



Thema-avond warmtepompen

Ricardo van Dijk

Agenda

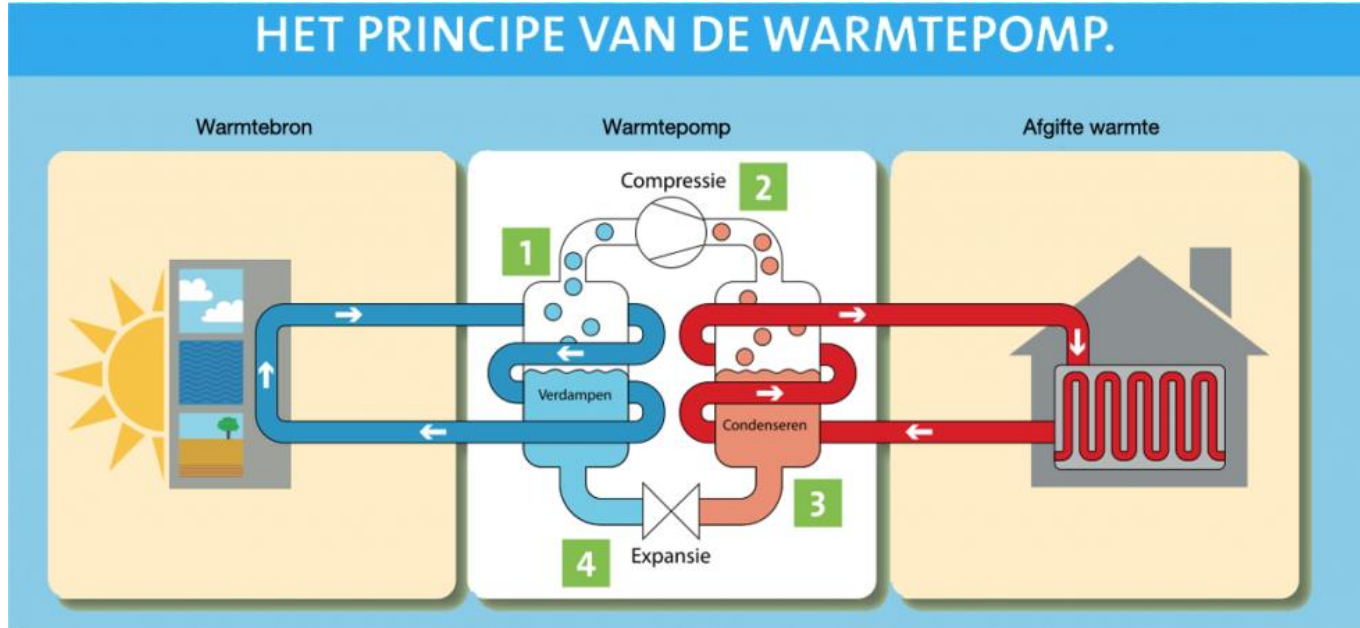
- Geschiedenis warmtepomp
- Werking warmtepomp
- Verschillende toepassingen warmtepomp
- Voorwaarden toepasbaarheid
- Energieverbruik warmtepomp
- ISDE subsidie warmtepomp
- Rondvraag



Geschiedenis warmtepomp

- Ontwikkeling warmtepomptechniek begon al in 1756
- Uitvinder Peter von Rittinger ontwierp 100 jaar later de eerste warmtepomp met een koudemiddelcyclus voor verwarmen en koelen
- In de jaren door constant doorontwikkeld met steeds hogere rendementen

▶ Werking van een warmtepomp



▶ Werking warmtepomp

- Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, de bodem of het grondwater en geeft dit af aan een afgiftesysteem.
- Cyclus;
 - De verdamer: Om te zorgen voor de lagere druk zodat de warmte uit de omgeving kan worden gehaald. De vloeistof verdampt en slaat de warmte op.
 - De compressor: Zorgt voor de hogere druk en zal de gassen uit de verdamer zuigen en de vloeistof samen drukken waardoor de temperatuur stijgt.
 - De condensor: Zal instaan voor het condenseren. Wanneer de temperatuur is gestegen tot het kookpunt zal de damp condenseren (= terug vloeibaar worden).
 - De ontspanner (het expansieventiel): Zorgt er voor dat het koelmiddel opnieuw terugkeert naar lagere druk, waardoor deze opnieuw gasvormig wordt en de cyclus opnieuw kan beginnen.

Verschillende toepassingen

- **Water/Water warmtepomp**
 - Een water/water warmtepomp onttrekt warmte aan de aardbodem met behulp van een leidingstelsel gevuld met water, meestal voorzien van een antivriesmiddel. Deze soort warmtepomp heeft door de redelijk constante temperatuur van de bodem een goed rendement, maar is duur in aanschaf vanwege de benodigde grondboring. De water/water warmtepomp, ook wel bodemwarmtepomp genoemd, verwarmt zowel de woning als het tapwater het hele jaar door. In de zomer kan het je woning koelen doordat het systeem naast warmte, ook de kou uit de bodem kan halen. Een water/water warmtepomp bestaat uit een binnenunit in combinatie met een interne of externe boiler
- **Lucht/Water warmtepomp**
 - De all electric lucht/water warmtepomp werkt bijna hetzelfde als de hybride variant, alleen verwarmt deze je woning het hele jaar door en verwarmt ook het tapwater. De buitenunit haalt de energie uit buitenlucht, waarmee deze in verbinding staat, geeft de warmte af aan het water in de cv leidingen en het tapwater. De buitenunit is een stuk groter dan bij de hybride warmtepomp en de binnenuit combineer je vaak met een interne of externe boiler. In de zomer kun je je huis koelen door de werking van het systeem om te draaien; in plaats van warmte uit de buitenlucht te halen om je woning te verwarmen, wordt voor het koelen warmte uit je woning gehaald en naar buiten gebracht. Dit kost wel de nodige elektriciteit.
- **Lucht/lucht warmtepomp**
 - Een airco die zowel kan koelen als verwarmen, wordt ook wel een lucht-lucht warmtepomp genoemd. Een lucht-lucht warmtepomp bestaat uit een binnenunit en een buitenunit. Om te verwarmen haalt de buitenunit de warmte uit de (buiten)lucht. Deze warmte wordt rechtstreeks afgegeven aan de binnenunit, die de warmte in de ruimte verspreid. Door meerdere binnenuits te koppelen aan een buitenunit kan een airco meerdere ruimtes te verwarmen.



Voorwaarden toepasbaarheid

- **Hybride warmtepomp**
 - Woning redelijk geïsoleerd
 - Voldoende ruimte voor opstelling binnen- en/of buitendeel
 - Soms aparte groep
 - Bereikbaarheid ook van belang voor service en onderhoud
 - Geschikt afgiftesysteem
- **All-electric**
 - Woning goed geïsoleerd
 - Voldoende ruimte voor opstelling binnen- en/of buitendeel
 - Vaak aanpassingen nodig tbv elektra, meterkast aparte groepen etc
 - Bereikbaarheid ook van belang voor service en onderhoud
 - Geschikt afgiftesysteem



► Lucht/lucht warmtepompen

- **Airco's**
 - Veel comfort bij koeling
 - Nieuwe generatie Airco's kunnen ook verwarmen in de winter
 - Lagere investering
 - Airco's kunnen ook de luchtkwaliteit verbeteren
 - Energieverbruik bij verwarmen ligt hoger dan bij een lucht/water WP
 - Geen subsidie mogelijk
 - Meer ruimte nodig voor binnendelen
 - Meer geluid
 - Veel draaiuren nodig



► Energieverbruik warmtepomp

- Gasreductie hybride warmtepomp
- Gasprijs gemiddeld rond de € 1,50,- per kuub bij variabel contract
- Elektraprijs gemiddeld rond de € 0,35 per kwh

- Voorbeeld berekening hybride 1500m³
 - Gezinsamenstelling 2 personen
 - Gasverbruik voor verwarmen en tapwater 1300
 - Besparing gas +/- 650m³ = € 975
 - Toename stroomverbruik +/- 1300 kwh € 455

▶ ISDE subsidie

- Investeringssubsidie duurzame energie
- In 2023 € 350 miljoen beschikbaar
- Elk jaar nieuw budget tot minimaal 2030
- Per 1 januari 2022 verhoogt
- Subsidie hybride vanaf € 1950,- tot € 3000,-
- Subsidie All-electric vanaf € 1950,- tot € 4000,-
- Het subsidiebedrag hangt af van het vermogen

Rondvraag

Vragen?

