

## **Terugblik en Q&A Uptempo! lunchwebinar 4 september 2023**

Een all-electric verwarmingssysteem op basis van een lucht-water warmtepomp lijkt snel de default oplossing te worden wanneer huizen gasloos worden. Dat heeft ook nadelen, want op koude dagen is de warmtevraag hoog en daalt het rendement van zo'n warmtepomp. Een hoog elektriciteitsverbruik is het gevolg; de vraag is hoe lang het elektriciteitsnet de pieken in die gelijktijdige vraag aankan. Als er vijf mensen in de straat overstappen zal er nog niets misgaan, maar wat doet het net bij tien aansluitingen? En bij twintig? In het lunchwebinar van 4 september 2023 presenteerde Jeroen Wijnen van Thermogen een systeem dat ook in de winter en zelfs 's nachts warmte uit de luchtstroom achter zonnepanelen haalt. Die warmte wordt opgeslagen in de kruipruimte of in een put in de tuin. Slimme regeltechniek zorgt ervoor dat een water-water warmtepomp zeer efficiënt blijft werken. Er is geen buitenunit nodig en het systeem is stil.

Thermogen maakt gebruik van een zeer efficiënte overdracht van warmte achter de zonnepanelen. Dit heeft een zeven keer hoger rendement dan reguliere PVT-panelen. De collectoren kunnen achter bestaande of nieuwe zonnepanelen worden aangebracht. De zonnepanelen koelen hierdoor af en dat is goed voor hun rendement. Glycol voert de warmte af en een slimme pompbox beslist wat ermee gebeurt: de warmte wordt aan de warmtepomp afgegeven of aan de opslagbuffer. In de zomer kan warmte onttrokken worden aan de afgifte, waardoor het systeem als koeling werkt. Als gebruikers een dynamisch energiecontract hebben, benut het systeem ook goedkope of negatief geprijsde stroom, om de warmtebuffer te voeden.

Prijzen hangen af van de configuratie, maar gemiddeld kost het systeem zo'n € 12.000 (exclusief de warmtepomp). De terugverdientijd ligt gemiddeld onder de tien jaar; voor veel consumenten is tien jaar het kantelpunt waarop ze gaan investeren. Voor woningcorporaties ligt dit anders, reageerde Niek Habraken van Kleurrijk Wonen. Het voordeel van lage energielasten komt bij de huurder terecht, zodat er weinig ruimte bij de corporaties is om te investeren. Hij onderkende wel dat lage maandlasten voor huurders een belangrijke maatschappelijke doelstelling is en past bij de doelen van een corporatie.

Wijnen benadrukte dat het beperken van de warmtevraag hoe dan ook een belangrijke stap is. Hoe efficiënt het Thermogen-systeem ook is, wil je de winter doorkomen zonder veel elektriciteit te gebruiken, dan is isoleren en kierdichting een nobrainer. Habraken vulde aan dat met geleidelijke opwarming in de ochtend, het mogelijk is de nachttemperatuur vijf graden te verlagen zonder negatieve effecten op de levensduur van de pomp. Dit is belangrijk voor woningen met bijvoorbeeld label B; om die op temperatuur te houden in de nacht kost nog best wat stroom. Jeroen Wijnen merkte wel op dat dankzij een thermische buffer de kosten hiervan een stuk geringer zijn.

De huurder of woningbezitter heeft geen omkijken naar de werking van het systeem. Algoritmes doen het werk op basis van de weerberichten, de energieprijzen en de instelling van de thermostaat. Er worden geen eisen gesteld aan het merk of type van de warmtepomp, zolang de bron maar water is.

**75 belangstellenden waren aanwezig bij dit Uptempo! lunchwebinar, dat [hier](#) teruggekeken kan worden. Antwoorden op de vragen die werden gesteld:**

V Werkt het systeem ook zonder PV panelen erboven? Als je bijvoorbeeld al meedoet met een postcoderegeling?

A Ja , dat kan! PV-panelen zijn eigenlijk een soort afdekking door de warmtewisselaars. Maar de warmtewisselaars kan je ook zo plaatsen.

V Is een combinatie met een afleverset (LT, MT warmtenet) mogelijk?

A Dit is mogelijk, maar wel alleen zinvol als er al een bestaande aansluiting is (om onnodige investeringen te vermijden).

V Hoeveel energie kan de bufferzak opslaan?

A Het systeem slaat genoeg warmte op om een normale winter door te komen zonder een inzakkende efficiëntie van de water-water warmtepomp.

V Klopt het dat de SCOP alleen gunstig is als de temperatuur in de buffer hoger is dan de buitenlucht?

A Ja, en dit is natuurlijk vaak het geval als er warmtevraag is.

V Wat is het gewicht van een paneel?

A 22 kg

V Helpt het als er een ventilator onder de panelen wordt gebruikt?

A Er is voldoende stroming onder de panelen.

V Levert het Thermogen-systeem ook warm tapwater?

A De water-water warmtepomp levert inderdaad ook warm tapwater.

V Zijn de gebruikte materialen circulair?

A De panelen zijn recyclebaar. De prijzen van gerecycled aluminium zijn nu nog niet concurrerend, maar door een beter functionerend ETS-systeem voor CO<sub>2</sub>-uitstoot zal naar verwachting gaan veranderen.

V Heb je LT convectoren nodig? Moet je afgiftesysteem aanpassen t.o.v. radiatoren met cv?

A Dit is vaak wel goed voor de efficiëntie, maar je zou ook radiatorventilatoren kunnen plaatsen als de radiatoren breed zijn. Dit is veel goedkoper.

V Thermogen is zeven keer zo efficiënt als bron voor een warmtepomp als regulier, maar wat wordt bedoeld met regulier?

A PVT-panelen, waarbij de warmtewisselaar is geïntegreerd in het paneel, als in bestaande, gangbare PVT-panelen zoals ze nu aangeboden worden.

V Kunnen thermogen panelen ook achter verticaal geplaatste PV-panelen en zo ja heeft dat invloed op de werking en de rest van het systeem? (en ook meer opbrengst kWh van PV?)

A Dit kan en heeft geen invloed op de werking van het systeem. Het effect zou dan even doorberekend moeten worden (zal afhankelijk zijn van de rest van het systeem en de vraag)

V De gemiddelde investering van € 12.000 euro excl. warmtepomp?

A Dat klopt.

V Een buffertank (onder de oprit bijvoorbeeld), kan die ook gecombineerd worden met een regenwaterbuffer en waarop moet je dan bedacht zijn? Hoe diep dient de tank gemonteerd te worden?

A Als de tuin benut kan worden is de Thermopit de beste oplossing, als er geen kruipruimte beschikbaar is. Het is een 10m<sup>3</sup> grote wateropslag met mangat dat vlak onder het maaiveld wordt ingegraven. Combinatie met regenwateropvang is mogelijk.

V Hoeveel hoger wordt de totaal samenbouw van de Thermogen panelen en de PV-panelen?

A 56 mm

V Moet men een dynamisch energiecontract hebben om deze techniek te kunnen toepassen of is dit met elk energiecontract mogelijk?

A Het werkt met alle energiecontracten, maar als je beschikt over opslag zijn met een dynamisch contract lagere energiekosten te realiseren.

V Is er een splitsing in de kosten per onderdeel beschikbaar (oogsten, opslag en sturingsonderdeel)? Zodat je weet wat er aan de bestaande installatie in euro's toegevoegd moet worden?

A Het systeem moet worden geconfigureerd op basis van mogelijkheden en onmogelijkheden. Het genoemde bedrag is een gemiddelde. Daarnaast is het systeem modulair: een buffer kan toegevoegd worden aan een bestaand PVT-systeem of men kan alleen de panelen installeren zonder buffer. Uiteraard heeft dit consequenties voor het rendement en opbrengsten van het systeem.

V Hoe werkt Thermogen bij vrijstaande woningen?

A Dat is op dit moment het segment waar Thermogen het meeste wordt toegepast (ook in verband met de hoogte van de maandelijkse kosten voor verwarming.)

V Wat is de gegarandeerde levensduur van het oogstpaneel (achter PV panelen met levensduur van 30 jaar moet die voor de glycolpanelen minimaal ook 30 jaar zijn)?

A De panelen zijn low-tech. Er zijn geen problemen met vorst dus de verwachte levensduur is langer dan die van een zonnepaneel. Zonnepanelen verouderen economisch sneller dan technisch, maar nieuwe panelen kunnen zonder probleem gemonteerd worden op de bestaande Thermogen panelen.

V Is het ook te combineren met een P indak systeem?

A Nee, want er zit ruimte tussen de zonnepanelen en de Thermogenpanelen.

V De buffer in de kruipruimte is vier bij zes, maar wat is de literinhoud van de bufferzak?

A zo'n 7000m<sup>3</sup>

V Begrijp ik het goed (als je er een redelijk strenge winter mee door kunt komen) dat een corporatie die het systeem installeert de woningen inclusief de verwarming kan verhuren dus zonder aansluiting op het net? De corporatie kan de investering van € 10.000+ uitsmeren over twintig tot dertig jaar; met een terugverdientijd van tien jaar moet dat interessant zijn? Maak ik soms een denkfout of reken ik niet goed?

A De corporatie kan geen servicekosten rekenen voor een verwarmingsinstallatie. Het voordeel van de lagere kosten voor energie komt terecht bij de huurder. Bij mutatie kan een huurverhoging een optie zijn, als dit mogelijk is volgens de criteria en als de huur al niet tegen de grenzen aanzit.

V Is het al getest?

A Het systeem wordt al (commercieel) toegepast en draait nu bij tientallen huizen. Daarnaast worden continu verbeteringen en (software) optimalisaties doorgevoerd. De geïnstalleerde systemen worden constant gemonitord om een optimaal rendement te garanderen.