

# Uniek aardwarmte-project in Heerenveen

Tseard Zoethout

Het energiebeleid in Nederland, gasland bij uitstek, staat ter discussie. Door schadelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot en het op raken van fossiele brandstoffen zullen we anders en zuiniger met energie moeten omspringen. Naast nieuwe conversietechnieken worden de hernieuwbare energiebronnen steeds belangrijker. Opwekking uit geothermische bronnen stond lang niet zo in de belangstelling als biomassa, zon, wind en waterkracht. Maar als het aan elektriciteitsbedrijf NUON ligt, zal de Heerenveense nieuwbouwwijk Skoatterwâld rond de eeuwwisseling een warmtenet krijgen, gevoed met heet water dat van meer dan twee kilometer diepte komt. De auteur is freelance milieujournalist.

Eigenlijk is het vreemd dat er in Nederland nog geen projecten van de grond gekomen zijn voor de winning van geothermische warmte van grote diepte voor bebouwing of industrie. In landen die een vergelijkbaar potentieel hebben, zijn de ontwikkelingen al veel verder. Frankrijk maakt al enkele tientallen jaren gebruik van geothermische stadsverwarming voor Parijse buitenwijken en Duitsland heeft ruim twee jaar geleden een grote aardwarmtecentrale in Neustad-Glewe in werking gesteld. Volgens deskundigen binnen het CE (Centrum voor energiebesparing en schone technologie) en de NOVEM (Nederlandse Organisatie voor Energie

en Milieu) is dit mede te wijten aan de lage gasprijs en de typisch Hollandse huiver voor technologie. 'Koudwaterrees', zegt ir. Geert Bergsma, projectleider energievoorzieningsstudies bij het CE, 'want de techniek is er.' Onderzoek naar aardwarmte vindt in Nederland al meer dan twintig jaar plaats, bij de inmiddels gefuseerde Rijksgeologische Dienst en de afdeling Geothermie van TNO, het Nederlands Instituut voor Geowetenschappen TNO (NIGT TNO). Enkele malen zijn al plannen gemaakt voor een demonstratieproject, achtereenvolgens in Spijkenisse, Maasdijk, Asten, Kolhorn en De Lier.

De enige productietest, zo'n tien jaar geleden voor de glastuinbouw in het Noord-Brabantse Asten, bleek economisch onhaalbaar.

## Milieuvoordelen

Voor de nieuwbouwwijk Skoatterwâld en het aangrenzende industrieterrein liggen betere kaarten. Een aardwarmtecentrale, gecombineerd met warmtewisselaars (en eventueel een elektrisch aangedreven warmtepomp om de warmte verder uit te koelen), geeft aanzienlijke milieuvoordelen. Zo komt bij de opwekking van warm water beslist geen schadelijke CO<sub>2</sub> vrij. Op grond daarvan kan niet alleen een beroep gedaan worden op het MAP (Milieu Actie Plan) binnen de NUON zelf, maar ook op de (inmiddels aangevraagde) klimaatbeheersingsubsidie van het ministerie van VROM. Het grote voordeel van het aardwarmteproject in Heerenveen boven dat van Asten is de grotere schaal. Daardoor kan de NUON bij de SEP (Samenwerkende Elektriciteits-Producenten) een lage kostprijs per gigajoule bedingen en de rentabiliteit van het project laten stijgen. De aanvangsinvesteringen van zo'n 35 miljoen kunnen op deze manier sneller terugverdiend worden.

## Uniek project

Het aardwarmteproject is uniek voor Nederland. Het elektriciteitsbedrijf wil warm water oppompen, er zo'n 3.200 woningen in de wijk mee verwarmen en vervolgens weer terug spuiten. De gemeente Heerenveen, door de NUON zeer geïnteresseerd

geraakt, analyseert op dit moment de mogelijkheden voor deze vorm van stadsverwarming. Aan het pleidooi van de NUON voor een proefboring ging gedegen onderzoek vooraf. Op basis van seismisch onderzoek en de putgegevens uit een viertal eerdere gas- en olieboringen, heeft het NIGT TNO te Delft vastgesteld dat warmte-winning van zo'n 80 °C op ruim twee kilometer diepte aantrekkelijk is voor de verwarming van Skoatterwâld.

De toegepaste boorteknik is gebaseerd op de technologie van olie- en gaswinning. Vanaf een diepte van ruim twee kilometer zou NUON zo'n tweehonderd kubieke meter per uur zout water kunnen onttrekken aan een zestig meter dikke aquifer (watervererende zandlaag). Om de druk in de aquifer constant te houden, spuit men het water later (na afkoeling tot ongeveer 40 °C) weer terug. Deze combinatie van productie- en injectieput heet een puttendoublet. De ondergrondse uiteinden van de putten liggen zo'n anderhalve kilometer uit elkaar om het terug gespoten water voldoende tijd

te geven weer opgewarmd te raken. Aan de oppervlakte bedraagt de onderlinge afstand slechts enkele tientallen meters. Dankzij deze schuine boorteknik hoeft men bovengronds slechts één productie-faciliteit te bouwen.

Eenmaal aan de oppervlakte gekomen, loopt het 80 °C warme water langs een platenwisselaar, die de energie van het zoute, corrosieve formatiewater overbrengt op schoon water van het distributienet-werk. Met behulp van elektrisch aangedreven warmtepompen gaat dit water vervolgens de wijk in. Via vier of vijf kleine verdeelblokken, verspreid door de gehele wijk, krijgt de eindgebruiker tenslotte water voor de CV-installatie aangeleverd. Met dezelfde bron maar met een gescheiden systeem is het eveneens mogelijk tapwater (warm water uit de kraan) bij de bewoners af te leveren.

#### Voetangels en klemmen

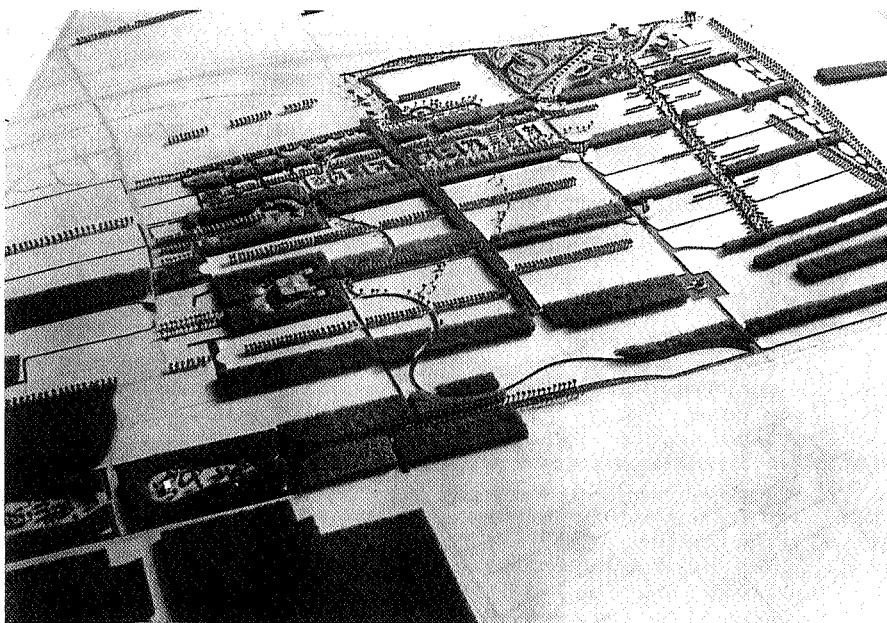
Toepassing van aardwarmte brengt vanzelfsprekend ook gevaren met zich mee. Volgens ir. Peter

Montijn, geothermisch ingenieur bij het NIGT TNO, zijn de geologische risico's aanvaardbaar. In tegenstelling tot andere locaties is de netto dikte van de aquifer bekend en wordt corrosie door goede isolatie (fiberglas of gecoat materiaal) geminimaliseerd. Verder wordt de transmissiviteit (het product van dikte en doorlaatbaarheid) ruim voldoende geacht om zonder al te hoge pompdrukken het gewenste debiet van 200 m<sup>3</sup> per uur te halen. Een proefboring zal moeten uitwijzen hoe omvangrijk de aquifer is en hoe hoog de transmissiviteit is. De voetangels en klemmen voor stadsverwarming in Heerenveen via geothermische opwekking schuilen dan ook niet zozeer in de techniek. Behalve de relatieve onbekendheid en een slechte beeldvorming zijn het vooral de hoge investeringskosten die het project de das kunnen omdoen. In vergelijking met een conventioneel gasnet is de aanleg van een warmtenet gemiddeld vier keer zo duur. De installatie van een puttendoublet bedraagt al gauw op zo'n twaalf miljoen gulden, terwijl een warmtenet bovengronds op het dubbele neerkomt. Daarnaast

lijkt de energiezuinigheid van nieuwbouwwoningen roet in het eten te gooien. Vanaf begin dit jaar heeft de overheid namelijk EPN-waardes (EPN = energie-prestatienorm) voor nieuwbouw vastgesteld, die de komende jaren steeds verder aanscherpt zullen worden.

#### Duurzame energie

Drs. Marleen Bootsma, energiedeskundige bij de Stichting Natuur en Milieu, plaatst daarom vraagtekens bij stadsverwarming. *Met een regenvallende warmtevraag, lage gasprijzen en een liberaliserende energiemarket is de kans aanwezig dat de energiebedrijven uiteindelijk toch weer voor een korte termijnoplossing kiezen. Leg de sector daarom niet alleen de verplichting op de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren, maar zorg er wettelijk voor dat ze in het jaar 2000 tenminste 10% duurzame energie opwekken. Om te bewijzen dat het vereiste aandeel wordt gehaald, moet de producent "groenestroomcertificaten" kunnen overleggen die*



Inrichtingsplan Skoatterwâld



*op de beurs verhandeld kunnen worden. De nieuwe Elektriciteitswet biedt die mogelijkheid', aldus Bootsma.*

Ondertussen blijft de NUON enthousiast. Zo denkt Alwin Schoonwater, projectleider aardwarmte bij het elektriciteitsbedrijf, dat een gedeelte van de meerkosten te compenseren is uit de afzet van tap- en CV-water naar de woningen, met leveringsmogelijkheden aan aanliggende industrieterreinen. Alles zal echter afhangen van de Tweede Kamer en de gemeente Heerenveen. *'Als we geen subsidie uit*

*het CO<sub>2</sub>-reductieplan krijgen en de eigen MAP-gelden niet kunnen aanspreken, gaan de proefboring en het project niet door', stelt dr. Annemarie Goedmakers, directeur duurzame energie bij de NUON, kraakhelder vast. Het woord is daarmee aan de Tweede Kamer. De gemeente Heerenveen volgt. Bij toekenning van de subsidie zal het college, na advies van stuur- en projectgroep, het project zeker met een positief advies aan de raad voorleggen. De beslissing van de Tweede Kamer is nog voor de zomer te verwachten. —*

*Luchtfoto van de toekomstige wijk Skoatterwâld te Heerenveen, foto Henk Bruyns*

#### Literatuur

Oosterheert, R. J., *Duurzaam bouwen en de energievoorziening*, in de reeks 'Achtergrondstudies Raad voor het Milieubeheer', 1996.  
 Walter, F., 'Aardwarmte winning ook in Nederland mogelijk', in: *De Ingenieur*, nr. 20, 6 december 1995.  
 Walter, F., 'Nederland onderschat aardwarmte', in: *Energie- en Milieuspectrum*, 8-1995  
 Zoethout T., 'NUON wil woonwijk van aardwarmte voorzien', in: *Technisch Weekblad*, 26 maart 1997, p. 5.