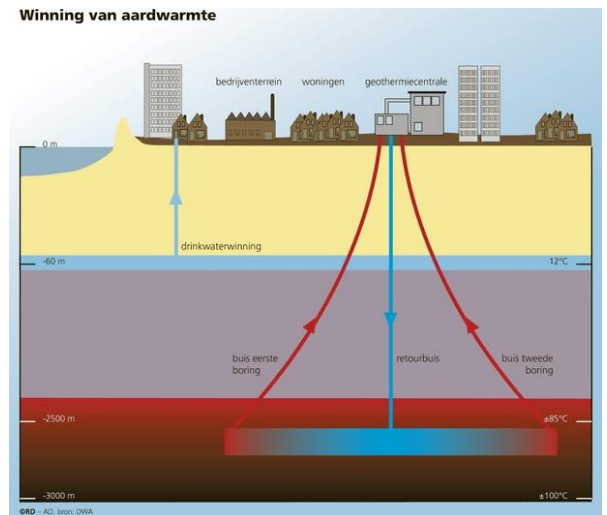
Aardwarmte in Nederland

In Nederland zijn (nog) geen elektriciteitscentrales die op aardwarmte werken. Maar we gebruiken aardwarmte wel op steeds meer plaatsen voor de verwarming van huizen, bedrijven en kassen. Daarvoor is grondwater met een temperatuur van boven de 45° genoeg. Om de warmte naar boven te halen zijn twee putten nodig van een kilometer of twee diep. De ene put pompt het warme water omhoog. Daar gaat het via

Informatieblad Geothermische Energie

allemaal leidingen naar de te verwarmen gebouwen. Als het water is afgekoeld gaat het via de tweede put weer terug de aarde in, waar het weer kan opwarmen.

In Nederland zijn het vooral kwekers die gebruik maken van aardwarmte. Zij kunnen enorm besparen op de stookkosten van aardgas door aardwarmte te gebruiken. Daar komt bij dat om een diepe put winstgevend te maken er genoeg oppervlak te verwarmen moet zijn. Voor een flink kassencomplex is het dus wel de moeite, voor een eenzame kas niet. In een nieuwbouwwijk in Den Haag mislukte een aardwarmteproject doordat er veel minder huizen werden gebouwd dan in eerste instantie de bedoeling was. Als de wijk later wordt volgebouwd, kan de installatie alsnog rendabel worden.



De toekomst

Je ziet dat de toepassing van aardwarmte in Nederland nog in de kinderschoenen staat. Maar volgens veel mensen heeft het de toekomst. Technisch kan er steeds meer en de voordelen van aardwarmte zijn groot. Denk aan de lage kosten, de lage uitstoot van CO₂ en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Anders dan bij windenergie en zonne-energie ben je met aardwarmte niet van het weer afhankelijk. Geen wonder dat er op steeds meer plaatsen naar warm grondwater wordt geboord.

Voordelen

- Geothermische- energie raakt nooit op.
- Geothermische-energie is schoon.
- Geothermische- energie is heel betrouwbaar.
- Geothermische energie is niet afhankelijk van het weer.

Nadelen

- De techniek moet nog verder ontwikkeld worden.
- Het boren in de bodem kan soms moeilijker zijn dan gedacht omdat je niet kan zien wat je doet.
- De techniek van Geothermie is nog vrij duur..

Feiten en cijfers

- Aardwarmte kan miljarden jaren oud zijn. De aarde ontstond 4,6 tot 4,7 miljard jaar geleden
- Bijna overal heeft de bodem op één kilometer diepte een temperatuur van 35 °C tot 40 °C
- Een warmtepomp + regeling kost ongeveer 6145 euro
- In 2018 groeide de hoeveelheid gewonnen aardwarmte met 19,5%.
- Er werd afgelopen jaar 3,6 PJ (petajoule) aan aardwarmte geproduceerd, wat een besparing van ongeveer 102 miljoen m³ aardgas oplevert.