



Bouwen aan morgen

## NIEUWS

### GRATIS DIENSTEN

- [Gratis nieuwsbrief](#)
- [Bestel gratis folders](#)
- [Vraag en antwoord](#)
- [Gids Verstandig Bouwen](#)
- [Gratis typedocumenten](#)
- [Verhuisplanner op maat](#)
- [Checklist](#)
- [Premielinker](#)
- [E-peilcalculator](#)

### EEERSTE STAPPEN

### SLEUTEL-OP-DE-DEUR

### BOUWRECHT

### GELD

### DUURZAAM BOUWEN

### RUIWBOUW

### TECHNIEKEN

- [Energiebronnen](#)
- [Elektriciteit](#)
- [Domotica en communicatie](#)
- [Sanitair, regen- en afvalwater](#)
- [Centrale verwarming](#)
- [Verwarmingstechnieken](#)
- Warmtepompen**
- [Zonnepanelen](#)
- [Zonneboiler](#)
- [Ventilatie](#)
- [Airco](#)
- [Veiligheid en alarm](#)
- [Centraal stofzuigsysteem](#)

### AFWERKING

### RANDOM HET HUIS

### INTERACTIE & INSPIRATIE

### ZOEK EN VIND

### DOSSIERS

### WERKEN IN DE BOUW

### PROFESSIONELEN

### Kopen en huren

### Bouwforum



## Hoeveel energie bespaar je met een warmtepomp?

07/05/2013

Heb je interesse in een warmtepomp, maar weet je niet welk systeem voor jou het meest geschikt is? Specialisten Benjamin Verfaillie en Maarten Sourbron van Thomas More Hogeschool helpen je op weg.

### Meten is weten

Benjamin Verfaillie en Maarten Sourbron werken aan de Onderzoeksgroep Thermische en Elektrische Energiesystemen (Theles). Dankzij uitvoerige metingen hebben ze een grondig zicht op de energie-efficiëntie van warmtepompen ten opzichte van klassieke gas- of stookolieketels. Bovendien kunnen ze de verschillende warmtepompsystemen met elkaar vergelijken.

### COP en SPF

"Wat fabrikanten meegeven, is de COP of Coefficient of Performance", vertelt Benjamin Verfaillie. "Maar deze zegt alleen iets over de prestaties van de unit in specifieke labcondities met één bepaalde bron- en afgiftemperatuur. Een momentopname zeg maar. Wil je een grondig beeld van de volledige installatie in reële omstandigheden, dan geeft de SPF of Seasonal Performance Factor een betere indicatie."

### Globaal inzicht

Voor je de wenkbrauwen frons: de SPF is de verhouding van de warmte die een warmtepomp op jaarbasis afgeeft en de elektriciteit die daarvoor nodig is (voor de pompen, regelingen, ...). Zo kom je tot een globaal inzicht in de energie-efficiëntie van een systeem. "Je kan de SPF inschatten, maar nooit exact op voorhand berekenen. Alles hangt af van de reële omstandigheden", benadrukt Maarten Sourbron.

### Drie systemen vergeleken

Binnen het collectief onderzoeksproject WP Direct werden verschillende systemen uitvoerig gemeten om zo voor elk tot een gemiddelde SPF te komen. Vooral interessant voor (ver)bouwers: de geothermische modellen met horizontale en verticale captatie en de lucht-waterwarmtepompen. "Lucht-luchtsystemen hebben we buiten beschouwing gelaten, omdat bij ons CV-installaties typisch met een watercircuit in de woning werken."

### Primaire Energie Ratio

Door de becijferde SPF van de verschillende types telkens met een factor 2.5 te vermenigvuldigen, kwamen de onderzoekers tot de PER of Primaire Energie Ratio. Dit is de hoeveelheid energie die een elektriciteitscentrale nodig heeft om de elektriciteit te maken waarmee de warmtepomp je woning verwarmt. "Op basis daarvan hebben we uiteindelijk de verschillende types vergeleken met klassieke cv-ketels", vertelt Sourbron.

### Tot 90 % efficiënter

Een geruststellend resultaat: welke type je ook installeert, de energie-efficiëntie ligt altijd hoger dan bij een klassieke gasketel. Zo is een lucht-waterwarmtepomp 20 tot 40 % efficiënter en een bodem-watersysteem zelfs 60 tot 90 %. "We hebben geen aparte opdeling gemaakt in verticale en horizontale captatie. Maar uit de SPF-cijfers leiden we wel af dat de verticale systemen het efficiëntst zijn, met een SPF van 4,7 tegenover 4 bij een horizontaal captatienet, voor de installaties die wij gemeten hebben."

### En de meeste energie-efficiëntie is ...

Qua energie-efficiëntie krijgen we dus het volgende plaatje. Op de eerste plaats komt de grond-waterwarmtepomp met verticale captatie (met putboringen), gevolgd door de grond-water met horizontale captatie. De lucht-water sluit het rijtje af.

### Lucht-water afgeserveerd?

Moeten we de lucht-waterwarmtepomp dan afserven? "Zeker niet", zegt Sourbron. "Deze systemen vergen een lagere investeringskost en



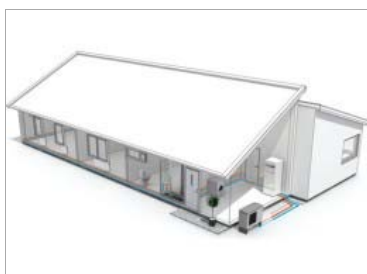
[ Foto: Viessmann Belgium bvba ]

Welke warmtepomp je ook kiest, de energie-efficiëntie ligt altijd een stuk hoger dan bij een klassieke gasketel.



[ Foto: Viessmann Belgium bvba ]

Een lucht-waterwarmtepomp biedt zelfs bij vrieskou een aanvaardbaar rendement. Op de foto zien we de buitenunit.



[ Foto: Geotherma ]

Van de verschillende systemen heeft de lucht-waterwarmtepomp de laagste energie-efficiëntie, maar ook de laagste kostprijs.



[ Foto: Geotherma ]

Een grond-waterwarmtepomp met horizontale captatie behaalt met 4 een mooie gemiddelde SPF. Het nadeel van dit systeem is dat je erg veel vrije oppervlakte nodig hebt (meer dan het dubbel van de te verwarmen oppervlakte).



MASSIEF PASSIEF HUIS  
PASSIEF BOUWEN  
MET BAKSTEEN

heating & ventilation concepts

Wil u tot 50% besparen op uw stookkosten? Klik dan nu hier

bovendien is de bron, buitenlucht, onuitputbaar. Dat maakt het een goede keuze voor mensen die niet het budget of de ruimte hebben voor een geothermisch systeem."

### Lucht-water ook performant bij vrieskou

En wat bij buitentemperaturen ver onder het vriespunt, horen we je denken? "Uit onze metingen blijkt dat ook dan de performantie van lucht-waterwarmtepompen overeind blijft. Kanttekening: bij een buitentemperatuur rond 0 °C verliest de installatie aan efficiëntie, omdat je dan veel energie nodig hebt om de warmtewisselaar ijsvrij te houden. Bij -10 °C speelt dit probleem veel minder, omdat de lucht dan veel minder vocht bevat."

### Horizontale captatie: maak plaats!

Ben je van plan om wat meer uit te geven, dan blijft de keuze: horizontale of verticale captatie. "Horizontale captatie is goedkoper, omdat je geen putboringen moet laten uitvoeren. Aan de andere kant heb je wel een grote oppervlakte nodig. Reken op 450 m<sup>2</sup> voor een woning van 200 m<sup>2</sup>. Ter vergelijking: bij verticale captatie zouden twee boringen, op zo'n tien meter van elkaar, volstaan. Denk er wel aan dat je tuin voor het uitvoeren van de putboringen voldoende draagkrachtig en vlot toegankelijk moet zijn. Bij rijwoningen is dit alvast geen optie."

### Constantere bodemtemperatuur

Verticale captatie is dus niet voor iedereen haalbaar. Het systeem is nochtans met voorsprong het energie-efficiëntst. "De bodemtemperatuur blijft veel constanter omdat de grond minder snel uitgeput geraakt", weet Sourbron. "Maar daar staat tegenover dat de bodem minder vlug weer warmte opneemt, wat wij regeneratie noemen. Bij horizontale captatie wordt de bodem rondom het leidingnet sneller weer opgewarmd door de zon en door insijpelend regenwater."

Verfaillie: "We weten voorlopig nog weinig over de mogelijkheden van regeneratie. Het is daarom nog te vroeg om te zeggen welk systeem hiervoor het meest geschikt is."

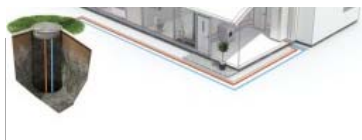
### Zandbodem geleidt het best

Nog iets wat de prijs van je verticale captatie behoorlijk kan opdrijven: de samenstelling van de bodem. "Waterverzadigde zandgrond geleidt het best, ongeveer 50 watt per meter", vertelt Sourbron. "Klei of leem heeft een veel beperktere warmteafgifte, van slechts 30 watt per meter. Daarom moet je in kleigrond voor hetzelfde rendement bijna dubbel zo diep boren of extra putboringen laten uitvoeren."

### Conclusies

- Welk type je ook kiest, de energie-efficiëntie ligt altijd een pak hoger dan bij een klassieke gasketel. Voor de drie hierboven besproken systemen varieert dit van 20 tot zelfs 90 %.
- Een grond-waterwarmtepomp met verticale captatie heeft de hoogste SPF. Maar dit is ook het duurste systeem en om praktische redenen niet overal toepasbaar.
- Een grond-waterwarmtepomp met horizontale captatie behaalt met 4 een mooie gemiddelde SPF. Het nadeel van dit systeem is dat je erg veel vrije oppervlakte nodig hebt (meer dan het dubbel van de te verwarmen oppervlakte).
- Als je op langere termijn rekening houdt met de investeringskost én met het verbruik, ben je met geen enkel systeem duurder af dan met een klassieke gas- of stookolieketel. Wel opgelet: dit geldt enkel voor nieuwbouw of voor energiezuinige renovaties, waarbij je gebruikmaakt van verwarming op lage temperatuur.

Tom Mondelaers



[ Foto: Geotherma ]

Een grond-waterwarmtepomp met verticale captatie heeft de hoogste SPF. Maar dit is ook het duurste systeem en om praktische redenen niet overal toepasbaar.



[ Foto: Vaillant ]

Voorwaarde voor de goede werking van een warmtepomp: een goed geïsoleerde en luchtdichte woning.



[ Foto: Duratherm ]

Voor de putboringen bij een warmtepomp met verticale captatie heb je een voldoende draagkrachtige en vlot toegankelijke tuin nodig. Voor rijwoningen is dit meestal geen optie.



[ Foto: STIEBEL ELTRON ]

De samenstelling van de bodem heeft een invloed op het prijskaartje van de verticale boring.

Vind je deze informatie nuttig?  
Deel deze dan nu.



#### Lees meer over 'Warmtepompen'

[Wat, waarom en hoeveel?](#)  
[Soorten warmtepompen](#)  
[Richtprijzen warmtepompen](#)

#### Recente artikels

[Stookkosten van 300 naar 60 euro per maand - 07/05/2013](#)  
[Professioneel advies op maat! - 07/05/2013](#)  
[Hernieuwbare energie - Batibouw 2013 - 21/01/2013](#)

#### Op zoek naar iets anders?

Vind

#### Wekelijkse nieuwsbrief



Abonneer je op onze  
[wekelijkse nieuwsbrief](#).

"15.000 euro warmtepomppremie? Voorbarig" - 19/11/2012  
"Brussel mag passiefstandaard niet opdringen" - 22/10/2012  
Vooruitziend bouwen: hoe plan je een lucht-waterwarmtepomp in? - 15/10/2012  
De warmtepomp in vijf weetjes - 25/09/2012  
Warmtepompdilemma: lucht-lucht of lucht-water? - 24/09/2012

## Productinfo warmtepompen

 [AANBOD](#)  
[WEBSITE](#)

 [AANBOD](#)  
[WEBSITE](#)

## Hoofdparters technieken


 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)




 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)

 [A](#)  
[W](#)

 **Bouwen aan morgen** in partnership met  en 

© Copyright 2013

[Privacy policy](#) | [Gebruiksvoorwaarden](#)

De redactie van Livios® nv streeft steeds naar juistheid, objectiviteit en betrouwbaarheid van de door haar gepubliceerde informatie waarvoor zij echter niet aansprakelijk gesteld kan worden voor welk gebruik dan ook. Livios® nv is niet verantwoordelijk voor welke beslissing of handeling dan ook die door de gebruiker zou zijn genomen op basis van de verstrekte informatie of gegevens; noch is ze verantwoordelijk voor fouten of vergissingen; en ze is evenmin verantwoordelijk t.a.v. gebruiker of derden voor mogelijk geleden directe, indirecte, incidentele schade, winstderving, verlies van opportuniteit of voor eender welke schade veroorzaakt door haar nalatigheid of vergetelheid in het verschaffen, compileren, monteren, schrijven, interpreteren, melden en verspreiden van info of data d.m.v. deze dienst, en dit zelfs indien Livios® nv gewaarschuwd werd voor zulke schade. <br/>Voor de volledige gebruiksvoorwaarden: zie livios.be