

01

Den Haag primeur met aardwarmte- woning

Wat begon als een grappig misverstand, groeide snel uit tot Neerlands eerste grootschalige diepe aardwarmteproject voor woningen. De volledig schone geothermische energie komt van twee kilometer diepte en belooft een CO₂-reductie van minstens 70 procent. De kredietcrisis leek nog even voor een kink in de kabel te zorgen, maar op 1 maart 2010 ging de boorkop dan toch de grond in.



Ver weg van de hoge rijksgebouwen in de hofstad ligt de woonwijk Den Haag Zuidwest. Met ruim 32.000 woningen een van de grootste naoorlogse woonwijken van Nederland. Bekende architecten drukten er hun stempel op en de ruime groene lanen kenmerken de 'licht, lucht en ruimte'-filosofie van toen.

Kortom, een doorsnee wederopbouwwijk aan de rand van een stad, dus wie zou verwachten dat juist hier geschiedenis wordt geschreven met het grootste geothermieproject van ons land?

Hoe het begon

Zoals veel naoorlogse woonwijken ondervindt Den Haag Zuidwest al enkele decennia problemen als gevolg van een eenzijdige woningvoorraad, weinig voorzieningen en een ongunstig imago. Kansrijke huishoudens verlieten de buurt. Zuidwest kwam daardoor in een neerwaartse spiraal terecht. Winkels, scholen en sportvoorzieningen sloten hun deuren en de wijk scoorde boven het Haags gemiddelde op aspecten als werkloosheid, verloedering en onderwijsachterstanden.

In 2000 startten de gemeente en woningcorporaties met een grootschalige wijkvernieuwing. De verouderde woningvoorraad wordt deels opgeknapt of maakt plaats voor een nieuw, meer gemengd woonmilieu. Deze vernieuwingslag bleek een mooie kans om ook een forse stap te zetten op het energietransitiepad.

Transitiedoelen

Den Haag heeft al een respectabel curriculum op het gebied van duurzaam bouwen en duurzame energieprojecten. In Wateringse Veld zijn flinke hoeveelheden zonnepanelen geplaatst en de wijk Duindorp wordt deels met zeewater verwarmd. Maar met de vaststelling van het gemeentelijk Milieubeleidsplan van 2002 ging Den Haag nog verder. Hierin staat dat de stad in 2050 helemaal klimaatneutraal moet zijn. Een enorme opgave. Vooral nieuwe stedelijke ontwikkelingen worden aangeprezen om de CO₂-uitstoot fors terug te dringen. Toen de stedelijke vernieuwingsplannen van Den Haag Zuidwest concrete vormen aannamen, was dat daarom het moment om ook hier toe te slaan.

Geen concrete doelen

Aanvankelijk waren er voor Zuidwest helemaal geen bijzondere energieambities gesteld. De vraag was alleen of de wijk wel een aansluiting zou krijgen op het bestaande Haagse stadswarmtenet of juist niet. Dat warmtenet wordt gevoed door de grote warmtekrachtinstallatie (STEG) van energiebedrijf E.ON. Stadsverwarming is een manier om de warmtelevering aan woningen te verduurzamen. Met het Milieubeleidsplan en de ambitieuze doelen in het achterhoofd, was dit aanleiding om actie te ondernemen. Bij 'klimaatneutrale gebouwen' denken beleidsmakers en energieadviseurs vrijwel meteen aan energieopslag in de bodem en daarom werd een beleidsmedewerker van de gemeente op pad gestuurd om daar meer over te weten te komen.

Hoe de plannen vorm kregen

De medewerker in kwestie dacht zich aangemeld te hebben voor een congres over warmte-koudeopslag (WKO), maar kwam tot zijn verwarring terecht in een bijeenkomst over diepe geothermie. Dat onderwerp bleek echter zo boeiend dat hij bleef luisteren en nadien enthousiast verslag uitbracht. De gemeente raakte geïntrigeerd door het idee en zocht samenwerking met het Platform Geothermie, TNO, IF Technology, DWA, Eneco en E.ON. In 2005 verscheen een haalbaarheidsrapport dat melding maakte van een ondergrondse uitloper van waterhoudend zandsteen, die op twee kilometer diepte onder delen van Zuid-Holland ligt (de 'Delft Zandsteen'). Nadere analyses van adviesbureaus volgden en die bevestigden allemaal het eerste bericht: onder Den Haag kan aardwarmte worden gewonnen. Er ontvouwde zich een glorieus scenario, waarin volledig CO₂-neutrale warmte uit de aardmantel het stadswarmtenet van Den Haag in zou stromen...

Risikant

Helaas bleek uit de rapportage ook dat het water op twee kilometer diepte niet warmer was dan ongeveer 70 tot 75 graden Celsius. Niet heet genoeg voor het normale stadswarmtenet, maar wel prima geschikt om moderne nieuwbouwwoningen mee te verwarmen met behulp van een apart warmtenet. Het stedelijk vernieuwingsproject Zuidwest bevond zich toentertijd exact op het juiste moment op de juiste plaats. De wijk ligt boven een geschikte aardwarmtelaag en de plannen voor nieuwbouw lagen bij de drie betrokken woningbouwcorporaties al bijna op de tekentafel. Toch waren die corporaties niet meteen te porren en zij keken eerst een tijd de kat uit de boom, totdat een vergelijkende studie van DWA over verschillende energieopties voor Zuidwest erg gunstig uitpakte voor aardwarmte. De corporaties waren om, maar van verschillende kanten werd wel gewezen op de hoge risico's die met geothermie gepaard gaan. Want boren naar 2.000 meter diepte is kostbaar en het beloofde warme water is puur een voorspelling op basis van geologische modellen, seismische metingen en aannames. Niemand weet dus met honderd procent zekerheid hoeveel water er precies te winnen is. Een geothermieprofessor uit Aken drukte Den Haag zelfs op het hart: "Heb een plan B achter de hand."

Handen ineenslaan

Het risico was dus niet verwaarloosbaar en om die reden wilde de intern gemeentelijke projectorganisatie van de stad er ook niet zonder samenwerking met derden mee aan de slag. Het landelijk Platform Geothermie bood echter een helpende hand om de meest betrokken en belanghebbende partijen om de tafel te krijgen. De gemeente en de drie woningcorporaties in Zuidwest waren natuurlijk direct al logische gesprekspartners. Daarnaast was een belangrijke rol weggelegd voor het eerder genoemde E.ON (producent van stadswarmte en eigenaar/bouwer van daarvoor noodzakelijke installaties) en niet te vergeten Eneco, de huisleverancier van stadswarmte in Den Haag. Maar tussen het om de tafel krijgen van organisaties en het tot stand brengen van een project bleek nog een wereld van verschil. In 2007 werd daarom een voormalig Siemens-directeur als 'ambassadeur' ingehuurd om

alle neuzen één kant op te krijgen en te komen tot een warmtebedrijf als rechtspersoon met statuten. Dat werd uiteindelijk een firma (VOF), vooral omdat de klassieke oplossing van de BV hier fiscaal niet aantrekkelijk bleek. De naam: Aardwarmte Den Haag (ADH). Het organisatorische zoekproces kreeg een stimulans door de Unieke Kansen Regeling (UKR), een subsidie die ADH met hulp van Agentschap NL binnenkreeg.

“Oorspronkelijk was de aardwarmte alleen voor nieuwbouw bedoeld, maar door de kredietcrisis gingen we opnieuw kijken hoe we ook bestaande flats konden aansluiten...”

Van plan naar werkelijkheid

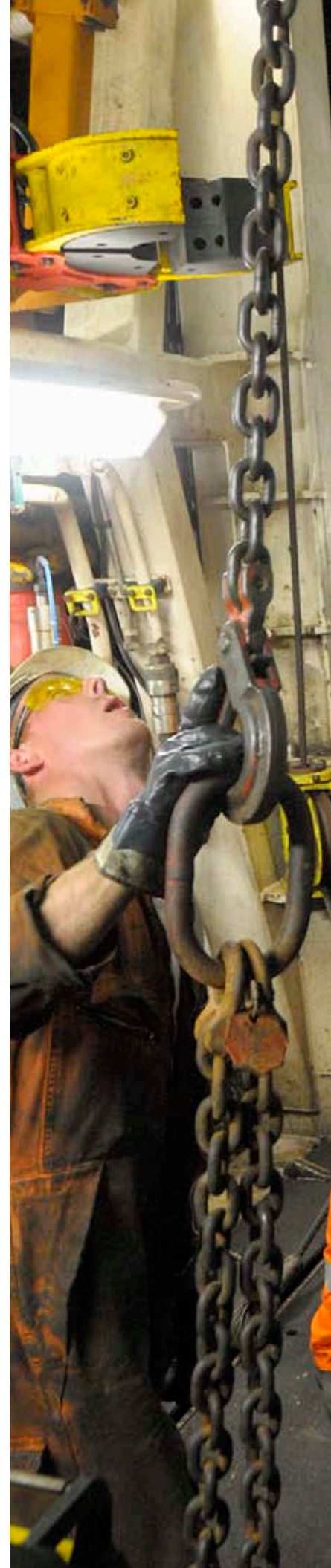
Onder leiding van de kersverse directie van ADH werd koortsachtig gewerkt aan het rondbreien van een businesscase voor het aardwarmteproject. Geen sinecure met zo'n omvangrijk en nieuw project. Een commercieel interessant investeringsrendement van 10 procent lag niet in de lijn der verwachting, maar dat bleek uiteindelijk voor de partijen geen onoverkomelijk bezwaar omdat iedereen inzag dat het hier om een eerste leerproject ging. Met minimaal 4.000 aan te sluiten nieuwbouwwoningen zou het rendement acceptabel zijn. Tot in 2008 opeens de kredietcrisis toesloeg en nieuwbouwprojecten massaal verdampten. Dat gebeurde ook in Zuidwest en de businesscase verslechterde door een afnemende warmteafzet. Met veel inventiviteit wisten ADH en de corporaties het tij te keren, vooral door te onderzoeken of ook bestaande woningen aardwarmte konden afnemen. Dit ziet er hoopvol uit. Begin 2010, vlak voordat de boor de grond in zou gaan, stond de teller op 3.300 nieuwbouwwoningen, waren er voldoende bestaande woningen 'in beeld' en leek de economie weer uit het diepste punt omhoog te klauteren. De boortoren kon worden besteld.

De VOF Aardwarmte Den Haag

Het Haagse aardwarmteproject kwam tot stand in een samenwerkingsverband tussen de overheid, drie woningcorporaties, een energieproducent en een energiebedrijf:

- Gemeente Den Haag
- Staedion
- Vestia
- Haag Wonen
- E.ON Benelux
- Eneco

Juristen van alle betrokken partijen bogen zich geruime tijd over de rechtsvorm van zo'n publiekprivate constructie en uiteindelijk bleek een vennootschap onder firma het meest geschikt. De zes firmanten hebben ieder evenveel stemrecht in de firma en dragen ieder een zesde deel van het financieel risico. ADH beschikt over een kleine staf en directie voor de dagelijkse bedrijfsvoering en maakte gebruik van enkele externe adviseurs, onderzoeksinstituten en aannemers voor de plannen en praktische uitvoering.





Rol van de gemeente

Gedurende het hele proces van idee naar uitvoering nam de gemeente een belangrijke positie in. De gemeente markeerde met haar Milieubeleidsplan eerst een scherp en duidelijk transitiedoel. Vervolgens kwam zij met het idee om het gebruik van aardwarmte te overwegen, liet haalbaarheidsonderzoeken doen en bracht de meest betrokken partijen bij elkaar aan de vergadertafel. In eigen woorden zag de gemeente haar rol daarna vooral “als een soort lijm tussen de partijen en het voortdurend wegnemen van belemmeringen”. Dat was in die dagen niet gemakkelijk, want Den Haag had net het tramtunnelfiasco achter de rug; een gemeentelijk project met grote grondwatertechnische tegenvallers en kostenoverschrijdingen was dan ook niet acceptabel.

De scepsis over het aanboren van aardwarmte was dus groot. De betrokkenheid van de gemeente wordt door alle partijen mede aangewezen als een van de succesfactoren van het tot stand brengen van het aardwarmteproject.

Journalist: “Wilt u nou alweer een zwemtunnel gaan boren?”

Wethouder: “Nee meneer, het verschil met het tramtunneldebaacle is dat we deze keer juist water aan willen boren...!”

Tussenstand

Op 1 maart 2010 startte de zogeheten ‘voorboring’ tot een diepte van 250 meter. Vanaf juni in dat jaar nam een grotere boorinstallatie het werk over en werden in drie maanden tijd twee putten tot een diepte van circa 2.300 meter geboord. In 2011 ontvangen de eerste woningen in Den Haag Zuidwest aardwarmte. Zij voldoen daarmee aan een EPC-waarde van 0,4 en dat is een goed eind op weg naar klimaatneutraal bouwen. Tot die tijd zijn inmiddels enkele honderden woningen tijdelijk aangesloten op een warmtekrachtinstallatie.

Plan B

Dat de bron water kan leveren van 75° Celsius is nu al wel duidelijk. Helaas is nog steeds niet met zekerheid te zeggen of de hoeveelheid water op twee kilometer diepte toereikend is. Stel dat het debiet de verwachte 150 kubieke meter per uur niet haalt? In dat geval treedt ‘Plan B’ in werking en sluit ADH minder woningen aan of zal ADH het tekort inkopen bij het naburige normale stadswarmtenet. Die koppeling wordt sowieso gemaakt om bij calamiteiten warmtelevering te kunnen garanderen.

Foto: Michel Groen

Toekomstverwachting

Als alles volgens plan verloopt, worden in 2015 zo'n 4.000 nieuwbouw- en bestaande woningen van aardwarmte voorzien. Den Haag en de betrokken bedrijven doen daarmee een schat aan ervaring op en zo worden vele duizenden tonnen CO₂ bespaard. Maar van nieuwe aardwarmteprojecten in Den Haag is voorlopig geen sprake zonder adequate financiële prikkels. Eerder werden de hoge aanvangskosten van aardwarmte en stadsverwarming reeds als hindernissen genoemd. Maar afgezien van de investeringen zijn er nog drie andere factoren die warmtelevering in het algemeen sterk afremmen:

1. Aankomende EPC-verlagingen in het Bouwbesluit: men vreest dat toekomstige nieuwbouw niet genoeg warmtevraag meer heeft om de relatief dure warmte aan te leveren, hoe duurzaam deze warmte ook is.
2. Wetgeving: de Warmtewet en de Splittingswet maken het extra moeilijk om tot sluitende businesscases voor warmtelevering te komen.
3. Geen financiële prikkels: ons land kent geen effectieve financiële prikkels die nopen tot de aanleg van warmtenetten. Geen heffingen op geloosde restwarmte, geen subsidies of beloningen (bonus-malussystemen) voor het goed uitkoelen van geleverde warmte.

Vooralnog is de hoop vooral gevestigd op het vinden van manieren om het enorme reservoir aan oude woningen in Nederland van warmte te voorzien. Veel van deze niet of weinig geïsoleerde woningen kunnen nauwelijks terug in hun warmteverbruik en juist deze woningen zouden gebaat zijn met levering van (duurzame) warmte. Maar dan moeten nog wel de nodige bouwtechnische, financiële en juridische hobbels worden genomen.

Feiten en cijfers

In Den Haag zijn de warmtenetten aangewezen op conventionele aardgasgestookte warmtekrachteenheden (STEG) die warmte van een hoge temperatuur (>90 graden Celsius) leveren, omdat er geen restwarmtebronnen van formaat beschikbaar zijn. In Zuidwest wordt geothermische warmte aan de aarde onttrokken door op twee kilometer diepte een waterdoorlatende zandsteenlaag aan te boren. Op die diepte is de temperatuur circa 75 graden Celsius en de hoeveelheid warmte is genoeg voor 4.000 woningen en 20.000 vierkante meter bedrijfsruimte. Nadat het water zijn warmte heeft afgestaan, wordt het teruggepompt via een tweede put. Er is dus geen gevaar van bodemverzakkingen. De aardwarmte is niet zo heet als ouderwetse stadswarmte en is geschikt voor Lage Temperatuur Verwarming (LTV). In eerste instantie wordt daarom alleen nieuwbouw aangesloten, maar men hoopt later ook bestaande bouw aan te sluiten. Er loopt nog een onderzoek of gerenoveerde flats in Zuidwest straks ook uit de voeten kunnen met LTV-warmte.

70 procent CO₂-besparing

In 2011 ontvangen de eerste woningen in Zuidwest aardwarmte. Tegen die tijd is er ongeveer 40 miljoen euro geïnvesteerd, omgerekend 10.000 euro per woning, met een subsidiebijdrage van 4 miljoen euro. De totale levensduur van een geothermisch systeem is minimaal 30 jaar, maar door ontwerpkeuzes is de levensduurverwachting van de Haagse bron 70 jaar of meer. De aardwarmte kan 80 procent van de warmtevraag leveren, daarom beschikt het systeem ook over aardgasgestookte hulpketels (voor de piekvraag) en een noodkoppeling met het bestaande Haagse stadswarmtenet. Volgens berekeningen levert aardwarmte in Zuidwest 70 procent CO₂-besparing op ten opzichte van gewone verwarming. Hetgeen zich vertaalt in een CO₂-reductie van 5.000 ton per jaar.





Meer informatie

Meer informatie over het project is te vinden op www.aardwarmtedenhaag.nl.
U kunt ook contact opnemen met Frank Schoof, projectleider Aardwarmte Den Haag,
via telefoonnummer 06 - 13 23 07 36.
Meer weten over geothermie in het algemeen? Kijk dan op www.geothermie.nl.

Projectnaam:	Den Haag Zuidwest
Aantal woningen:	4.000 nieuwbouwwoningen
Betrokken partijen:	Gemeente Den Haag, Staedion, Vestia, Haag Wonen, E.ON Benelux, Eneco
Oplevering:	2011 - 2015
EPL/EPC/CO₂-reductie:	EPC 0,4
Energievoorziening:	Aardwarmte (geothermie)

Lessons learned

- Den Haag laat zien dat ook in ons land diepe aardwarmte voor woningen tot de mogelijkheden kan behoren, met spectaculaire CO₂-reducties als resultaat.
- In Nederland is voldoende kennis aanwezig om geothermie op te sporen, aan te boren en te exploiteren. Wel is sprake van een nieuw soort risico (misboringen) dat grote financiële gevolgen heeft en bovendien dwingt tot het achter de hand hebben van een alternatieve warmtevoorziening (een 'Plan B').
- Geothermie is een relatief investeringsintensieve optie en de businesscase is daarom lastig rond te krijgen. Alleen een hoge en liefst gegarandeerde warmteafzet kan die businesscase sluitend maken.
- De alsmaar dalende EPC-normen kunnen grootschalige warmtelevering op den duur lastiger maken, of alleen tegen hoge aansluitbijdragen. In dat licht wordt warmtelevering aan bestaande woningen steeds interessanter en wenselijker.
- Warmteprojecten als in Den Haag zijn alleen mogelijk binnen een hecht samenwerkingsmodel tussen warmteproducent, afnemende partijen en overheid. Het traditionele model van een losstaand energiebedrijf en anonieme afnemers zou hier niet werken, want alle partijen hebben elkaar nodig om vraag en aanbod met elkaar af te stemmen, zowel in de tijd als qua hoeveelheid en kwaliteit. Daarbij dient zich een nieuwe rol aan voor het energiebedrijf: die van 'provider' in een complex energieweb.




aardwarmte den haag
EENKEER ENERGIE UIT DE AARDROELEN

WIJ GAAN HIER DE DIEPTE IN!

