



Expertvisie - Rik Molenaar

Rik Molenaar is adviseur installatietechniek bij Techniplan Adviseurs en bestuurslid bij BodemenergieNL. Hij is gespecialiseerd in duurzame energieopwekking (o.a. warmtepompen, bodemenergie, aquathermie en diepe geothermie).

## De toekomst van de warmtepomp: vijf trends in de utiliteitsbouw

De warmtepomp speelt een steeds belangrijkere rol bij de verwarming en koeling van ons vastgoed. Bij nieuwbouw is warmte- en koudeopwekking met een warmtepomp het basisuitgangspunt en ook de bestaande bouw wordt steeds meer met warmtepompen verduurzaamd. Als adviesbureau in de installatietechniek helpen wij projectontwikkelaars, beleggers en vastgoedeigenaren dagelijks bij vraagstukken hoe zij hun vastgoed het best kunnen verduurzamen. Op het gebied van warmtepompen zien wij binnen de utiliteitsbouw de volgende ontwikkelingen en trends waarvan wij verwachten dat deze ook aankomende jaren een belangrijke rol zullen spelen:

### Hoge temperatuur warmtepompen

Veel gebouweigenaren willen hun bestaande vastgoed verduurzamen, soms vanuit hun eigen MVO-beleid maar steeds vaker ook doordat de huurder dit eist. Zo eiste bijvoorbeeld de huurder bij een project in Den Haag minimaal 16% lokale duurzame energieopwekking voor de verlenging van het huurcontract. PV-panelen op het dak konden slechts 2% á 3% duurzame elektriciteit leveren, met warmtepompen en bodemenergie was meer dan 30% haalbaar. De warmtepompen moesten dan echter wel bij winterse omstandigheden een temperatuur van 75 °C kunnen leveren om het gebouw dan warm te krijgen en houden. Omdat er steeds meer hoge temperatuurwarmtepompen beschikbaar komen, is het vervangen van cv-ketels door warmtepompen financieel steeds haalbaarder geworden.

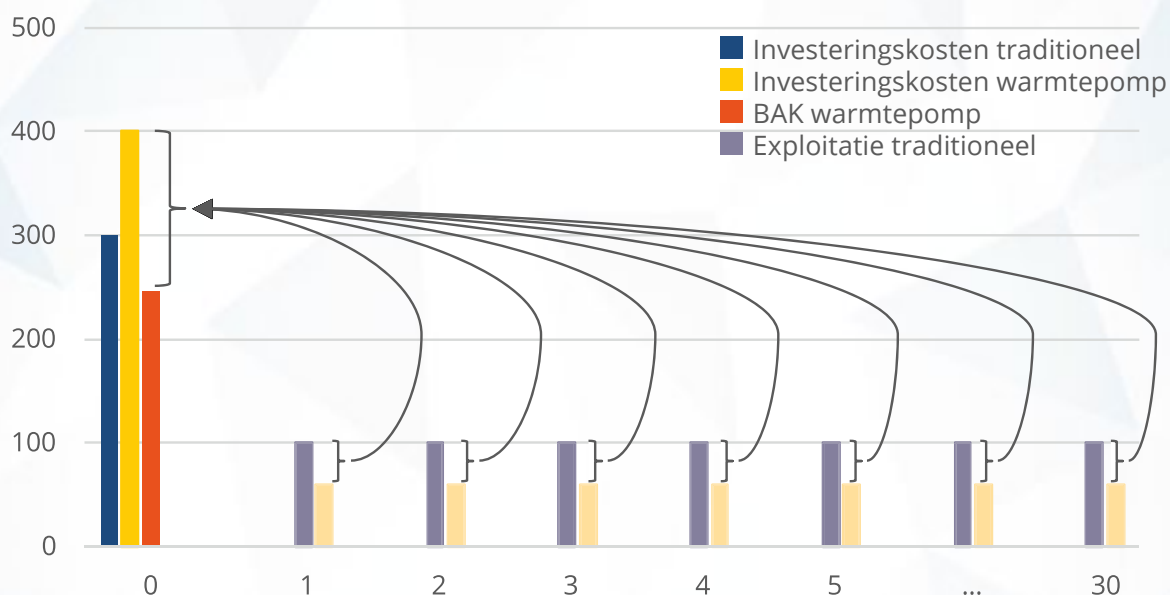
### Ontzorging door ESCO's

Wij zien een toename in het aantal projecten waarbij de warmtepompinstallaties door een Energy Service Company (ESCO) gerealiseerd en geëxploiteerd wordt. Enerzijds omdat deze installaties steeds complexer worden; bij een ESCO is één partij verantwoordelijk voor zowel het ontwerp, de realisatie als de exploitatie van het systeem. Anderzijds om de hogere investeringskosten van het duurzame alternatief te verschuiven naar de exploitatieperiode. De ontwikkelaar of gebouweigenaar betaalt dan eenmalig een bedrag om aan te sluiten op de warmtepompinstallaties; de zogenaamde Bijdrage Aansluit Kosten (BAK).

Door vervolgens de gebruiker energiekosten te laten betalen die gelijk zijn aan conventionele energietarieven (NMDA: 'Niet Meer Dan Anders-tarieven'), kan het voordeel van de lagere energiekosten verdisconteerd worden in een vermindering van de investeringskosten (zie figuur 59).

### Warmtepompen op bodemenergie combineren met luchtwarmtepompen

Voor veel utiliteitsgebouwen zijn bodemenergiesystemen met warmtepompen de meest duurzame optie om het gebouw te verwarmen en koelen. Vanwege de relatief hoge investeringskosten van een bodemenergiesysteem werd vaak gekozen voor een combinatie met gasketels (voor inzet bij maximale warmtevraag). Omdat we van het gas af willen, wordt steeds vaker gekozen voor elektrische warmteopwekkers die op koude winterdagen bijgeschakeld kunnen worden; elektrische ketels of luchtwarmtepompen. Luchtwarmtepompen hebben daarbij als voordeel dat ze ook in het tussenseizoen of in de zomer ingezet kunnen worden als de



Figuur 59 Schematische weergave verdiscontering NMDA-tarieven in lagere BAK.

bodem een energetische onbalans heeft (warmte- of koudetekort in de bodem). Ook de inzet van luchtwarmtepompen voor verwarming gecombineerd met boosterwarmtepompen voor tapwateropwekking wordt steeds vaker toegepast.

### BENG-eisen

Nieuwbouw dient te voldoen aan een steeds strenger wordende Energieprestatie-eis (EPC). Vanaf medio 2020 wordt daarvoor een nieuwe bepalingsmethode van kracht (de NTA8800) waarin de EPC-eis wordt vervangen door drie BENG-indicatoren:

1. Energiebehoefte van een gebouw (BENG-1).
2. Karakteristiek energiegebruik van een gebouw (BENG-2).
3. Aandeel hernieuwbare energie (BENG-3).

Warmtepompen zullen hierin heel goed scoren omdat:

- a. BENG-2: Bij de berekening van het energieverbruik van het gebouw wordt het warmte-, koude en elektriciteitsgebruik teruggerekend naar primair energieverbruik. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van bijvoorbeeld stadsverwarmingsrendementen en het rendement van het landelijk elektriciteitsnet. Voor omrekening van elektriciteitsgebruik naar primair energieverbruik wordt stapsgewijs gerekend met een steeds beter rendement van het landelijk elektriciteitsnet: van 46,4% (vanaf 2015) naar 68,8% in 2020 en naar verwachting 130% in 2030. Elektrisch aangedreven energieopwekkers zullen er daardoor steeds beter uitkomen dan de gas- of stadsverwarmingsalternatieven.
- b. BENG-3: Zowel bodemenergie als buitenlucht wordt meegerekend als hernieuwbare energie, bodem- en luchtwarmtepompen doen het hier dus goed.

### Gelijkwaardigheidsverklaringen

Steeds vaker worden de installatietechnische uitgangspunten bij nieuwbouw gedicteerd door het resultaat van de energieprestatieberekeningen. Omdat gelijkwaardigheidsverklaringen van warmtepompen vaak een aanzienlijk beter EPC-resultaat opleveren dan de forfaitaire berekeningsmethodiek, wordt al vroeg in het ontwerp het fabricaat en type warmtepomp vastgelegd. Daarnaast wordt hierdoor ook steeds vaker gekozen voor een concept met veel individuele warmtepompen in plaats van collectieve warmte-/koudeopwekking. Dit is lang niet altijd de beste oplossing vanuit het perspectief van duurzaamheid en ontzorging tijdens de exploitatieperiode, zeker niet bij bijvoorbeeld appartementsgebouwen met veel kleine appartementen.

### Verandering warmte-/koudevraag gebouwen

Doordat gebouwen steeds beter worden geïsoleerd en betere warmteterugwinning op de ventilatielucht krijgen, vindt er een verschuiving plaats van warmte- naar koudevraag. Daarbovenop wordt het door de klimaatverandering steeds warmer. Warmtepompen zullen daardoor steeds meer ook beoordeeld worden op hun prestaties bij koudelevering, zowel wat betreft maximaal vermogen bij hoge buitenluchttemperaturen als energieverbruik.

### Conclusie

Wij voorzien een belangrijke rol voor warmtepompen bij de verduurzaming van ons vastgoed. Voor veel utiliteitsgebouwen zijn warmtepompen een veel duurzamer alternatief dan de huidige warmte-/koudeopwekking. Daarbij blijft hoge kwaliteit leveren een belangrijk uitgangspunt voor de lange termijn. Om warmtepompen nog breder inzetbaar te maken, is er op het gebied van geluidsproductie, koudemiddelen met een laag GWP en hoge temperatuur warmtepompen nog wel wat werk te verzetten.



**Woning  
verduurzamen?**  
Ontdek onze  
duurzame oplossingen op  
**inventum.com**

De Ecolution Modul-AIR is dé oplossing voor jouw duurzame vraagstuk. De compacte ventilatiewarmtepomp is door de verschillende uitvoeringen makkelijk uit te breiden van hybride tot all-electric. De vier varianten zijn met of zonder WTW-D unit (balansventilatie) verkrijgbaar. Hierdoor is de Ecolution Modul-AIR geschikt voor zowel woningen met ventilatietype C als D.

#### Voordelen:

- Stille ventilatiewarmtepomp
- Hoge EPC reductie bij nieuwbouw
- Twee energielabelsprongen voor bestaande bouw
- Milieuvriendelijk en energiezuinig
- Puur Hollands product

