

Nog weinig toegepast

# Passieve koeling, het geheime wapen van geothermie

Nieuwbouw is tegenwoordig excellent geïsoleerd. De voordelen liggen voor de hand, maar er is ook een nadeel. Het risico op oververhitting in de zomer stijgt. Geothermie kan een oplossing zijn. Je kunt er niet alleen mee verwarmen maar ook efficiënt mee koelen. Hoe veelbelovend is geothermie op dit gebied? We zetten pro's en contra's op een rijtje.



**PASSIEVE KOELING** – Het koelmiddel wordt enkel door een extra warmtewisselaar gestuurd, zonder de warmtepomp te activeren.

**M**aar voor we daaraan beginnen, een kleine situatieschets. Nieuwbouw- en renovatieprojecten proberen de noodzaak aan energievretende actieve verwarming en koeling zoveel mogelijk te beperken. Een goed geïsoleerde en luchtdichte buitenschil drukt het energiever-

bruik van een woning in aanzienlijke mate. In de winter bereik je met een minimaal energiegebruik een aangename binnentemperatuur. De dikke isolatielagen in de buitenschil en de doorgedreven luchtdichtheid zijn dan een troef. Maar in de zomer dreigt oververhitting met de bijbehorende comfortproblemen.

## OPLOSSINGEN BESTAAN, MAAR ...

De energieprestatieregelgeving houdt hiermee rekening door de berekening van de overhittingsfactor. Deze is een maat voor de kans op overhitting. Je kunt het zomercomfort verbeteren met een goed ontwerp. Vooral de combinatie van beglazing en oriëntatie speelt een grote rol: het type glas, zonwering, luifels, vensters die je kunt openen ... Maar een ontwerp kan niet alles. Nieuwe bouwplekken worden schaarser en je kunt de oriëntatie niet zomaar kiezen. Aan de ligging van een bestaande woning kun je weinig veranderen. Maar er bestaat nog een mogelijkheid: passieve koeling (zie kadertekst).

## KOELEN ZONDER BETALEN?

Een aparte installatie voor koeling plaatsen kost geld. Bovendien verslindt een airco energie. Maar deze twee obstakels kun je omzeilen. Een geothermische warmtepomp is daarvoor bij uitstek geschikt, onder meer omdat ze twee vliegen in één klap slaat. Ze verwarmt in de winter met warmte uit de bodem; in de zomer verhoogt ze het comfort met goedkope passieve koeling (zie kader).

De investering in een geothermische warmtepomp is groter dan in andere ver-

## PASSIEVE KOELING MET GEOTHERMISCHE WARMTEPOMPEN: EEN MEERWAARDE

Een geothermische installatie kan koelen zonder de warmtepomp te activeren, met andere woorden: passief koelen. Het koelmiddel wordt dan enkel door een extra warmtewisselaar gestuurd, en transporteert zo de warmte van het gebouw naar de bodem. Je kunt op deze manier de temperatuur 3 tot 5 °C doen dalen. Er is slecht een circulatiepomp nodig en daardoor is dit een zeer energiezuinig manier van koelen.

Ook zonder oververhitting kan passieve koeling een meerwaarde zijn voor het comfort in woningen, scholen en kantoren. Volgens de ervaringen van de installateurs in de Confederatie kunnen mensen met passieve koeling in de slaap-

kamer deze niet meer missen, ook al is er van oververhitting volgens de EPB-normen geen sprake. Passieve koeling met een geothermische installatie heeft nog een voordeel. Ze regeneert de bodem door de bodemtemperatuur weer te doen stijgen. Dit veroorzaakt een hoger rendement in het begin van het stookseizoen, en gaat uitputting van de bodem tegen.

Bij actieve koeling wordt de warmtepomp wel gebruikt. Haar werking wordt omgekeerd, zodat ze functioneert als de warmtepomp in een koelkast. Dit is minder energiezuinig – al verbruikt het nog altijd heel wat minder dan bijvoorbeeld een airco.

warmingsystemen zoals een gasketel, een pelletkachel of een lucht-water warmtepomp. Daartegenover staat dat de verwarmingskosten lager liggen. Bovendien kun je in bepaalde omstandigheden een aantal ingrepen zoals zonwering vermijden. De buitenschil wordt dus goedkoper.

### NIET VOLDOENDE GEWAARDEERD

Als geothermische warmtepompen deze voordelen hebben, waarom breken ze dan niet massaal door? Naast de hogere investering voor de installatie is één van de redenen de EPB-rekenmethode. Volgens de voorstanders houdt deze niet genoeg rekening met de positieve eigenschappen van geothermische warmtepompen. Maar er is beterschap op komst, in de vorm van Smart Geotherm, een project waaraan ook de VCB meewerkt (zie verder). Smart Geotherm wil stappen ondernemen opdat geothermische warmtepompen een juiste erkenning krijgen. Zo kunnen ze correcte groeikansen krijgen op de markt.

### BREAK-EVEN

Als je kijkt naar de verbruikskosten dan zouden die groeikansen er mogen zijn. WP-DIRECT vergeleek verschillende huishoudelijke warmtepompsystemen met elkaar. Dit collectieve onderzoeksproject van KU Leuven (departement Werktuigkunde) en Lesius Mechelen (campus De Nayer) liep van 2008 tot 2011. Het verzamelde data over



**BOREN** – De investering is groter voor een geothermische installatie, maar met een goede warmtepomp liggen de verbruikskosten lager.

Gevolg: de SPF moet minstens 3,88 bedragen, anders is een warmtepomp duurder in het verbruik dan een condenserende

is groot. De helft van ons gebouwenpark komt in aanmerking voor de onderzochte concepten. Maar ook een belangrijke economische impact wordt verwacht, onder meer door de jobcreatie.

## De resultaten van het project Smart Geotherm zullen geothermische installaties stimuleren

19 warmtepompen en herleidde deze tot een gemiddelde seizoensgebonden prestatiefactor (SPF) per type (zie tabel).

Wat kun je hieruit afleiden? Dat hangt ook af van de energieprijzen, want een warmtepomp draait op elektriciteit. Gas kost als we dit schrijven ongeveer € 0,05 per kWh, en elektriciteit € 0,2 per kWh. Gas is dus relatief gezien erg goedkoop.

Type warmtepomp	SPF
Water/water	3,9
Horizontale bodem/water	4,0
Verticale bodem/water	4,7
DX/water	3,2
Lucht/water	2,8

aardgasketel met een rendement van 108 %. Maar volgens WP-DIRECT voldoen geothermische warmtepompen aan dit criterium. Merk trouwens op dat hogere gasprijzen de warmtepompen aantrekkelijker zullen maken. In het algemeen wordt verwacht dat de prijzen van fossiele brandstoffen zullen stijgen. Het ziet er ook naar uit dat ze in de toekomst nog meer belast zullen worden, aangezien ze bijdragen aan de uitstoot van broeikasgassen.

### SMART GEOTHERM

Dit project is opgevat als een traject waarbij kennisverwerving en kennisverspreiding naar de bedrijven centraal staat. Het doel is de ontwikkeling van concepten om met geothermie, betonkernactivering en andere technieken te komen tot bijna energieneutrale gebouwen. De beoogde maatschappelijke impact van het project

Het concept van Smart Geotherm bestaat uit twee aspecten. Enerzijds isoleren tot hernieuwbare energie grotendeels volstaat voor de netto-warmtebehoefte, en anderzijds gebruik maken van intelligente en geïntegreerde technieken. De focus ligt voorlopig op grote en middelgrote gebouwen.

Normaal gezien wordt thermische energie (koude of warmte) opgewekt als de gebruiker deze vraagt. Smart Geotherm vertrekt van thermische energie die goedkoop en/of milieuvriendelijk geproduceerd wordt, en onderzoekt hoe men deze kan opvangen en opslaan tot ze nodig is. Er is dus een afstemming nodig van aanbod, vraag en buffering van thermische energie. Hoe kun je dit op een ecologisch en economisch verantwoorde wijze bereiken? Het leveren van het antwoord is één van de grote uitdagingen voor dit project. ■



[energieconsulent@vcb.be](mailto:energieconsulent@vcb.be)