



Coöperatie Energiecentrale Sparrenburg

Goed voor elkaar, Sparrenburg doet het zelf

Informatieavond warmtepompen 27-11-2024

ALLES OVER WARMTEPOMPEN

WANNEER, WAAROM EN WELKE ?

**OP ZOEK NAAR EEN
COMFORTABELE VERWARMING
ZONDER AARDGAS?**

Programma

1. De context >> waarom eventueel een warmtepomp?
2. De warmtepomp >> alle ins en outs
3. Hoe mijn huis geschikt te maken voor een warmtepomp? Warmteverlies reduceren!
4. Leveranciers

Landelijke/regionale initiatieven

- Nationaal Isolatieprogramma, waarin:
Subsidieregeling voor isoleren en (gasloze) energiebesparende installaties (ISDE)
- Vanaf 2026 bij vervanging van CV-ketel een (hybride) warmtepomp toepassen.
- Energiebelasting op:
 - Gas
 - Elektriciteit
- Regionaal: ontwikkeling grootschalige opwek van zon- en windenergie

Lokaal: Transitie visie Warmte (TvW)

Kernvraag: Hoe kunnen alle wijken en dorpen in gemeente 's-Hertogenbosch optermijn worden verwarmd zonder aardgas?

Twee opgaven:

1. Welke bronnen (i.p.v. aardgas) gaan we gebruiken om ons huis in de toekomst te verwarmen?
2. Hoe zorgen we er voor dat we de warmtevraag gaan verminderen, zodat met lage temperaturen verwarmd kan worden? >>> isoleren-isoleren-isoleren.

De gemeente gaat hiermee aan de slag d.m.v. wijkuitvoeringsplannen

Verwarmen zonder aardgas!

- Met een **collectief** systeem:
bijvoorbeeld een warmtenet
- Met een **individueel** systeem:
bijvoorbeeld een warmtepomp



De warmtepomp



Kenmerken

- Lage temperatuur verwarming
- Voorwaarden voor toepassing warmtepomp
- Economisch
- Principe van de warmtepomp
- Soorten warmtepompen
- Hybride uitvoering warmtepomp
- Tapwatervoorziening
- Vragen

Laag temperatuur verwarming (LTV)

- Normale CV gas verwarming is het circulatiewater 65-75°C
bij HR ketel 60° C.
- Bij een warmtepomp is dit maximaal ca. 45° C.
- Gewenningsperiode nodig voor warmtepomp
(langzamere
verwarming)

NB: Tapwater moet altijd boven 60°C worden verwarmd

Voorwaarden woning voor LTV

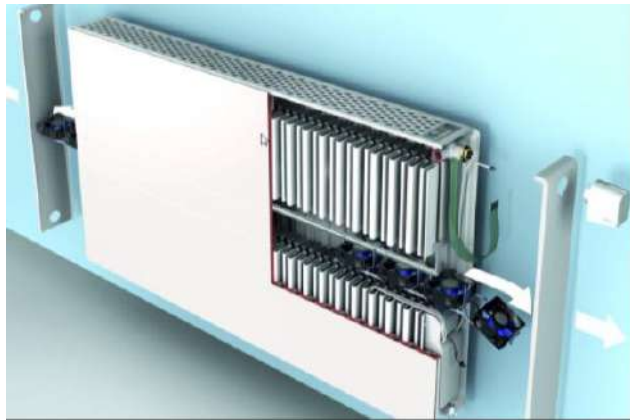
- Tochtbestrijding (kierdicht)
- Isolierend glas: minimaal HR ++ (2 laags)
- Spouwmuurisolatie
- Mogelijk zolder/dakisolatie
- Bestrijding koudeval
- Waar mogelijk: vloerverwarming of radiator ventilatortjes
- Waterzijdig inregelen CV-installatie

Verbeter de convectie van de radiatoren

- Bij een lage temperatuur van CV circulatie water is meer luchtstroom nodig
 - Water was voorheen 65/75⁰C, wordt nu 45/50⁰C.
 - Minder snel warmte door water overgedragen op de lucht
- Oplossing:** Toepassing radiator ventilatoren of speciale lage temperatuur radiatoren/vloerverwarming/wandverwarming

Lage temperatuur radiatoren

- Circulatie watertemperatuur van 45/50°C!
- Reageren snel op thermostaat-regeling
- Laag geluidsniveau (zitten computer motortjes in)
- Kan kostbaar zijn



(Hybride)Warmtepomp economisch

Een (hybride) warmtepomp kan in het voor- en najaar en tijdens zachte winters de CV-ketel overnemen, waardoor 60 tot 80% gas wordt bespaard.

Vergelijking CV-ketel <> Warmtepomp

- 1 m³ gas geeft 9,6 kWh warmte en kost € 1,38
- Warmte uit gas kost dus € 0,14 per kWh
- 1 kWh electra geeft 1 kWh warmte met een straalkachel en kost € 0,28
- Met 1 kWh electra kan een warmtepomp 2,2 tot 5,6 kWh warmte maken
- Hierbij kost de warmte € 0,13 respectievelijk € 0,05 per kWh

De efficiëntie (COP) van een Warmtepomp

- De maat voor de omzetting van electra naar warmte door een warmtepomp

noemen we **COP** (Coefficient of Performance).

- Hoe hoger de buitentemperatuur hoe beter de **COP**-waarde

Voorbeeld voor lucht/water warmtepomp

- Hoe lager de buitentemperatuur, hoe minder economisch de warmtepomp

werkt. De warmtepomp schakelt dan uit en de CV- Ketel neemt over, dit is **hybride**

Buitemperatuur	CoP
2°C	2,2
8°C	4,6
12°C	6,2

Opbrengst (hybride) warmtepomp

Huishouden: 2/1kap -woning 4 pers. 1.600 m³ gas € 2.208 per jaar

- Warmtepomp vervangt 1.120 m³ gas (70%)
- Warmte uit 1.120 m³ gas = 10.752 kWh
- Gemiddelde **COP**-waarde is **4,0** dus 2.688 kWh extra elektra nodig

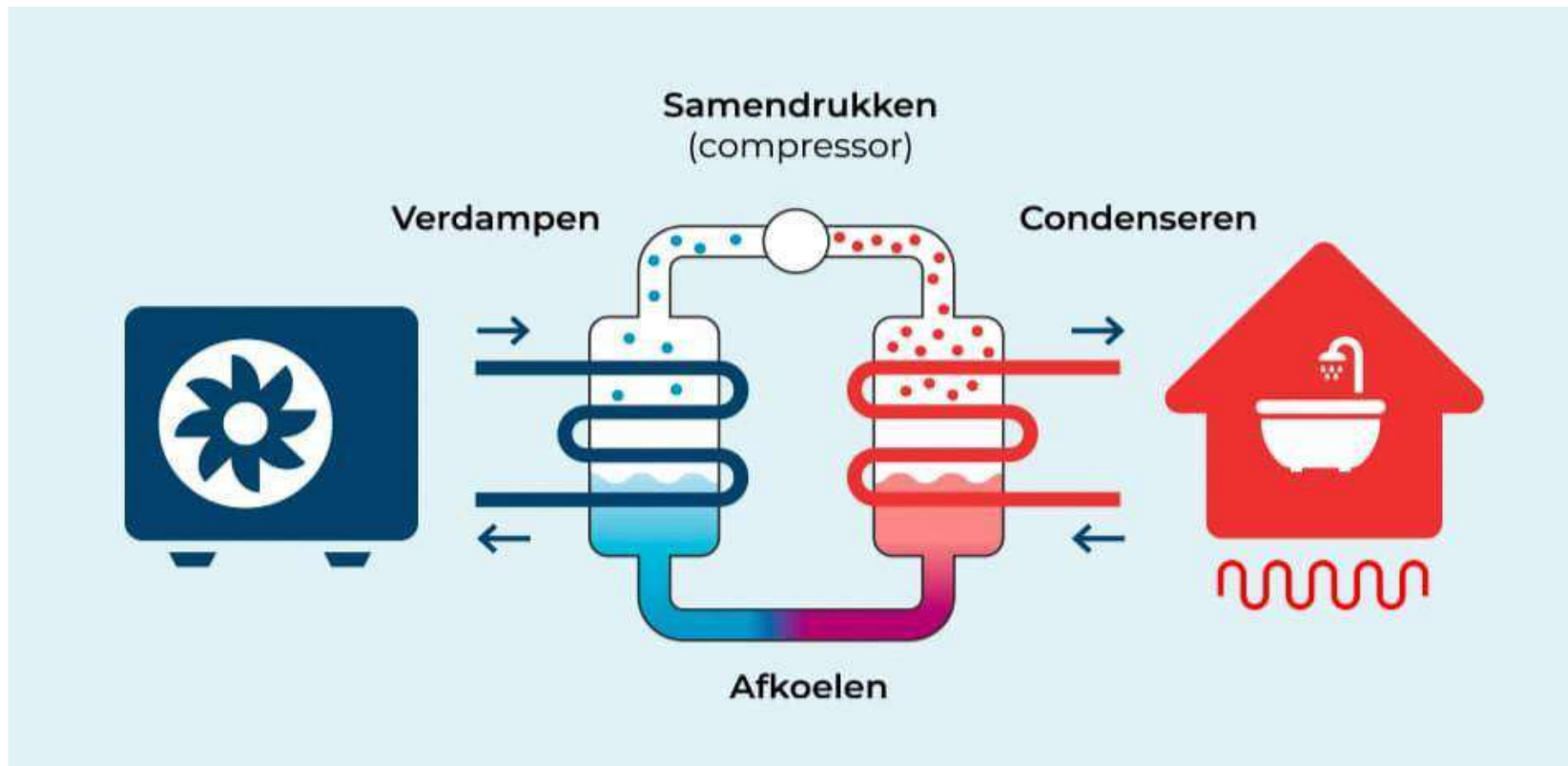
Financieel:

- Extra elektra verbruik 2.688 kWh x **€ 0,28** = € 753 per jaar
- Gas besparing 1.120 m³ x **€ 1,38** = € 1.546 per jaar
- Voordeel: € 793 per jaar
- Investering (incl. bekabeling) circa € 7.500 netto
- Terugverdientijd circa 9 jaar

Opbrengst warmtepomp

- Sterk afhankelijk van verwarmingsprofiel, stooklijn buitentemperatuur en aanvoer naar verwarmingsapparaat
- Bij eigen opwek elektra met zonnepanelen wordt de terugverdientijd nog korter
- Warmtepomp check: advies op maat | Milieu Centraal
<https://www.milieucentraal.nl>
- Gasrijzen zullen komende jaren blijven stijgen (Berenschot)

Principe werking warmtepompen



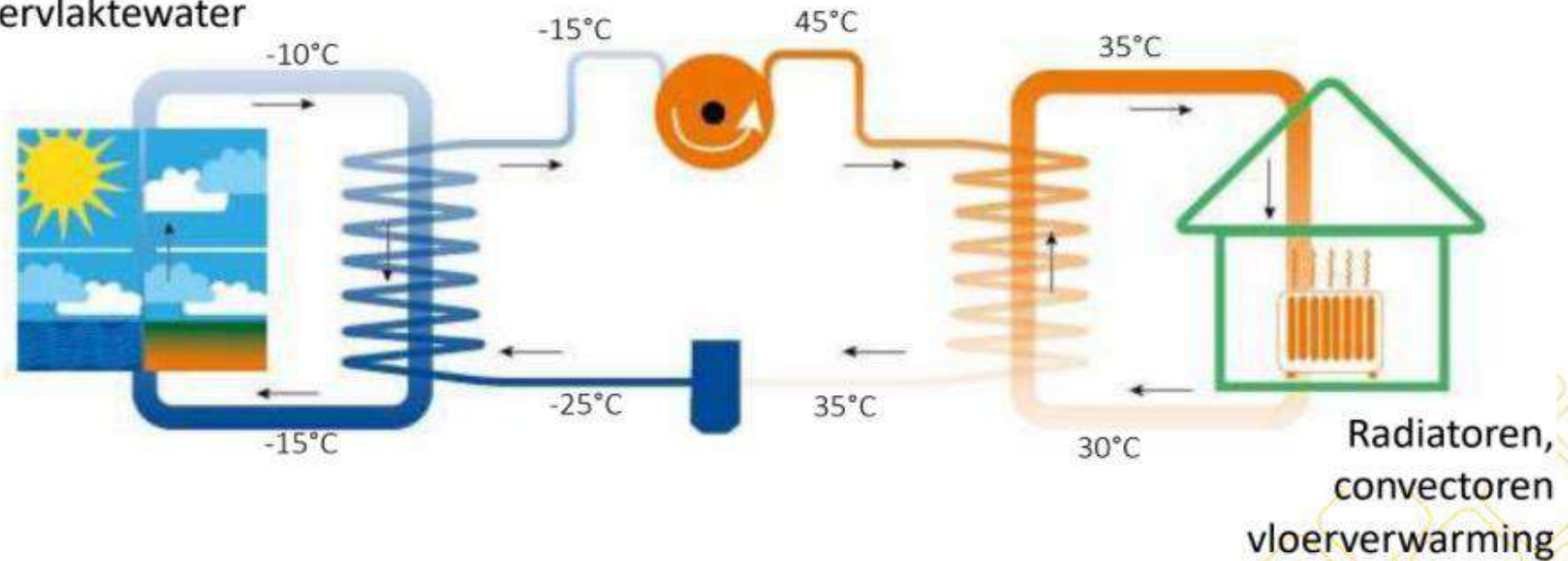
Principe werking warmtepompen

Energie uit
de omgeving:

- ventilatielucht
- buitenlucht
- bodem
- oppervlaktewater

Warmtepompen

Werking van het systeem



Het functioneren van de warmtepomp

- Een warmtepomp haalt uit omgevingslucht (of oppervlakte-/grondwater) energie met een lage temperatuur en....
- zet deze om (middels compressie) in een hogere temperatuur en geeft deze af aan het circulatiewater van het verwarmingssysteem
- Een warmtepomp kan dit tot maximaal 45°C. efficiënt doen
- En dit maximaal in stapjes van 5° C. (dus 20° C. in >> is 25°C uit)
- De warmtepomp gebruikt hiervoor elektrische energie (kWh)
- De warmtepomp heeft een hoge efficiëntie

Welke type warmtepompen zijn er?

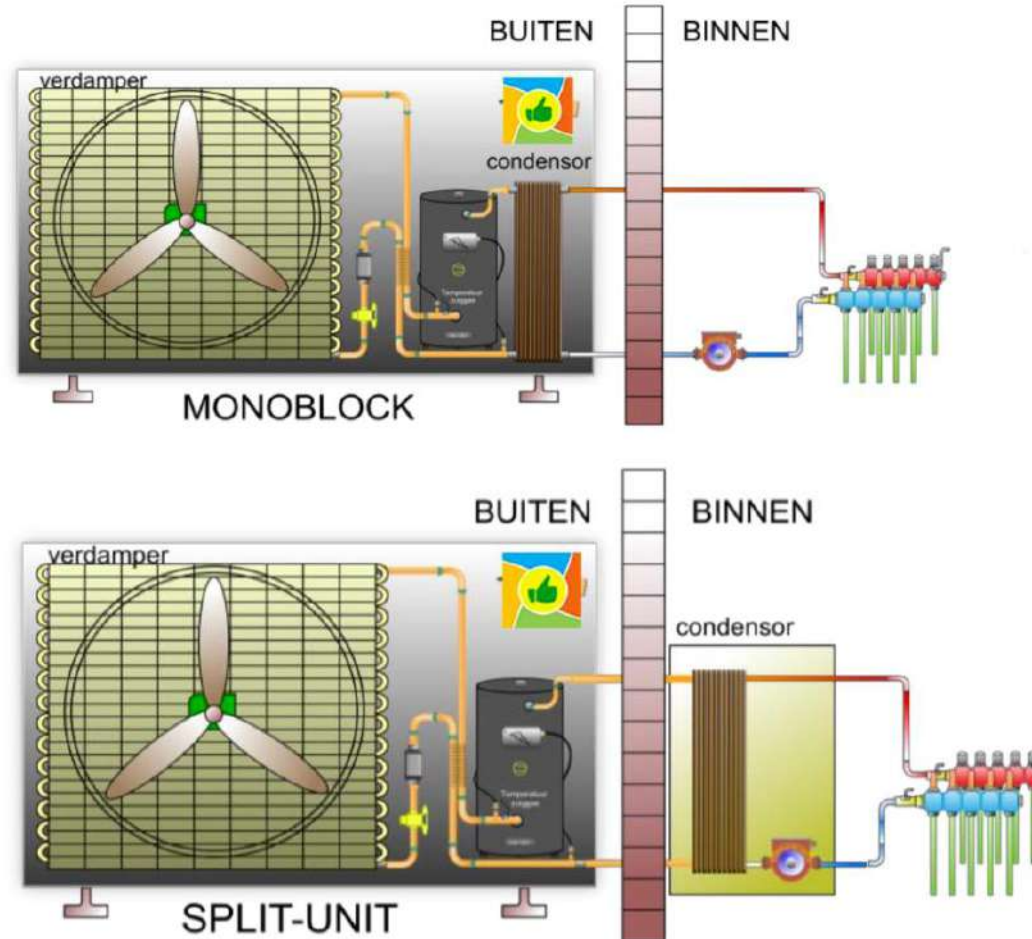
- Lucht / lucht warmtepomp
- Lucht / water warmtepomp
- Water/ water warmtepomp

In welke uitvoeringen (hybride of all-electric)

- Mono-blok
- Split unit

Lucht/water warmtepomp (uitvoeringen)

monoblock of split-unit



Monoblok of Split-unit

- Monoblok heeft eenvoudige aansluiting op CV (water circuit)
- Voor Split unit een speciale gasleiding nodig van warmteblok naar CV en naar compressor unit buiten
- Bij Split unit afhankelijk van gecertificeerde monteur

Lucht/lucht warmtepomp

- Verwarmen en koelen. Steeds vaker gebruikt ook als airco
- Snelle opwarming van vertrekken
- Kan ook als 2e warmtepomp, combi met b.v. systeem met vloerverwarming
- Risico op tochtstroom
- Slechtere warmte transitie, droge lucht
- Hoger verbruik door koelfunctie

Water/Water warmtepompen

Een water/water warmtepomp is een energiezuinig apparaat dat via een gesloten of een open bron warmte onttrekt aan de **aardbodem** of – **via panelen op het dak of de gevel van een gebouw** – aan de buitenlucht. Met een water/water warmtepomp voorzie je je huis op een duurzame manier van cv-verwarming, warmtapwater en – op warme zomerdagen – van koeling.



Kan ik met warmtepomp beginnen?

- **Test woning met laag-temperatuur CV circulatie water op 50°C te zetten**
- Analyseer het stookgedrag/verbruik
- Laat een specialist kijken naar de isolatiewaarde van de woning
- Analyseer de warmteafgifte
- Kan met bestaande CV ketel



Mogelijkheden tapwater voorziening

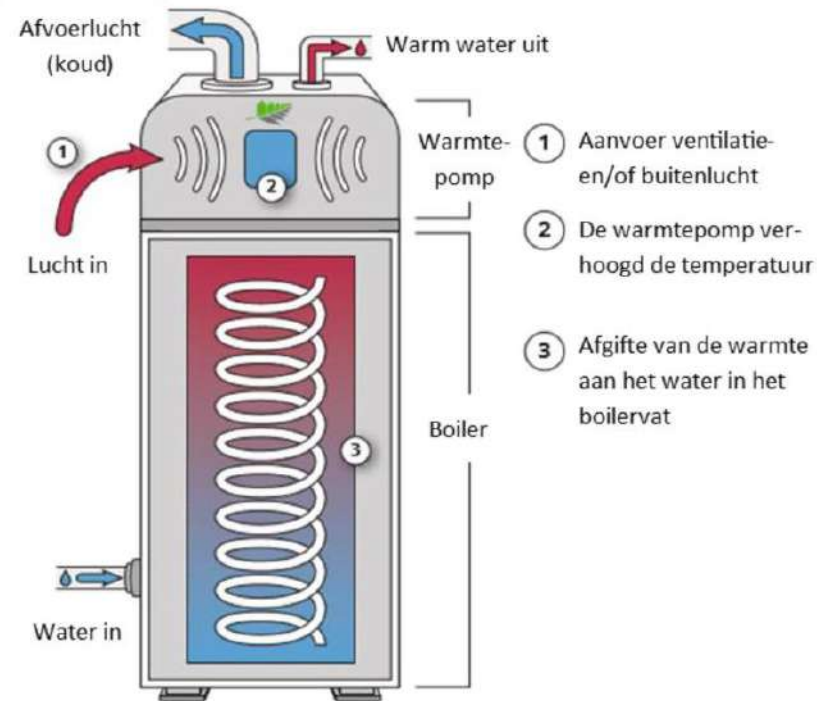
- HR combi ketel met tapwater voorziening (Hybride)
- Een separaat tapwatervat met hoog temperatuur warmte wisselaar
- Elektrische-boiler
- Warmtepompboiler



Mogelijkheden Tapwater voorziening

Warmtepompboiler

- + **Voor mechanische ventilatie zonder warmteterugwinning (WTW)**
- + **Goede oplossing voor bestaande woningen met alleen afzuiging (komt heel veel voor)**



Aandachtspunten

- De plaats van de buitenunit: op gevel of in de tuin

Overleg met de buren

- Lage bromtoon:

Niet onder slaapkamerraam plaatsen

Warmtepomp hoeft niet 's nachts te draaien

- Klein tussenvat in circulatie circuit verbetert de warmtepomp werking

- Speciale elektraleiding met aparte groep in meterkast (3 fase ?)

N.b. Probeer eigen elektra op te wekken met eigen zonnepanelen



Principe werking warmtepompen

- Zie website [RVO](http://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/ISDE) (www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/ISDE)
- Categorieën:
 - Isoleren
 - Warmtepompen
 - Zonneboiler
 - Aansluiten warmtenet (en van het gas af)
 - Grove indicatie: 20% subsidie van de totale kosten



Leveranciers

Landelijk

- Quatt Monoblock, hybride en all electric
- De Warmte Monoblock, hybride, all electric en warmtepompboiler

Lokaal

- Hoppenbrouwers, complete oplossingen, duidelijk
- Klimax, all electric, high end (hoge prijsklasse)

Vragen



Energiecentrale Sparrenburg

[COÖPERATIE ENERGIECENTRALE SPARRENBURG](#)

[JOUW ENERGIEVERBRUIK](#)

[ENERGIE BESPAREN](#)

[ENERGIE AMBASSADEUR](#)

[NIEUWS](#)

[WORD LID](#)

[PROJECT COLLECTIEVE VERDUURZAMING](#)

[ENERGIE TUIN](#)

[PRIVACY BELEID](#)

Word Lid