



GEEF
DE PARKEN
NIEUWE ENERGIE

Warmtepomp

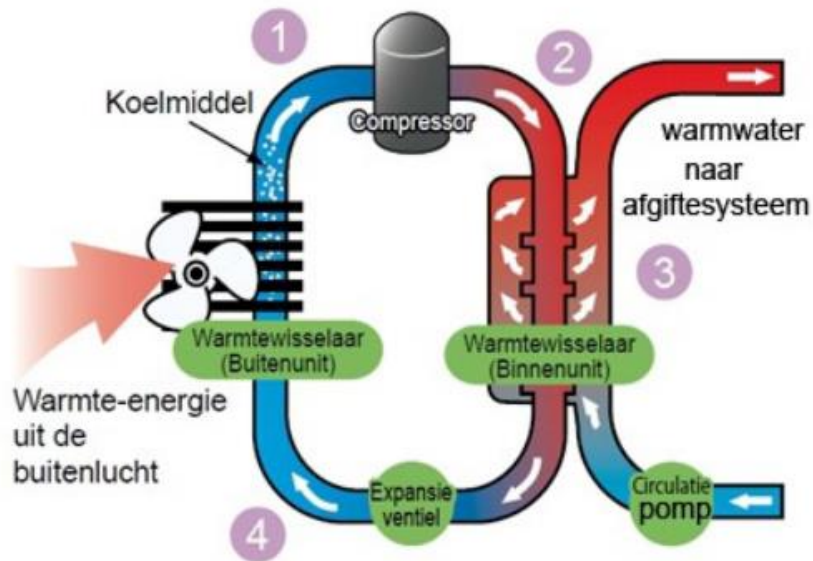
Welke soorten zijn er?
En wanneer pas je welke toe?

Agenda



- Wat is een warmtepomp?
- Is een warmtepomp duurzaam?
- Soorten warmtepompen
- Warmtepompboiler & Ventilatielucht warmtepomp
- Hybride warmtepomp
- Wanneer toepassen?
- Aandachtspunten
- Voorbeeld

Wat is een warmtepomp



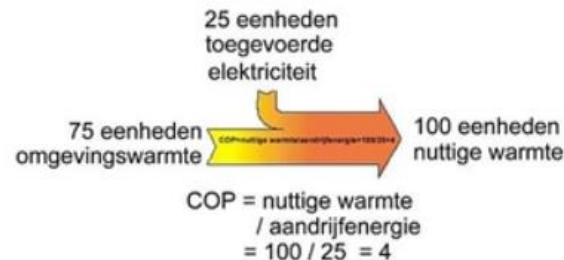
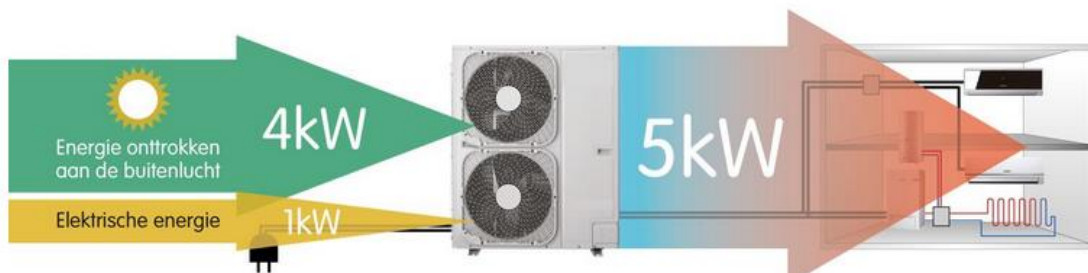
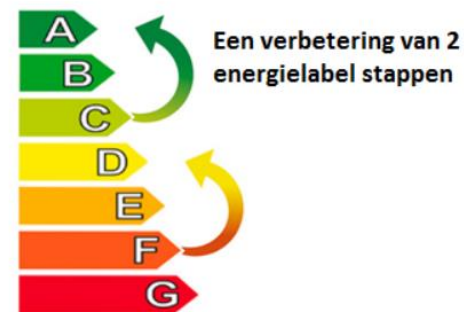
- Apparaat voor verwarming en/of warm tapwater, eventueel koelen
- Techniek bestaat al lang
- Vervanger van of aanvulling op de cv-ketel
- Koelmiddel wordt steeds minder milieubelastend (GWP) (R410a → R32 / CO₂ / Propana)

Een koudesysteem zoals toegepast in een kwaliteit warmtepomp binnen de gebouwde omgeving lekt, behoudens calamiteiten, gedurende zijn levensduur géén koudemiddel.

Is een warmtepomp duurzaam?



- Elektrische verwarming (groene stroom / eigen zonnepanelen)
- Verlaging gasverbruik → Verlaging CO₂-uitstoot
- COP staat voor Coefficient of Performance
- sCOP bepaalt “rendement” van de warmtepomp
- Zorg voor verlaging energieverbruik
- Verbetering energielabel met 1 of 2 stappen



Soorten warmtepompen



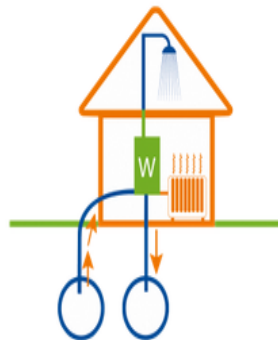
Lucht-lucht
warmtepomp



Lucht-water
warmtepomp



Water-water
warmtepomp



Bodem-water
warmtepomp



Hybride
warmtepomp



Warmtepompboiler



- Vervanger van gas gestookte of elektrische boiler
- Luchttoevoer en –afvoer
- 365 dagen per jaar warm water (beter dan zonneboiler)
- Bespaart ongeveer 100m³ gas per persoon per jaar



Ventilatielucht warmtepomp



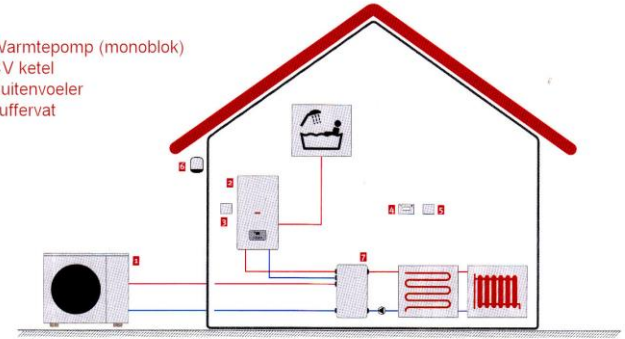
- Mechanische afzuiging
- Heeft beperkt vermogen
- Hybride systeem
- Aanvulling op cv-systeem

Hybride warmtepomp

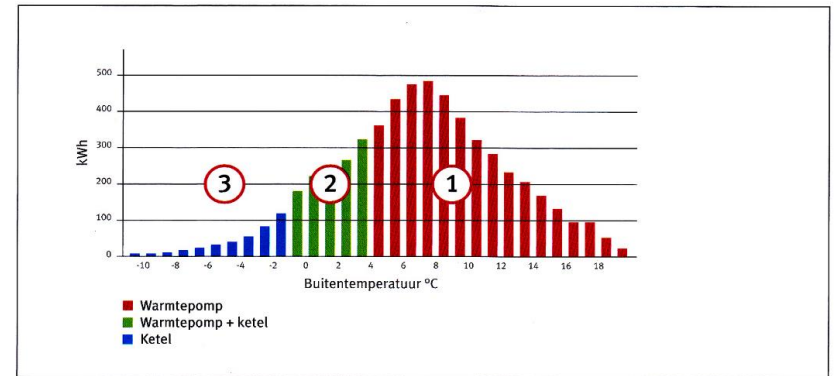
GEEF
DE PARKEN
NIEUWE ENERGIE

- Hybride = cv-ketel + warmtepomp
- Al snel toepasbaar
- Afgiftesysteem is vaak voldoende
- Beperkte isolatie is vaak voldoende
- Globaal: onder 4 grC verwarming door de cv-ketel

- 1) Warmtepomp (monoblok)
- 2) CV ketel
- 6) Buitenvoeler
- 7) buffervat



Werkgebied Hybrid*



* De zones hangen af van verschillende criteria zoals energiepijzen warmtevraag en buitentemperatuur.

Wanneer toepassen

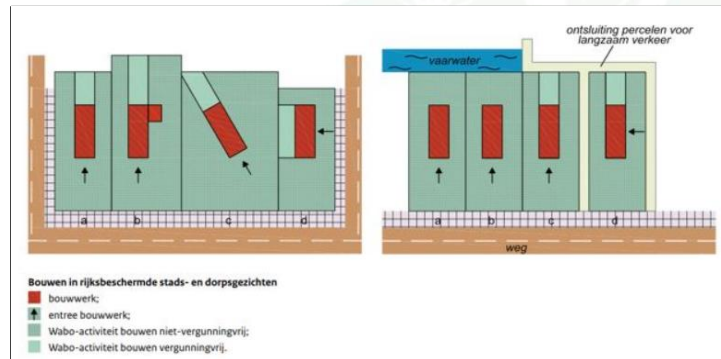


Soort	Toepassing en voorwaarden	Globale kosten
<p>Lucht-lucht warmtepomp</p> 	<p>Lucht-Lucht (airco unit)</p> <p>Plaatselijke verwarming of koeling (woonkamer / werkkamer / slaapkamer)</p> <p>Minder eisen gesteld aan isolatie</p>	<p>€ 3.000 à € 7.000</p>
<p>Lucht-water warmtepomp</p> 	<p>Lucht-Water (hybride)</p> <p>Koppelen aan bestaande cv-ketel</p> <p>Bestaand afgiftesysteem (of verbeteren)</p> <p>(Redelijk) goede woningisolatie (label B - D)</p> <p>Koelen kan, beperkt in effect</p>	<p>€ 5.000 à € 9.000</p>
<p>Lucht-water warmtepomp</p> 	<p>Lucht-Water (all-electric)</p> <p>Cv-ketel verwijderen</p> <p>Ook voor warm tapwater</p>	<p>€ 7.000 à € 15.000</p>
<p>Bodem-water warmtepomp</p> 	<p>Water-Water Bodem-Water (all-electric)</p> <p>Zeer goede woning-isolatie (label A)</p> <p>Afgiftesysteem geschikt voor lage-temperatuur</p> <p>Gasaansluiting opheffen</p> <p>Koelen in de zomer (bodem-bron)</p>	<p>€ 20.000 à € 30.000</p>

Aandachtspunten



- Plaatsing warmtepomp (buiten- en binnendeel)
 - Bij of achter een schuurtje of in een buitenkast
 - Op het dak van een aanbouw (als het dak niet gevoelig is voor trillingen)
 - Niet te dicht bij de burens
 - Niet bij een slaapkamerraam
 - Niet op het dak boven de woon- of slaapkamer
 - Vergunning soms nodig



- Geluid (tot 40dB in de nacht / tot 45 dB overdag)
 - <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/12/rekentool-geluid-van-buiten-opgestelde-installaties-voor-warmte--en-koudeopwekking>

Aandachtspunten



- Plaatsing warmtepomp (buiten- en binnendeel)

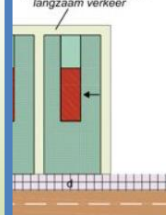
- Bij of achter een schuurtje of in een buitenkast
- Op het dak van een aanbouw (als het dak niet gevoelig is voor trillingen)
- Niet te dicht bij de buizen

- N
- N
- N
- V

➤ **Hybride systeem werkt alleen in de koude maanden**

➤ **All-electric systeem werkt 365 dagen per jaar**

ontsluiting percelen voor langzaam verkeer



Wabo-activiteit bouwen vergunningvrij.

- Geluid (tot 40dB in de nacht / tot 45 dB overdag)

- <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/12/rekentool-geluid-van-buiten-opgestelde-installaties-voor-warmte--en-koudeopwekking>

Een voorbeeld

woning 1935 - redelijk geïsoleerd

3 personen

Koken met inductiekookplaat



GEEF
DE PARKEN
NIEUWE ENERGIE

Berekening volgens

ISSO

kennisinstituut voor de gebouwde
omgeving

CV-ketel

- Gasverbruik 2.500 m³
- Elektraverbruik 4.500 kWh
- CO₂-uitstoot 5.213 kg/jr

CV-ketel + Warmtepomp

- Gasverbruik 740 m³
- Elektraverbruik 8.536 kWh
- CO₂-uitstoot 1.543 kg/jr

Kosten (gas € 1,45 / elektra € 0,40)

- Gas € 3.625
- Elektra € 1.800
- **Totaal € 5.425 per jaar**
(alleen verbruikskosten / geen vaste lasten)

Kosten (gas € 1,45 / elektra € 0,40)

- Gas € 1.073
- Elektra € 3.414
- **Totaal € 4.487 per jaar**
(alleen verbruikskosten / geen vaste lasten)

Een voorbeeld

woning 1935 - redelijk geïsoleerd
3 personen
kitchen met inductiekookplaat



Berekening volgens

ISSO

kennisinstituut voor de gebouwde
omgeving

CV-ketel

- Gasverbruik

Lagere kosten - € 940 per jaar

- CO₂

Minder gasverbruik - 1.760 m³

Meer elektraverbruik + 4.036 kWh

Minder CO₂-uitstoot - 3.670 kg/jr

CV-ketel

- Gasverbruik

- Elektraverbruik 8.536 kWh

- CO₂-uitstoot 1.543 kg/jr

€ 0,40)

jaar

lektra € 0,40)

€ 3.414

€ 4.487 per jaar

(alleen verbruikskosten / geen vaste lasten)

Voor vragen of opmerkingen:

Albert van Dam
Energieregisseur De Parken
deparken@energiekapeldoorn.nl

BRONNEN

ISSO-rekenmodel

Websites: Vaillant / Itho Daaldrop /
Inventum / Warmtepompplein /
Klimaatexpert / Merford / Joostdevree

Folders: AWB GeniaAir

