

## Warmte afkomstig van lucht en water

### INTRODUCTIE

Een warmtepomp is geschikt voor verwarming en koeling en kan warm water voor sanitaire voorzieningen in woningen en voor commerciële en industriële doeleinden leveren. Deze pomp zet energie uit de lucht (aerothermisch), de bodem (geothermisch) en water (hydrothermisch) om in nuttige warmte. Deze omzetting vindt plaats via de koelcyclus.

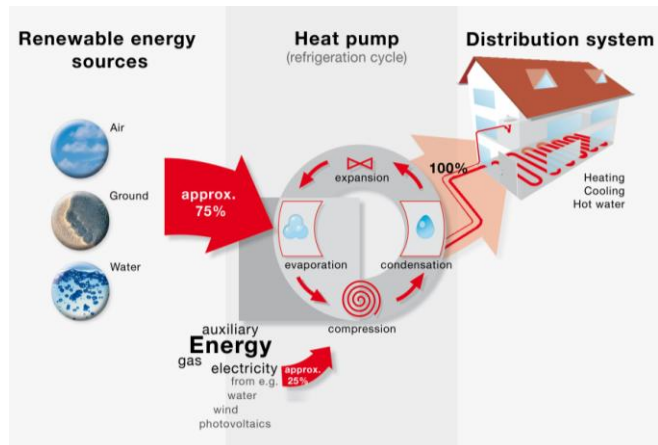
Het vermogen varieert gewoonlijk van 2-20kW voor eengezinswoningen tot 100 kW voor meergezinswoningen. Voor commerciële toepassingen is het vermogen nog groter en voor industriële en stadsverwarmingsinstallaties kan het vermogen tot verscheidene MW oplopen.

Dit document heeft uitsluitend betrekking op aerothermische en hydrothermische warmtepompen. Geothermische warmtepompen worden in een ander document besproken.

### DE TECHNOLOGIE

Warmtepompen zetten hernieuwbare energie van de buitenlucht of water om in nuttige warmte. Een warmtepompsysteem bestaat uit een warmtebron, de warmtepompeenheid en een distributiesysteem om het gebouw te verwarmen of te koelen.

Het belangrijkste type koelcyclus dat wordt gebruikt, is de elektrische-compressiecyclus die als volgt werkt: een transportvloeistof (koelmiddel) brengt de warmte van een energiearme bron naar een groter koellichaam, waar hij de warmte kwijt kan. Er is hulpenergie nodig om de compressor en de pompen in werking te zetten (gewoonlijk elektriciteit of gas).



Auteursrecht: Alpha-Innotec/EHPA

Warmtepompsystemen kunnen zowel gebruikt worden om te verwarmen als om te koelen. Bij verwarming is de omgevingsenergie buiten de warmtebron en het gebouw het koellichaam. Bij koeling van het gebouw fungeert de buitenlucht als koellichaam.

**Energiedistributie:** Warmtepompen maken gebruik van lucht of water om de warmte binnen het gebouw te verdelen. Afhankelijk van het systeemontwerp wordt de lucht rechtstreeks bij het installatiepunt gebruikt of wordt de energie via een luchtkanaal of waterleiding naar ventilatoren, radiatoren of vloerverwarmingssystemen geleid. Er bestaan ook warmtepompen zonder luchtkanalen; deze worden op een muur geïnstalleerd en fungeren als een lokale warmtebron, zoals een hout- of pelletkachel. Dit is een gangbare oplossing voor huiseigenaren, vooral wanneer tevens koeling nodig is.

**Luchtwarmtepompen:** Deze technologie kent verscheidene varianten. Het meest komen voor:

1. compacte eenheden (monoblokken): alle onderdelen van de warmtepomp zijn binnen één behuizing gecombineerd;

2. gescheiden systemen: de beide warmtewisselaars zijn in twee behuizingen geïnstalleerd, één buiten het gebouw en de ander binnen. Zij worden via een koelleiding aan elkaar gekoppeld. In eensgezinswoningen wordt meestal een monosplitsysteem gebruikt, waarbij de buiteneenheid wordt gekoppeld aan de binneneenheid. In meergezinswoningen of bij commerciële toepassingen worden gewoonlijk multisplitoplossingen gebruikt, waarbij één buiteneenheid de toevoer naar diverse binneneenheden regelt.

**Efficiëntie:** Hoe efficiënt een warmtepomp is, hangt voornamelijk af van het temperatuurverschil dat moet worden overbrugd. Hoe hoger de temperatuur die het distributiesysteem van het koellichaam eist, hoe minder efficiënt de warmtepomp. Dit maakt dat warmtepompen vooral geschikt zijn voor koppeling aan warmtedistributiesystemen voor lagere temperaturen (ventilatorconvectoren, vloerverwarming of lagetemperatuurradiatoren).

## VOORDELEN EN AANDACHTSPUNTEN

Warmtepompen zijn een erkende en betrouwbare oplossing om in de behoefte aan verwarming, koeling en warm water in hedendaagse gebouwen te voorzien. De technologie voldoet aan de ontwerpeisen voor bijna energieneutrale gebouwen, passiefhuizen en plusenergiegebouwen. Warmtepompen leveren ook een bijdrage aan het uiteindelijke doel dat gebouwen slechts een kleine ecologische- en energievoetafdruk hebben.

Warmtepompen die voor 100% op groene stroom draaien, zorgen voor een volledig hernieuwbare, emissieloze verwarming en koeling.

Het gebruik van warmtepompen vereist adequate **planning** en wordt vaak mede bepaald door **kostenoverwegingen**. Om warmtepompsystemen efficiënt te laten werken, zijn bekwame architecten, ontwerpers, planners en installateurs nodig. Deze partijen moeten inzicht hebben in de onderlinge samenhang tussen de behoeften op het gebied van het ontwerp, de verwarming en de koeling van het gebouw, en de efficiëntie van de verwarming en de koeling. Hoe lager de ontwerptemperatuur van het warmtedistributiesysteem van een gebouw, hoe beter de efficiëntie van de warmtepompsystemen.

Vervanging van een bestaande boiler door een nieuwe is nog steeds problematisch en vereist een zorgvuldige afweging.

## KOSTEN

De **investeringskosten** van warmtepompsystemen zijn nog altijd hoger dan de kosten van de systemen die op fossiele brandstoffen werken. Dit is echter wel aan het veranderen, omdat er steeds meer eisen worden gesteld aan de energie-efficiëntie van gebouwen en het aandeel duurzame energie dat voor verwarming en koeling moet worden gebruikt.

Wat de **operationele kosten** betreft, zijn warmtepompsystemen bijzonder concurrerend in gebieden met vooral directe elektrische verwarming. In gebieden met bestaande gasnetwerken is de kostensituatie anders: daar zijn de kosten van gasgestookte verwarming doorgaans lager dan de kosten van thermische energie uit warmtepompen. Als regeringen warmtepomptechnologie willen bevorderen, moeten zij daar op politiek niveau mee aan de slag.

## ENERGIELABELS VOOR WARMTEPOMPEN

Sinds 26 september 2015 moeten alle nieuwe warmtepompen met een thermisch vermogen < 400kW voldoen aan de eisen van het 'ecologisch ontwerp' voor energiegerelateerde producten. Alle eenheden met

een vermogen < 70kW moeten van het energielabel worden voorzien. Het label verschaft informatie over de efficiëntie van het product, geluidsemissies en het vermogen ervan in verschillende klimaatzones.

Installateurs die verschillende producten in een installatie combineren, moeten een 'pakketlabel' verstrekken.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

*De auteurs zijn volledig verantwoordelijk voor de inhoud van deze publicatie, die niet noodzakelijkerwijs de mening van de Europese Unie weergeeft. Noch EASME noch de Europese Commissie is verantwoordelijk voor het gebruik dat van de daarin vervatte informatie wordt gemaakt.*