

Wat is aardwarmte en wat zijn de voor- en nadelen?

Inleiding

Diep in de bodem is warm water aanwezig dat is opgeslagen in (poreuze) zand- en gesteentelagen. Hoe dieper in de aarde, hoe warmer het wordt. Met iedere kilometer diepte stijgt de temperatuur in de Nederlandse ondergrond met ongeveer 30°C. Op twee tot drie kilometer diepte zit dus water van wel 70 tot 100 °C. De energie die in dit warme water zit wordt **aardwarmte** of **geothermie** genoemd. Een pomp zorgt ervoor dat het warme water omhoog komt, en in een warmtewisselaar geeft dit water de warmte af aan een warmtenet om de warmte naar de afnemer te brengen. Het afgekoelde water gaat via een andere pomp weer terug in dezelfde aardlaag als waar het vandaan kwam.

Deze warmte is te gebruiken voor bijvoorbeeld het verwarmen van woningen, gebouwen, lichte industrie of in de glastuinbouw.

Voordelen

1) Lokaal

De Nederlandse ondergrond is in veel regio's in potentie geschikt om aardwarmte te winnen. Aardwarmte wordt indien beschikbaar lokaal geproduceerd en gebruikt. Aardwarmte draagt bij aan onze energie-onafhankelijkheid en het verduurzamen van onze warmtevraag. Bovendien heeft een aardwarmte-installatie relatief weinig impact op de bovengrondse omgeving tijdens de productiefase omdat het een beperkte ruimte in beslag neemt en beperkt zichtbaar is.

2) Duurzaam

Aardwarmte kan een belangrijke optie vormen in de verduurzaming van onze warmtevoorziening aangezien het nauwelijks CO₂ uitstoot ten opzichte van aardgas. Alleen voor de pompen is (elektrische) energie nodig en soms komt bij de productie van aardwarmte gas uit de ondergrond mee. Aardwarmte is een relatief eenvoudige manier om de warmtevraag te verduurzamen. Het is ook geschikt voor oudere gebouwen die lastiger of niet te isoleren zijn. Echter, aardwarmte kan bij toepassing in de gebouwde omgeving alleen worden benut als het kan worden ingevoed in een warmtenet.

3) Betrouwbaar

Aardwarmte is onafhankelijk van weer, wind of seizoen. Een aardwarmtebron levert desgewenst tientallen jaren een continue hoeveelheid warm water. Aardwarmte is daardoor een voorspelbare en betrouwbare warmtebron.

4) Betaalbaar

Aardwarmte is een van de goedkopere alternatieve warmtebronnen. Bedrijven wekken met geothermie hun eigen warmte op en zijn daarmee onafhankelijker van de marktprijs en prijsschommelingen van aardgas. De lusten en lasten zijn lokaal. Dit geldt ook voor de toepassing in warmtenetten in de gebouwde omgeving. Op dit moment kan aardwarmte echter nog niet zonder subsidie concurreren. Verdere schaalvergroting, kennisopbouw en efficiencyverbeteringen moeten de kosten omlaag brengen.

Nadelen

1) Complexiteit aanbod, transport en afname

Op dit moment liggen er nog (te) weinig warmtenetten in Nederland om grootschalig over te kunnen gaan op aardwarmte. Het vinden van afnemers (bedrijven, woningen et cetera) en het aanleggen van een bedrijfszeker warmtenet is complex en vereist een goede samenwerking tussen de diverse overheden en de betrokken bedrijven. De productielocatie neemt relatief weinig ruimte in, maar de locatie moet wel dichtbij een gebouwde omgeving worden geplaatst om zo min mogelijk kosten te maken en warmte in transport te verliezen. Aardwarmte is bovendien een jonge markt met nog relatief kleine spelers. Er wordt door ontwikkelaars en de overheid geïnvesteerd in het versterken en versnellen van aardwarmte.

2) Ondergrond / draagvlak

Alles wat in de ondergrond gebeurt, ligt gevoelig. Aardwarmte is een mijnbouwactiviteit die de nodige kennis en ervaring vraagt. Trillingen van de bodem (seismiciteit) en het boren door grondwaterlagen zijn in Nederland belangrijke aandachtspunten. Hoewel trillingen van de bodem zelden voorkomen bij aardwarmte, is het niet uit te sluiten. Voor het plannen en bewaken van de systemen en hun externe effecten gelden dan ook strenge regels en is er toezicht door Staatstoezicht op de Mijnen.

3) Minimale schaal vereist

Aardwarmte is een constante energiebron die voorziet in een basisbehoefte aan warmte. Er is voor de gebouwde omgeving een minimale schaal aan afnemers nodig (meerdere duizenden woningen) voor een rendabele levering van aardwarmte. Bij heel koud weer is een aanvullende duurzame warmtebron nodig. Dit kan bijvoorbeeld met biomassa, restwarmte of groen gas. Momenteel wordt er ook onderzoek gedaan naar Hoge Temperatuur Opslag (HTO).

4) Onzekerheid over de productie en levensduur

Aardwarmteprojecten zijn afhankelijk van de lokale ondergrondse situatie en van de bovengrondse infrastructuur, de warmtenetten. Als het onbekend is hoeveel warmte er uit de ondergrond te winnen is betekent dit een risico voor de investeerder. Momenteel wordt een meerjarig onderzoeksprogramma uitgevoerd om vast te stellen waar de ondergrond in Nederland mogelijk geschikt is voor aardwarmtewinning. Dit onderzoek heet SCAN, Seismische Campagne Aardwarmte Nederland. De gegevens van dit onderzoeksprogramma worden direct openbaar beschikbaar gesteld. Deze informatie draagt bij aan de vermindering van het investeringsrisico.

Een andere onzekerheid is dat nog geen enkel project in Nederland de volledige levensduur heeft doorgelopen. We kunnen daardoor nog niet met zekerheid zeggen hoe lang een aardwarmteproject kan produceren. Op basis van ervaringen in het buitenland wordt de technische levensduur van een aardwarmteproject op circa 30 jaar geschat.