



Diepe geothermie is een feit

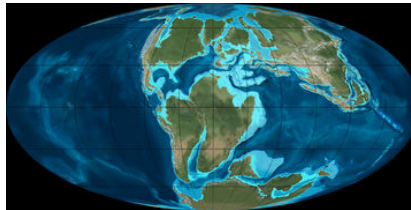
Auteur: Annemieke van Roekel | 24 september 2012

Deze zomer is het geothermieproject Green Well Westland van start gegaan. Uit zandsteenlagen uit Jura en Krijt – het tijdperk van de dino's – wordt superzout, heet water opgepompt. Vijf tuinders kunnen met de warmte hun kassen verwarmen en besparen zo meer dan de helft op hun gasverbruik.

“In Nederland is Green Well Westland (<http://www.green-well-westland.nl/>) tot nu toe het diepste geothermieproject”, vertelt Ger de Bruin van bodemonderzoeksbureau T&A Survey (<http://www.ta-survey.nl/>). “We hebben putten geboord tot in zandsteenformaties uit de late Jura ([https://nl.wikipedia.org/wiki/Jura_\(periode\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Jura_(periode))) en het vroege Krijt ([https://nl.wikipedia.org/wiki/Krijt_\(periode\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Krijt_(periode))). Op een diepte van 2,5 kilometer is het zandsteen voldoende poreus en permeabel om er water uit op te pompen. Het opgepompte water wordt langs een warmtewisselaar geleid en daarna weer teruggepompt in dezelfde aardlagen.”

Fossiel water

“Het water dat we oppompen is net zo oud als het zandsteen zelf”, vertelt De Bruin. “In horizontale richting migreert dit heel traag en in verticale richting is er nauwelijks uitwisseling met andere aardlagen.” Dit ‘fossiele’ water, niet te verwarren met het veel ondieper gelegen grondwater, bevat veel zout en is daardoor zwaarder dan gewoon water. Het bevat vooral veel natriumchloride



De continenten tijdens het vroege Krijt. Deze periode, het Onder-Krijt (de onderste lagen zijn ook het oudst), omspannt een periode van maar liefst 50 miljoen jaar, van 145 tot 95 miljoen jaar geleden.

 Mollewide Plate Tectonic Maps/Wikimedia Commons

(<https://nl.wikipedia.org/wiki/Natriumchloride>) (NaCl), het bekende zout waar ons keukenzout vooral uit bestaat.

Onderin de boorput bevat de buis over een lengte van tientallen meters sleuven; hieromheen zijn filters van roestvrijstaal geplaatst, zodat er geen zand en andere kleine deeltjes worden opgepompt. De boorput van Green Well Westland reikt tot in het Delft Zandsteen en de iets dieper gelegen Alblasserdam Member (https://en.wikipedia.org/wiki/Geological_unit). Beide zandstenen, die tijdens de overgang van Jura naar Krijt door rivieren zijn afgezet, worden gerekend tot de Nieuwerkerk Formatie (https://nl.wikipedia.org/wiki/Schieland_Groep). (Een formatie ([https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_\(stratigrafie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_(stratigrafie))) is een gesteentelaag met grofweg dezelfde eigenschappen.)

Methaan

De aanwezigheid van gas in het zoute water maakt het makkelijker de vloeistof naar boven te pompen. Het is net als met een flesje frisdrank: bij opening spuit het water door het gas (in het geval van frisdrank is dat

kooldioxide) uit zichzelf naar buiten. Per kubieke meter opgepompt water, komt er ook een kubieke meter gas naar boven (een mengsel van vooral methaan, maar ook ethaan en butaan), dat met behulp van een gasafscheider wordt afgevangen.

Het is dus eenvoudig uit te rekenen wat de 'extra' gasopbrengst is van deze geothermische installatie. Green Well Westland kan per seconde 50 liter heet water van 87°C (aan de well-head (<https://en.wikipedia.org/wiki/Wellhead>) – de plaats waar het water uit de aarde komt) produceren, circa 180 kubieke meter per uur; daarmee is de gasproductie dus ook 180 kuub per uur.

Gas niet affakkelen

De Bruin: "Het gas wordt nu nog afgefakkeld, maar het is de bedoeling dat één van de tuinders het gaat bijstoken, om zijn gasverbruik nog verder te verminderen. De vijf aangesloten tuinders besparen circa 60% op hun aardgasverbruik.

Jaarlijks komt dat neer op een verbruik van 5 miljoen in plaats van 12 miljoen kubieke meter gas. Nu de winter eraan komt, en daarmee de warmtebehoefte toeneemt, kan de geothermische installatie op volle toeren gaan draaien. Op dit moment produceert Green Well Westland nog op de helft van zijn vermogen. Het overschot aan aardwarmte leveren de vijf tuinders aan collegabedrijven in de omgeving.



De geothermische installatie van Green Well Westland in Honselersdijk (Zuid-Holland). Met de bouw werd precies een jaar geleden gestart en de proefperiode is deze maand afgerond. Het project is een initiatief van een groep telers en het eerste geothermie-project in het Westland ([https://nl.wikipedia.org/wiki/Westland_\(Nederlandse_streek\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Westland_(Nederlandse_streek))).

📷 T&A Survey

Niet geschikt voor opwekking elektriciteit

Ger de Bruin gelooft voor de volle 100 procent in deze technologie omdat geothermie duurzaam is én een lage kostprijs heeft. Hij verwacht dat geothermie in de toekomst een grote vlucht zal gaan nemen. "We lopen nu nog tien jaar achter op bijvoorbeeld Duitsland. Het enige nadeel aan diepe aardwarmte is dat het nu nog niet echt loont warmte om te zetten in elektriciteit. Dus energie uit de aarde kun je alleen direct kwijt als er een warmtevraag is, zoals in de tuinbouw, maar ook bij de industrie of woningbouw en kantoren."



De teelt van kokospalmen met aardwarmte. De tuinbouw is een ideale afnemer van aardwarmte omdat de energievraag overeenkomt met de temperatuur van het hete bronwater, dat tussen de 70°C en 95°C ligt.

📷 T&A Survey

Laag rendement

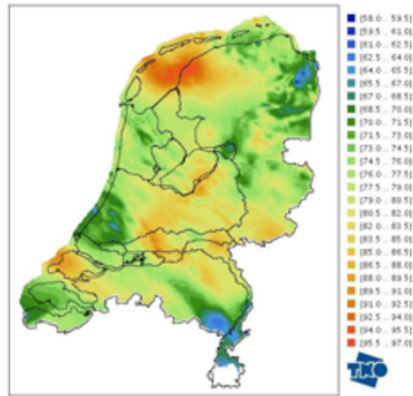
"Om rendabel te zijn voor elektriciteitsopwekking, moet je al gauw denken aan een temperatuur van meer dan 150°C, en dan nog is het rendement laag. Die hoge temperatuur komt wel voor in de ondergrond van Nederland, maar op grotere diepte. Op sommige plaatsen in het buitenland zijn al wel geothermieprojecten aangelegd waarbij de warmte voor

elektriciteitsproductie wordt gebruikt. Maar daar ligt de geothermische gradiënt hoger en hoef je dus minder diep te boren om water met een hoge temperatuur naar boven te krijgen.”

Meer lezen:

- [Geothermie in de lift](#)
([../geothermie-in-de-lift/index.html](#))
(Kennislinkartikel)
- [Geothermie in de stad](#)
([../geothermie-in-de-stad/index.html](#))
(Kennislinkartikel)
- [Aardwarmte](#)
(<http://www.wetenschap24.nl/programmas/labyrint/labyrint-radio/2009/september/14-09.html>) (Labyrint)

Dit artikel is een publicatie van **NEMO Kennislink**.
© NEMO Kennislink, [sommige rechten voorbehouden](#)



De geothermische gradiënt (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Geothermie>) (de toename van de temperatuur met de diepte) op 2000 meter diepte. De diepe ondergrond onder de Waddenzee is het meest geschikt voor elektriciteitsproductie, omdat de geothermische gradiënt daar het hoogste is. De (warme) oranje-rode vlek tussen Vlieland en Friesland is de zogenoemde Zuidwal-Vulkaan (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Zuidwalvulkaan>), een vulkaan die actief was tijdens de Jura, toen de Atlantische Oceaan door spreiding van de aardkorst werd gevormd.

ThermoGISR

Dit artikel publiceerde NEMO Kennislink op 24 september 2012