

# WARMTEPOMP ZONDER WATERLOZING

(Van onze redakteur)

Een modern leidmotief is zuinig omspringen met energie en benutten wat je eventueel ter beschikking hebt. Vandaar wellicht het sukses van de warmtepomp bij nieuwbouwers, een installatie, die in de grond aanwezige warmte rekupereert en opdrijft tot de gewenste temperatuur.

Eigenlijk een fantastische ervaring, te weten dat je je voeten kunt warmen aan de afstraling van bruisend magma, diep onder de aardkorst. Maar het sprookje heeft ook minder romantische facetten. Al te dikwijls wordt vergeten dat de grondwarmte eerst benut kan worden, nadat beslag is gelegd op een andere onderaardse schat, water.

De meest voorkomende warmtepompen doen immers beroep op de watervoerende lagen in de ondergrond. Het water wordt naar de oppervlakte gepompt, waar een warmtewisselaar de hogere grondtemperatuur opneemt. Daarna verdwijnt het in beken en riolen. Zo gaan per dag en per woning tientallen kubieke meters kostbaar water verloren, die anders voor huishoudelijk, industrieel of agrarisch gebruik in aanmerking konden komen.

Een situatie die niet houdbaar is, eens op grote schaal voor loutere verwarmingsdoeleinden, gepompt wordt. Vandaar dat intussen ook een ander procédé werd uitgedokterd, waarbij een onder het gazon begraven slangencircuit warmte aan de grond onttrekt, en niet langer beroep wordt gedaan op waterreserves.

Voorwaarde is dan wel dat de huiseigenaar over een voldoende grote tuin moet beschikken (ca. 250 m<sup>2</sup>) en hij bereid moet zijn die ganse oppervlakte te laten omwoelen, om de leiding te laten installeren. De verleiding is dan ook dikwijls groot om toch

maar een diepteboring te laten uitvoeren en de warmtepomp met opgestuwd water te laten werken. Voorlopig moet er voor huishoudelijk gebruik van de warmtepomp toch geen vergunning aangevraagd worden. En eens het zo ver is, zal al veel water naar zee gevloeid zijn, zo wordt geredeneerd.

Of dat inderdaad zo is, moet de toekomst uitwijzen, feit is alleszins dat ons water kostbaar wordt en dat er mensen zijn die er andere meningen op na houden.

## Diameter

Vijf jaar geleden was de h. Dammekens van Hoboken al begaan met de kwestie. Hij vroeg zich dan ook af of er geen warmte - overdracht - systeem kon ontworpen worden, zonder de nadelen van de twee reeds gekende procédés. Hij betrok de h. De Bruyn bij zijn plannen, een ingenieur die zich op termische kwesties toelegt. Men besloot eenvoudig een put te boren, er een gesloten circuit in aan te brengen en het opstijgend water aardwarmte te laten meevoeren.

De berekeningen werden gemaakt, maar al vlug bleek dat

## Nieuw systeem met kollektor diep in de grond

de hele onderneming weinig rendabel was. Het project werd tijdelijk opzij geschoven en kwam enkel in stille momenten nog op tafel. Dat leidde uiteindelijk tot een verbetering van het eerste ontwerp en nu staat de h. Dammekens zo ver dat hij het nieuwe systeem op enkele plaatsen in toepassing brengt.

Wat was er dan verkeerd gegaan die eerste keer en waarin verschilt het huidige ontwerp met het vorige?

De h. Dammekens: «Vijf jaar terug hebben we ons o.m. vergist in de diameter van de boorput. We dachten dat we een breed gat moesten boren om genoeg warmte uit de grond te kunnen rekupereren. Ons warmteopslagsysteem was anders geconcipieerd, we waren wel verplicht met een grote diameter te boren. Dat is nu niet meer het geval. We komen toe met een straal van 5 cm en boren, naargelang de omstandigheden, tot op een diepte van 30 tot 100 meter.

Eens de boring achter de rug, brengen we een aan het onder-einde gesloten stalen buis in het gat, we laten ze zakken en vijzen er een tweede element op dat langs de buitenkant nog eens extra aan het vorige wordt vastgelast. Zo vorderen we tot de sonde het ganse boorgat vult, er over wakend dat een zo groot mogelijk contact met de omgevende aarde bekomen wordt. Ziedaar onze loodrechte kollektor».

De h. Dammekens legt verder uit dat binnen deze buis een aan de onderkant open, smalle buis wordt ingeschoven van

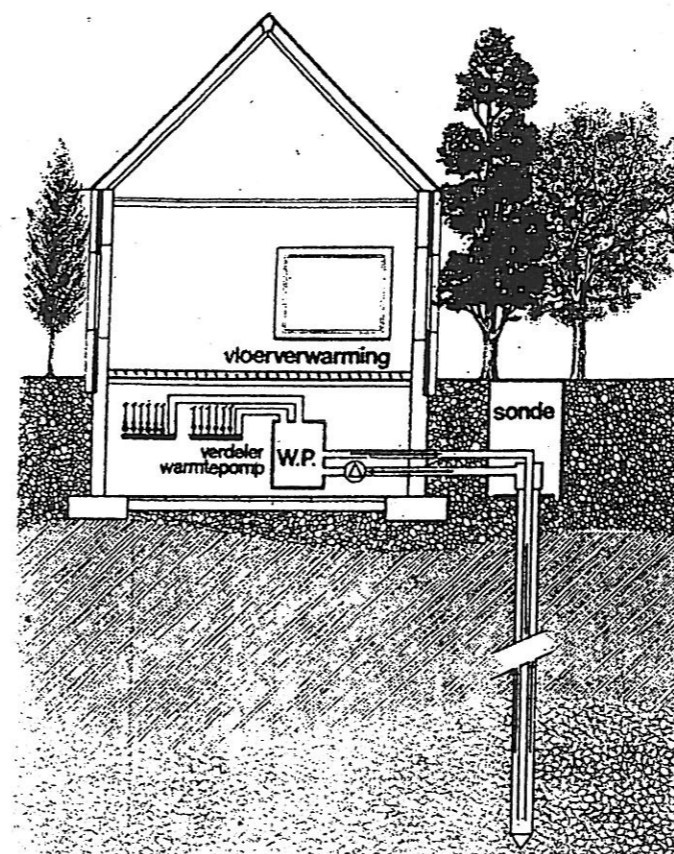
bijna gelijke lengte. Het is de bedoeling dat daarlangs een koud medium (water vermengd met glycol) naar beneden stroomt, dat dan langs de kollektor terug opstijgt en de door de mantelbuis opgenomen aardwarmte meevoert naar de warmtewisselaar van de warmtepomp.

## Proef

Bij wijze van proef heeft de h. Dammekens zijn systeem gedurende de maand juni te Hoboken uitgeprobeerd en heeft hij Laborelec opdracht gegeven om de nodige metingen te doen. Alle gegevens werden per computer geregistreerd en de resultaten waren meer dan bevredigend.

Overdag werd gedurende tien uur water in cirkulatie gebracht en dat gaf volgende waarden als calorisch vermogen: bij het begin van de pomp: 130 Watt per lopende meter, na tien uur 100 Watt. Nachts lag de pomp stil en anderendaags werd de proef hervat. Een maand lang en telkens werden die twee waarden bekomen.

Vanwaar dat verschil? De h. Dammekens: «Als de pomp een tijd gewerkt heeft, daalt het vermogen omdat niet meer dezelfde warmtehoeveelheid kan opgenomen worden. Het grondwater moet nieuwe warmte aanvoeren en omdat de ondergrondse stroming eerder traag verloopt, hadden we hier te Hoboken met een kleiner calorisch vermogen af te rekenen, na tien uur pompen. Anderendaags was alles op nieuw geregeneerd. Eigen-



Een doorsnede van een verticale kollektor, waarin een koud medium via een ingebrachte buis naar beneden stroomt en langs de mantelbuis aardwarmte opslorpt.

lijk werd de proef niet in ideale omstandigheden uitgevoerd. Te Hoboken bestaat de ondergrond uit een dunne laag zanderige grond (ca. 3 m), dan ligt er een laag van ongeveer

50 m Rupeliaanklei en de rest van de geboorde 100 m wordt volgemaakt door afwisselende zand- en kleilagen.

Als je dezelfde proef doet in een zanderig gebied, zullen de

resultaten hoger liggen. De waterverplaatsing is veel groter in zandgrond dan in klei, er kan dus gemakkelijker nieuwe aardwarmte aangevoerd worden. Bovendien zijn onze resultaten een beetje vertekend, door het feit dat wij tien uur, zonder onderbreking, water oppompten, terwijl in de dagelijkse praktijk met kleine intervallen moet gerekend worden».

## Winstfaktor

Vandaar ook dat de diepte van de boorputten naargelang de geologische structuur van de ondergrond kan aangepast worden. Het is blijkbaar interessanter enkele putten meer te boren en niet diep te graven dan diep te boren en de sonde in lagen te plaatsen met geringe waterverplaatsing.

Normaal wordt gestreefd naar een boordiepte van 50 m, maar niets belet om op 30 m op te houden en een sonde meer te plaatsen. De warmte-afname is in totaal dezelfde, indien maar rekening gehouden wordt met een straal van 2,5 m rond elke kollektor, om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen.

Wat is volgens de h. Dammekens het nadeel aan zijn systeem? «Ik zie er maar een», aldus de Hobokenaar, «omwille van het anti-vriesmiddel in het gesloten circuit, ligt het rendement 20 t.h. lager dan bij de klassieke warmtepomp, maar de berekeningen van Laborelec hebben uitgewezen dat ik met mijn systeem gerust een winstfaktor 4 mag voorstellen. Ik betaal m.a.w. vier

keer minder voor hetzelfde aantal kilo calorieën dat ik anders uit mazout moet halen.

Vergeleken met de waterzuijgende warmtepomp, moet ik er toch op wijzen dat er geen waterafname is en het systeem dus toegankelijk wordt voor het huis in de straat. Voorts hebben wij niet te kampen met lozingsproblemen en kan de warmtewisselaar niet onklaar gemaakt worden door de inwerking van het water, een veel voorkomende klacht bij het klassieke type».

De h. Dammekens wijst er voorts op dat, zoals bij alle warmtepompen, het hoogste rendement verkregen wordt in goed geïsoleerde huizen en in combinatie met vloerverwarming. Als bovendien, zoals in grotere gebouwen wel eens het geval is, te gelijktijd verwarmd en afgekoeld moet worden, bewijst een warmtepomp meer dan haar nut.

Het systeem Dammekens biedt bovendien bijkomende mogelijkheid om met lozingswater of zonne-energie ondergrondse (klei-)lagen te verwarmen die in koudere periodes hun diensten bewijzen aan de warmtepomp. De h. Dammekens nam contact op met het SCK te Mol, waar bijkomend onderzoek gedaan werd. Een telefonisch onderhoud met Mol leerde ons dat men positief staat tegenover het systeem van de h. Dammekens maar dat de samenstelling van de ondergrond van groot belang is en een proef op lange termijn zou moeten kunnen uitgevoerd worden.

H. VERLEYEN