

# Warmtepompen

## Een mogelijkheid om van aardgas af te komen

Het meeste dat hier gepresenteerd wordt zal waarschijnlijk bekend zijn, toch lijkt het goed dat er nog even een korte inleiding is.

# Wat hebben we nodig om onze woning te verwarmen met een Warmtepomp

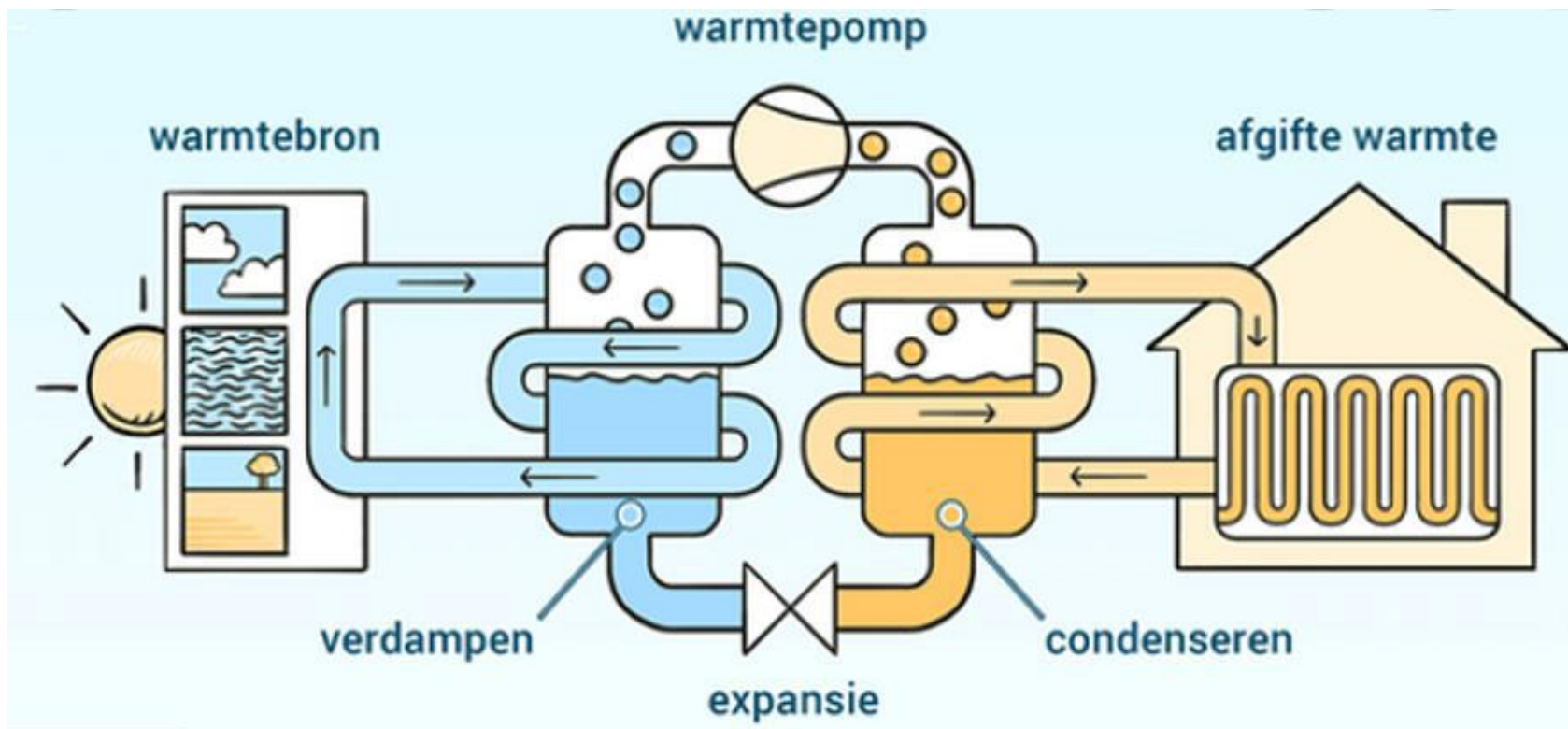
- ▶ De woning moet te verwarmen zijn met lage temperatuur verwarming;
- ▶ Wat is daar voor nodig:
  - ▶ Isoleren van dak, spouw, vloer en ruiten;
  - ▶ Plaatsen lage temperatuur radiatoren;
  - ▶ Evt. Vloerverwarming;
  - ▶ Plaats zonnepanelen;
  - ▶ Etc.

# Hoe werkt de warmtepomp

Een warmtepomp brengt warmte van lage temperatuur naar een hogere temperatuur door middel van expansie en compressie.

- ▶ De warmtepomp bestaat uit twee warmtewisselaars en een compressor;
  - ▶ De ene warmtewisselaar is in de lage temperatuur kant geplaatst;
    - ▶ Buitenlucht, Boring, Warmtenet etc.
  - ▶ De andere is geplaatst binnen de woning bij het cv water;
- ▶ De compressor pompt het transportmiddel rond in een gesloten circuit;
  - ▶ Aan de lage temperatuur kant wordt de druk van het transportmiddel verlaagd waar door het transportmiddel verdampt en de temperatuur van het transportmiddel omlaag gaat;
  - ▶ In de warmtewisselaar aan de lage temperatuurkant wordt het transportmiddel opgewarmd uit de omgevingslucht of de bodem;
- ▶ Het opgewarmde transportmiddel wordt gecomprimeerd waardoor de temperatuur stijgt;
- ▶ De warmte wordt in de tweede warmtewisselaar overgedragen aan het water van het CV systeem.

## Schematische voorstelling van een warmtepomp



Het rendement van een warmtepomp wordt uitgedrukt in de COP (Coëfficiënt Of Performance). Dit is voor vrijwel alle pompen ca 4 tot 5. Dit houdt in dat 1 kWh elektriciteit tussen 4 en 5 kWh warmte oplevert.

# Hoe weten we of de woning met lage temperatuur verwarming verwarmd kan worden

Een gewone warmtepomp kan maximaal een cv temperatuur van 50° Celsius bereiken.

Om te testen of de woning bij deze cv temperatuur te verwarmen is gebruikt men de volgende procedure:

- ▶ Stel bij de cv ketel de cv watertemperatuur in op 50° Celsius<sup>1</sup>;
- ▶ Haalt de kamertemperatuur de ingesteld setpoint?;
- ▶ Stel een hogere setpoint in en kijk of die binnen redelijke tijd bereikt wordt;
  - ▶ Bedenk hierbij wel dat bij een lagere cv watertemperatuur de setpoint later bereikt wordt.
- ▶ Het best kan deze procedure gedaan worden bij lage buiten temperaturen;
  - ▶ Wordt de ingestelde kamertemperatuur niet gehaald dan moet gekeken worden of de isolatie voldoet.

<sup>1</sup>De cv watertemperatuur en niet de douche watertemperatuur

# Soorten warmtepompen

- ▶ All-electric warmtepompen.
  - ▶ Lucht-lucht warmtepomp;
  - ▶ Lucht-water warmtepomp;
  - ▶ Water-water warmtepomp;
  - ▶ Bodem-water warmtepomp;
- ▶ Voor deze pompen is lage temperatuur verwarming essentieel.
- ▶ Hybride warmtepomp;
  - ▶ Deze pomp is een overgangspomp en kan gebruikt worden wanneer de isolatie van de woning nog niet optimaal is

# Vragen

