

# Een Chinese 'geothermische' stad ontwikkeld door Belgen

Par Els Jonckheere | *Energymag* | 17.12.10 |

Energymag



Het is de jonge Belgische onderneming die zich in geothermie specialiseert, Terra Energy, die het energetische Master Plan realiseert van de eerste duurzame stad in China: Liaocheng. Alhoewel beschouwd als een techniek die nog te duur is zonder subsidies, blijkt hier diepe geothermie de meest kostenefficiënte manier om de stedelijke verwarming te realiseren. Misschien kan deze expertise in de toekomst ook wel bij ons worden aangewend.

Niet lang na de oprichting van Terra Energy besloten de initiatiefnemers om ook in China een filiaal op te starten. Technical Development Manager Bert Lemmens legt uit waarom: "Dankzij ons netwerk zijn we vrij snel in contact gekomen met de juiste mensen die zich met groene energie en bouwprojecten in dat land bezighouden. We ontdekten dat er in China enorme opportuniteiten waren voor een bedrijf als Terra Energy. Want niet alleen wordt er enorm in bouwontwikkelingsprojecten geïnvesteerd. Ook is de interesse voor duurzame energie er heel erg groot. Tenslotte liggen de mogelijkheden voor diepe geothermie er voor de hand. In bepaalde delen van China is de bodemwarmte immers vrij hoog in relatie met de diepte. En aangezien we een pioniersrol inzake de toepassing van deze techniek willen spelen, leek het ons evident om in dat land de benodigde expertise op te bouwen."

## Groene stad

Eind vorig jaar sleepte Terra Energy een groot contract in de wacht. Het mocht de haalbaarheidsstudie over de mogelijke duurzame technieken voor de verwarming, koeling en elektriciteit van een stadsontwikkelingsproject uitvoeren. Bert Lemmens: "Het gaat om Liaocheng: een volledige stad in de provincie Shandong die in één keer zal worden opgetrokken. Bedoeling is dat er woningen voor zo'n 30.000 inwoners komen, maar ook kantoren, scholen, ziekenhuizen, verzorgcentra, winkelcomplexen, ... Op zich is dit niet zo'n vreemd gegeven, want er lopen veel soortgelijke projecten in China. Maar wat dit initiatief wel speciaal maakt, is dat Liaocheng een 'groene' stad moet worden. Met andere woorden: niet alleen zal er een maximum aan ecologische bouwmaterialen worden gebruikt. Ook moet de verwarming, koeling en energievoorziening op een zo groen mogelijke manier gebeuren."

## Geen evidente opdracht

In de haalbaarheidsstudie, die begin dit jaar startte en waarvan de resultaten binnenkort aan de opdrachtgevers worden voorgesteld, werden de technische, economische en ecologische mogelijkheden van diepe en ondiepe geothermie, biomassa, fotovoltaïsche zonnepanelen en windmolens onder de loep genomen. Bert Lemmens: "Het grootste deel van ons werk bestond uit informatieverzameling. En dat was geen evidente opdracht. We moesten immers op zoek naar de kostprijs van gas en elektriciteit, de manieren waarop energie traditioneel wordt gegenereerd, hoe de standaardontwikkeling van een stad verloopt, welke normen en wetten er inzake duurzame bouwprojecten en energie in deze regio gelden, ... Daarnaast dienden we ook de geologie, zonnestraling, wind en het klimaat van de streek in kaart te brengen, te analyseren of er restafval in de buurt wordt geproduceerd, ... Vooral de inschatting van de geologie bleek geen evidentie te zijn, want er was weinig over de bodem bekend. Vandaar dat we de geologische experts van het Vito

hebben ingeschakeld. Daarenboven hebben we ook een proefboring met Thermal Respons Test (TRT) op de site zelf uitgevoerd."

## Windmolens en PV-panelen weinig rendabel

Nadat alle gegevens in kaart waren gebracht, kon Terra Energy aan de hand van simulatiemodellen nagaan wat de warmte- en koudevraag, alsook het benodigde energieverbruik van Liaocheng zou zijn. En op basis daarvan berekende het de best mogelijke duurzame oplossingen. Bert Lemmens: "Windenergie biedt weinig mogelijkheden, want er is heel weinig wind in deze streek. Je kan het best vergelijken met het binnenland van België. Ook de zonnewarmte loopt vrij gelijk met ons land. Omdat China beide technieken niet subsidieert, is de terugverdientijd veel te hoog om rendabel te zijn: we spreken immers gemakkelijk over dertig jaar en meer. Niettemin verwachten we dat de opdrachtgever wel wind- en zonne-energie voor elektriciteitsproductie zal aanwenden. Maar dan wel louter om marketingredenen: het zijn immers technieken die duidelijk aantonen dat Liaocheng een duurzame stad is. De windmolens en PV-panelen zullen echter maar een fractie van de benodigde elektriciteit leveren. We verwachten dat de basislast met een biogas-WKK met een vermogen van 8 MW zal worden geleverd, terwijl een traditionele gasgestookte WKK voor de piek elektriciteitsvraag zal instaan."

## Diepe geothermie: ideaal voor verwarming

Qua verwarming is er voor Liaocheng echter wel een duurzame techniek die economisch interessant is: diepe geothermie. Bert Lemmens: "De volledige warmtevraag op die manier invullen, is niet mogelijk. Vooreerst is dat technisch onhaalbaar omdat er voor diepe geothermie veel plaats nodig is. Als de putten niet ver genoeg van elkaar zijn verwijderd, zal er immers interactie optreden. Maar daarnaast zou de investering ook te duur uitvallen. Toch kan er, volgens onze berekeningen, met één doublet – één onttrekking- en één injectiepunt – een installatie worden gebouwd met een debiet van 160 à 200 m<sup>3</sup> per uur. Omdat de bodem van Liaocheng erg geschikt is voor diepe geothermie - op 1,5 km diepte bedraagt de grondwatertemperatuur al 75°C – is het project ook economisch verantwoord: de totale investering voor boringen, koppelwerk en leidingen zou maar één miljoen euro per doublet bedragen. Als we ervan uitgaan dat de installatie tot een jaarlijkse besparing op energiekosten van zo'n 145.000 euro leidt, bedraagt de terugverdientijd dus ongeveer zeven jaar. Tenslotte wil ik nog wijzen op het ecologische voordeel: deze oplossing zou in 11.000 ton minder CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar resulteren, wat het equivalent van 176.000 m<sup>2</sup> zonnepanelen is." Voor de gebouwen waar ook een koelvraag nodig is, zoals de kantoren, winkelcentra, ziekenhuizen en zorgcentra, ziet Terra Energy vooral potentieel in ondiepe geothermie. Bert Lemmens: "Met deze techniek is immers seizoenale energieopslag mogelijk: winterkoude wordt in de ondergrond opgeslagen om in de zomer de gebouwen te koelen, terwijl zomerwarmte ondergronds opgeslagen blijft om in de winter te verwarmen. Voor gebouwen waar zowel de warmte als koude nuttig kunnen worden aangewend, is ondiepe geothermie de meest aangewezen optie, aangezien de terugverdientijd ongeveer zeven jaar bedraagt."

## Rooskleurige toekomst?

Met de haalbaarheidsstudie voor Liaocheng vervult Terra Energy alvast één van haar grote wensen: expertise opbouwen op het vlak van diepe geothermie. Toch is het niet de bedoeling om deze techniek meteen in het aanbod voor België op te nemen. Bert Lemmens geeft een woordje uitleg: "In ons land bestaan er zeker en vast toepassingsmogelijkheden, maar dan eerder voor 'collectieve' projecten, zoals hele grote tuinbouwontwikkelingen of sites met verschillende kantoorcomplexen. Want voor woningbouw is de techniek vooralsnog te duur. Dit komt vooral omdat er in België al snel 3 tot 4 km diep moet worden geboord om de benodigde warmte te halen. Toch ga ik ervan uit dat diepe geothermie in de toekomst ook in ons land zal worden aangewend. Want eenmaal de techniek haar kinderschoenen is ontgroeid, zullen meer bedrijven zich in diepe geothermie specialiseren. En dat zal tot competitie leiden, wat in lagere kosten voor boringen en installatie zal resulteren. Als de overheid dan ook nog eens het nut van diepe geothermie inziet en subsidiemaatregelen initieert, dan ziet de toekomst er voor deze techniek bijzonder rooskleurig uit!"

