



Zo zou een geothermische energiecentrale in Gooi en Eemland eruit kunnen gaan zien.

ILLUSTRATIE LARDEREL ENERGY

# Amersfoorts bedrijf heeft plan klaar voor geothermisch energienetwerk in Gooi en Eemland

## Geen windmolens, geen zonnepanelen, geen CO2

**K**olencentrales, biomassa-centrales, aardgas, gooi het allemaal maar in de prullenbak. En neem de zonnepanelen en windmolens ook maar mee. Allemaal overbodig, als Gooi en Eemland straks zijn overgestapt op aardwarmte.

Toekomstmuziek? Op dit moment nog wel, maar de plannen liggen er en over tien jaar kan de boel operationeel zijn. En dan zijn het Eemland en het Gooi de eerste regio's in Nederland die volledig draaien op geothermie. Initiatiefnemer Johan Herman de Groot staat in de startblokken. „Elektriciteit en warmte, met geothermie heb je het in één klap opgelost. En geheel CO2-vrij.”

Zeven centrales in Eemland, en vijf in het Gooi. En dat is het. Meer heb je niet nodig, want daarmee is de hele regio te voorzien van elektriciteit en warmte. Weiland vol zonnepanelen? Horizonvervuilen de windmolens? De momenteel weer oplaiende discussie over waar die zouden moeten komen kan wat betreft Herman de Groot meteen worden gestaakt. Die panelen en molens zijn namelijk compleet overbodig. „In Nederland klinkt dit allemaal nog futuristisch”, weet Herman de Groot. „Komt doordat we hier nauwelijks nog gebruik maken van ultradiepe geothermie, aardwarmte van tussen de vier en zeven kilometer diep de aarde in. Maar in het buitenland wordt dit al heel lang op grote schaal toegepast. Wij nemen zelf München vaak als voorbeeld. Daar draait het al. In 2040 zijn ze daar zelfs volledig overgestapt op aardwarmte. En dan heb je het over miljoenen mensen.”

**Via bestaande netwerk**  
Het klinkt allemaal vrij simpel en daardoor eigenlijk zelfs onvoorstelbaar dat het nog niet is gerealiseerd. Je boort wat gaten kilome-

ters diep de grond in, pompt water op, zet bovengronds een apparaat neer waarmee je warmte aan dat water onttrekt, en pompt het water weer naar beneden waar het binnen de kortste keren weer opwarmt. Die warmte die je bovengronds onttrekt zet je om in elektriciteit of je gebruikt het als warmtebron. De elektriciteit kan gewoon via het elektriciteitsnet dat er al ligt. Aanpassingen zijn niet nodig. Voor de warmtevoorziening ligt dat anders, daar moeten de straten voor worden opengemaakt.

Johan Herman de Groot is al jaren bezig met geothermie. Eerst met zijn eigen, ingenieursbureau HermanDeGroot, maar omdat de geothermie steeds groter en groter werd binnen het bedrijf is daar nu een aparte tak voor opgericht, Lardere Energy, een consortium waar ook andere bedrijven in deelnemen. „In Lardere Energy zitten onder meer ook bedrijven die zijn gespecialiseerd in ultradiepe aardboringen en Vito. „Dat is de Belgische tegenhanger van het TNO. We hadden graag met TNO samengewerkt, maar die zijn hier nog niet zo ver mee. Vito wel, die heeft een operationele centrale ontwikkeld waar elektriciteit en warmte wordt opgewekt.”

Twaalf energiecentrales heeft Lardere Energy bedacht in Gooi en Eemland: in Eemnes, ter hoogte van Soestdijk, vijf in een kring rond Amersfoort, eentje aan de oostrand en eentje aan de westrand van Hilversum, en verder nog in Bussum, Naarden en Huizen elk één. Zo'n geothermische centrale is qua omvang en uitstraling niet te vergelijken met een ouderwetse elektriciteitscentrale. Het is in feite niet meer dan een uit de kluiten gewassen machine met een paar buizen die de grond in verdwijnen, met een gebouw eromheen. „En bij die gebouwen hebben we ook al wel een beeld. Veel glas in elk ge-



Johan Herman de Groot.

STUDIO KASTERMANS/BEN DEN OUDEN

val, zodat je kan zien wat er gebeurt. En verder mooi weggewerkt in het landschap. Ze worden ook allemaal anders, afhankelijk van de plek waar ze staan.” De locaties op de netwerkkaart zijn trouwens globaal, exacte locaties zijn nog niet bekend.

### Kosten: vier miljard

Aan zo'n geothermisch netwerk hangt uiteraard wel een prijskaartje. Alleen Eemland komt op vier miljard, het Gooi op een sordige anderhalf miljard. Maar goed, het Eemland is dan ook wat groter. „Klinkt als veel geld, en dat is het ook, maar daarmee ben je wel klaar. Los van onderhoudskosten en dergelijke. Want die aardwarmte is verder gratis. En vergis je niet, de hele operatie om over te stappen op wind- en zonne-energie is vele malen duurder. Als je kijkt naar alleen Amersfoort, dan kost de aanleg van een aardwarmtenetwerk 780 miljoen en de volledige ombouw naar duurzame energie voor de regio Eemland vier miljard.” Ander voordeel volgens Herman de Groot: „Als je overstapt op zonne-

en windenergie moet de infrastructuur voor elektriciteit worden aangepast. Dat is namelijk niet berekend op de pieken die je door zonne- en windenergie hebt. Dat is bij aardwarmte niet nodig, want daar heb je die pieken niet.” Herman de Groot wil de geothermische centrales onderbrengen bij pensioenfondsen en verzekeraars, instellingen die graag beleggen in langlopende en weinig riskante zaken. Voor de burger heeft het weinig gevolgen, al moeten er voor het warmtenet wel een aantal aanpassingen in huis worden gedaan. „De overheid – het Lenteakkoord – gaat bij de energietransitie uit van 6000 euro kosten per huishouden, die de burger zelf moet betalen. Wij denken dat dat lager kan, wij streven naar 2000 euro. Verder merkt de consument er helemaal niets van. Je houdt gewoon energiematschappijen, alleen die kopen hun elektriciteit dan bijvoorbeeld niet meer in bij de kolencentrale maar bij de geothermische centrale. Zo moet je het zien.”

Eric Lorier

Elektriciteit en warmte, met geothermie heb je het in één klap opgelost. En geheel CO2-vrij



De 'energiertonde' in Gooi en Eemland met twaalf geothermische centrales.

ILLUSTRATIE LARDEREL ENERGY

## Zes kilometer diep is het 200 graden heet

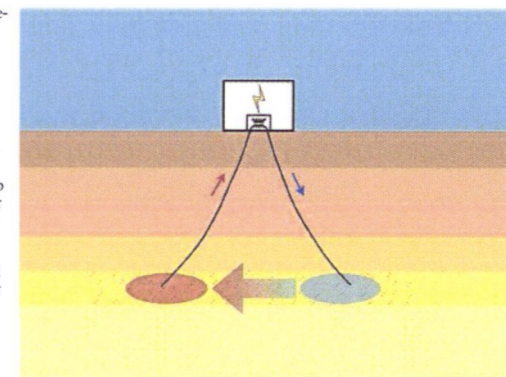
Hoe dieper de aarde in, hoe warmer het wordt. Voor het beeld: zes kilometer onder de grond is het zo'n 200 graden Celsius. Die warmte is te winnen. Er zijn verschillende vormen van aardwarmtewinning, vooral afhankelijk van hoe diep de grond in wordt gegaan.

Het winnen van aardwarmte is uiteraard ingewikkeld, maar het principe erachter is eigenlijk vrij simpel. Je boort twee gaten, die bovengronds weliswaar vlakbij elkaar liggen maar onderaan zo'n twee kilometer bij elkaar vandaan uitkomen. Door het ene gat pomp je heet water omhoog, bovengronds zet je de warmte om in energie, en door het andere gat pomp je hetzelfde water meteen weer terug de aarde in. Het water dat weer naar beneden gaat mag

niet te koud zijn, want het temperatuurverschil met diep in de aarde moet binnen de perken blijven om werking te voorkomen.

### Onderdruk

Op de plek waar het water vandaan wordt opgepompt ontstaat onderdruk. Hierdoor loopt het water dat wordt teruggepompt diep onder de grond automatisch naar die plek terug. Tegen de tijd dat het daar aankomt is het ook al weer opgewarmd. Doordat het systeem van op- en terugpompen een continu proces is, ontstaan er nergens gaten. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de gaswinning, waarbij er echt iets uit de grond wordt gehaald en er niks voor wordt teruggeplaatst. Met inklinking, verzakkingen en aardbevingen als gevolg.



Boren op 6000 meter diepte.

ILLUSTRATIE UNIVERSITEIT UTRECHT