

# HOE WERKT EEN WARMTEPOMP?

Whitepaper NVKL



'Een warmtepomp is gebaseerd op koeltechniek, vandaar dat we als brancheorganisatie hier een juist en realistisch verhaal over kunnen vertellen.'



NVKL heeft de kennis, de hulpmiddelen en het keurmerk

# WARMTEPOMPEN

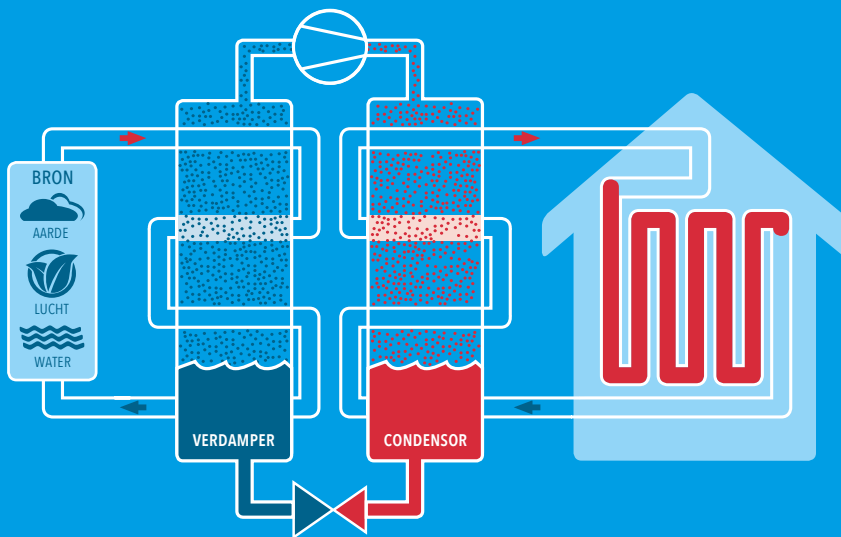
De groei van warmtepompen gaat gestaag door in Nederland. Dat is niet verwonderlijk, warmtepompen kunnen breed worden ingezet om omgevingswarmte met lage temperatuur uit duurzame bronnen om te zetten in bruikbare warmte voor ruimteverwarming, warm tapwater of verwarming van industriële processen.

De investering in warmtepompen, is ondanks subsidies, nog steeds hoog. Daarom is het van belang dat de **juiste afweging en selectie** wordt gemaakt en er een deugdelijke installatie plaatsvindt. NVKlinstallateurs kunnen voorzien in **deskundig advies**. Warmtepompen zijn voor de erkende installateurs namelijk geen onbekende kost: een warmtepomp werkt immers via het koeltechnisch principe. Voor installateurs die gewoonlijk cv-ketels plaatsen is het een nieuw vakgebied. Het werken met een warmtepomp vereist **specifieke kennis** voor wat betreft het berekenen, selecteren van de warmtepomp en de benodigde apparatuur, het aanleggen, in bedrijfstellen en onderhouden van een dergelijk systeem. Daarnaast zijn er specifieke **wettelijke certificeringseisen** waar zowel het

installatiebedrijf als de monteur die het systeem monteert en inbedrijf stelt aan moeten voldoen.

Door de energietransitie heeft het verwarmen van woningen en openbare gebouwen door middel van een warmtepomp veel media aandacht gekregen. Er is veel informatie beschikbaar. De hoeveelheid maakt het lastig om door de bomen het bos te zien. In dit document wordt ingegaan op **de werking** van een warmtepomp, **het systeem**, **de soorten** en **de technische varianten**. Dit document geeft alle informatie die u nodig heeft over de werking van een warmtepomp, de technische varianten, koudemiddelen, regels en subsidies.

# WARMTEPOMP = KOUDETECHNIEK



**NVKL heeft de kennis,  
hulpmiddelen en het keurmerk.**

Eigenlijk is een warmtepomp niet de goede benaming. **De 'warmtepomp' is een slim klimaatsysteem dat kan verwarmen, maar ook koelen.**

Een warmtepomp werkt volgens het koeltechnische principe en dat is een vak apart.

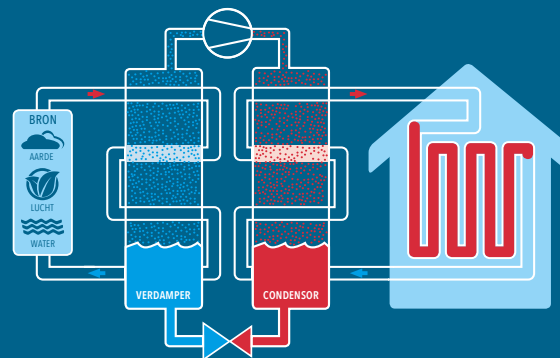
De NVKL installateurs gebruiken de koudetechniek al decennia lang om te koelen en vriezen. In het geval van een warmtepomp wordt het koudetechnische principe omgedraaid, er wordt warmte uit de bron (lucht, maar dit kan ook water of bodem zijn) onttrokken en in de te verwarmen ruimte gebracht. Dit gebeurt altijd door middel van een koudemiddel.

# WARMTEPOMP – WERKING

Een warmtepomp haalt warmte uit een veelal natuurlijke bron, zoals de buitenlucht, de bodem of het grondwater en zet dit om in bruikbare energie om te verwarmen. Om de warmte van de bron middels een warmtepomp te winnen, te transporteren en af te geven is er een vloeistof (koudemiddel) en elektriciteit nodig. **Een warmtepomp werkt volgens natuurkundige principes van verdampen en condenseren:**

- De warmte wordt gewonnen door koudemiddel vloeistof bij lage temperatuur laten **verdampen** door de druk te verlagen. Vloeistof wordt gas;
- Warmte wordt afgegeven door het koudemiddel (in gasvorm) in druk (en temperatuur) te verhogen en zo te laten **condenseren**. Gas wordt weer vloeistof en wordt gebruikt voor verwarming.

De drukverlaging en drukverhoging vinden plaats in de compressor. Het drukverschil wordt in stand gehouden door het expansie-orgaan, wat in de koelcyclus tegenover de compressor is opgenomen. Deze componenten vormen samen met de verdamper en de condensor dan ook de **kern van het warmtepompsysteem**. De warmte wordt opgenomen in een verdamper (buitenunit) en weer afgegeven in een condensor (binnenunit). Als dit proces wordt omgekeerd, dan kan de warmtepomp voor koeling gebruikt worden.



# WARMTEPOMPSYSTEEM

Een warmtepomp is onderdeel van een laagtemperatuur verwarmingssysteem dat bestaat uit drie onderdelen: een **bron**, **warmtepomp** en **afgiftesysteem**.

- 1 een bron waar warmte uit wordt gehaald**  
(de bodem, soms water, ventilatie- of buitenlucht);
- 2 de warmtepomp, die de warmte opwaardeert naar een hogere temperatuur;**  
(als bovenomschreven)
- 3 lage-temperatuur-warmteafgiftesysteem**  
(: bv. vloer-/wandverwarming of (extra grote) radiatoren).

Voor een goede werking moeten alle deze onderdelen **goed op elkaar afgestemd** te zijn; de beschikbare bron en het afgiftesysteem zijn van invloed op de keuze en werking van de warmtepomp. Als het afgiftesysteem niet goed is aangelegd en niet goed functioneert (de warmte vrijkomend door het condenseren wordt niet afgevoerd) dan kan de warmtepomp zijn energie niet kwijt. Dat leidt tot een hogere systeemtemperatuur en een lager rendement en mogelijk schade aan de warmtepomp.

Een belangrijke randvoorwaarde voor de optimale werking van een laagtemperatuur warmtepomp verwarmingssysteem is de condities van de omgeving, zoals isolatie van het gebouw.

# ALLES WETEN OVER WARMTEPOMPEN?

Bekijk onze video's op [www.nvkl.nl/warmtepompfeiten](http://www.nvkl.nl/warmtepompfeiten)



Nederlandse vereniging voor ondernemingen op  
het gebied van koudetechniek en luchtbehandeling

088 - 40 08 490 • [info@nvkl.nl](mailto:info@nvkl.nl) • [www.nvkl.nl](http://www.nvkl.nl)