

# WELKOM



# Agenda



1. Welkom & voorstellen
2. Warmtepompen algemeen
3. Warmtepomp bronnen
4. Hybride v/s All Electric
5. Warmtapwater
6. Ruimteverwarming & isoleren
7. Ventileren
8. Verplichting en uitzonderingen 2026
9. Subsidie

# Warmtepompen algemeen

---

De warmtepomp is een duurzaam energiesysteem dat gratis onbenutte energie uit de omgeving (lucht/water/grond) omzet in bruikbare warmte of koeling

We hebben er allemaal al een of meerdere in huis.....

# Warmtepompen algemeen

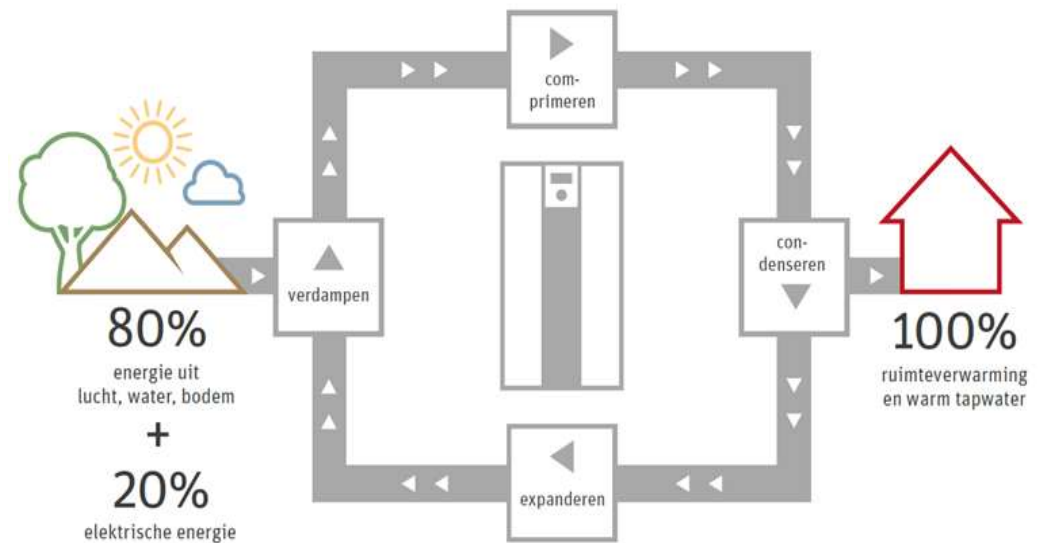


# Warmtepomp werking

Functies: Ruimteverwarming, warmtapwater & ruimtekoeling

## Temperatuurklassen:

- $45^{\circ}\text{C} < 55^{\circ}\text{C}$
- $35^{\circ}\text{C} < 45^{\circ}\text{C}$
- $< 35^{\circ}\text{C}$



# Warmtepompen algemeen

Functies: Ruimteverwarming, warmtapwater & ruimtekoeling

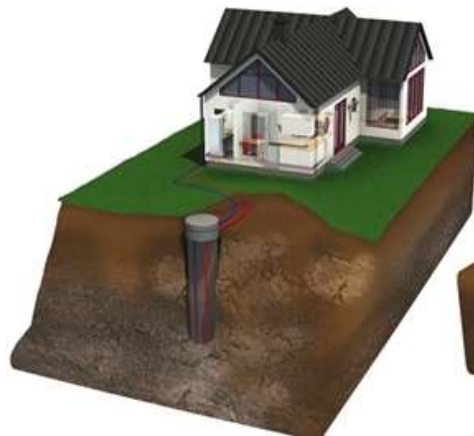
Mogelijke LT warmte afgiftesystemen:

- Vloer-/wandverwarming
  - Comfortabel en geschikt voor (top)koeling
  - Traagheid in regelbaarheid temperatuur
  - Geen ruimtebeslag
  - Koudeval bij roosters
  - Vloerbedekking (vloerkleden) heeft grote invloed op afgifte
- Ventilatorconvectoren
  - Hogere temperaturen (COP omlaag)
  - Snellere regelbaarheid temperatuur
  - Bij koelen kan een condensafvoer benodigd zijn

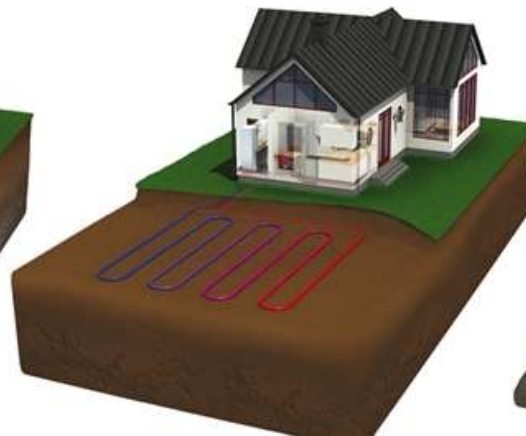
# Warmtepomp bronnen

Er zijn verschillende gratis bronnen beschikbaar  
- energie uit de bodem (grond/water)

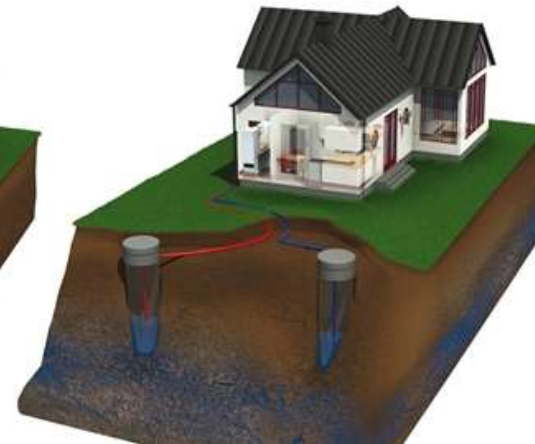
DUURZAAMHEID  
INSPIRATIE  
CENTRUM



Verticaal gesloten



Horizontaal gesloten



Open bron

# Warmtepomp bronnen

Er zijn verschillende gratis bronnen beschikbaar  
- energie uit de buiten of binnenlucht



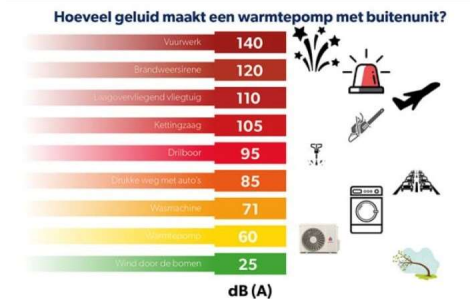
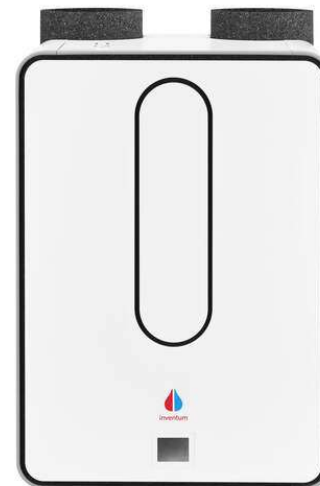
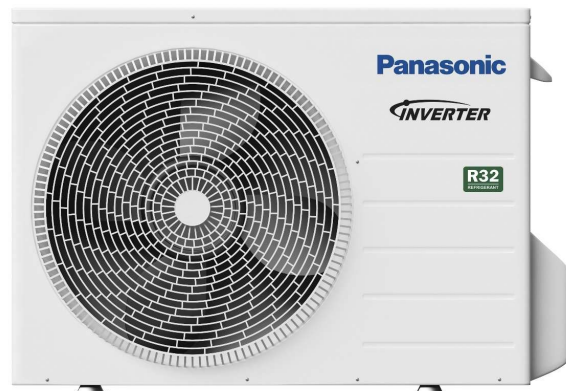
Omgevingslucht



# Warmtepomp bronnen

Er zijn verschillende gratis bronnen beschikbaar  
- energie uit de buiten of binnenlucht

DUURZAAMHEID  
INSPIRATIE  
CENTRUM



# Warmtepomp bron verschillen

---

## Buitenlucht & binnenlucht

- Lagere eenmalige investeringskosten
- Lager rendement dus hogere energiekosten
- Hogere onderhoudskosten
- Buitenunit ontsierend en geluidmakend
- Hoge energiekosten door koeling in de zomer (indien toegepast)
- Energieverbruik (gemiddelde indicatie) 4.500 kWh

## Bodemwarmte

- Hogere investeringkosten
- Hoger rendement dus lagere energiekosten
- Boring niet overal mogelijk of met beperking
- Gratis koeling in de zomermaanden
- Energieverbruik (gemiddelde indicatie) 2.500 kWh

# Hybride vs All Electric

Een hybride warmtepomp is een kleine warmtepomp die met je cv-ketel samenwerkt.

Daardoor verbruik je minder aardgas tot wel ca 60-70%

Hybride: Er zijn twee soorten energiebronnen, aardgas en stroom

# Hybride vs All Electric

## All Electric warmtepomp

- Geen gas meer benodigd
- Er is een energieopwekker
- Warmwatervoorraad, niet onbeperkt aanwezig
- Mogelijk bij grote vermogensvragen
- Hoge investering

## Hybride warmtepomp

- Gas blijft benodigd
- Er zijn twee energieopwekkers
- Lage investering
- “onbeperkt” warmtapwater door cv-ketel
- cv-ketel werkt als back-up

# Hybride vs All Electric

DUURZAAMHEID  
INSPIRATIE  
CENTRUM



# Warmtapwater

## Benodigde informatie:

- Gezinsgrootte
- Bad aanwezig / douchekop
- Laadtijd boiler

## Advies inhoud boiler:

- 1-3 personen: 180 ltr boiler (combi)
- 4-5 personen: 300 ltr boiler (2 badkamers)
- 6-8 personen: 500x ltr boiler (2/3 badkamers)

# Warmtapwater

**Tijdsduur tappen warmwater & laadtijd boiler** *(indicatie, afhankelijk van vermogen):*

- Geïntegreerde 190 liter boiler, voorzien van (elektrisch) vermogen

<u>Warmwater</u>	<u>Temperatuur</u>	<u>Tijdsduur</u>	<u>Opwarmtijd</u>
8 l/min	40°C	30 min	49 min
10 l/min	40°C	25 min	49 min
12 l/min	40°C	21 min	49bmin
16 l/min	40°C	16 min	49 min

- Externe 300 liter boiler, voorzien van 9 KW elektrisch element

<u>Warmwater</u>	<u>Temperatuur</u>	<u>Tijdsduur</u>	<u>Opwarmtijd</u>
8 l/min	40°C	50 min	66 min
10 l/min	40°C	40 min	66 min
12 l/min	40°C	35 min	66 min
16 l/min	40°C	26 min	66 min

# Warmtapwater

The background of the slide is a green-tinted photograph of a modern building interior. It shows a hallway with a door on the right side. The door has the word 'ONTMOETING' (Meeting) written vertically on it. The hallway has a clean, minimalist design with recessed lighting in the ceiling.

Warmtapwater bij hybride warmtepomp door cv-ketel

- minimale capaciteits beperking
- veel, lang, en heet warmwater (relatief goedkoop)



# Warmtapwater

Type warmtepompen

**Combi warmtepompen**  
geïntegreerde boiler  
voor kleine- en ééngezinwoningen  
normaal tapwatergebruik

**Samengesteld warmtepomp**  
externe boiler  
voor grote woonhuizen  
verhoogd tapwatercomfort



# Levensduur

## Warmtepomp:

- verwachte levensduur 15 jaar
- economische levensduur 10 jaar

## Compressor:

- aan/uit warmtepomp 60.000 draaiuren
- modulerende warmtepomp 100.000 draaiuren
  
- aan/uit warmtepomp 150.000 starts/stops
- modulerende warmtepomp 150.000 starts/stops

# Ruimteverwarming & isoleren

Waarom is een warmtepomp niet snel en goed toepasbaar in de bestaande woningbouw ?;

Rendement COP is op basis van A7/W35,

- bij verhoging van W35 naar W55 geeft dit veel hoger elektra verbruik. (meer dan 40%)

Radiatoren en leidingwerken moeten 1,5 a 2x worden vergroot

- Temperatuur radiatoren 80/60
- Temperatuur vloerverwarming LT 35/28

Radiatoren voelen bij 35 graden “koud” aan, geeft andere comfort gevoel

Oude woningen vroeger vaker overgedimensioneerd (ontworpen)

- hierdoor bij aanbrengen na-isolatie wellicht wel mogelijkheden voor warmtepomp

# Ruimteverwarming & isoleren

Trias Energetica is een vierstappenstrategie om een energiezuinig ontwerp te maken voor gebouwen en woningen



Beperk het energieverbruik door verspilling tegen te gaan  
Gebruik energie uit reststromen  
Gebruik energie uit hernieuwbare bronnen  
Gebruik eindige (fossiele) energiebronnen zeer efficiënt

# Ventileren

---

## Mechanische ventilatie (MV)

- Roosters (tocht klachten)
- Veel warmteverlies
- Positie raamroosters bij glas tot op grond goed nazien
- Lage investering
- Minder kanalen

## Mechanische balansventilatie (WTW)

- Posities inblaasroosters boven verkeersroutes (tocht klachten)
- Meer onderhoud (filters)
- Rendement 95%
- Hogere investering
- Veel leidingwerk



# Verplichting 2026

**Vanaf 2026 geen cv-ketel meer, maar hybride warmtepomp verplicht:**

De hybride warmtepomp moet vanaf 2026 standaard worden voor het verwarmen van woningen.

Huiseigenaren zijn verplicht om vanaf 2026 bij vervanging van de cv-ketel over te stappen op een hybride warmtepomp. Of op een ander duurzaam alternatief, zoals aansluiting op het warmtenet.

*De wet- en regelgeving hiervoor is momenteel in de maak*

# Uitzonderingen 2026

Het grootste deel van de Nederlandse woningen valt onder een uitzonderingsregel waardoor een warmtepomp toch in veel gevallen niet verplicht wordt na 2026

Inmiddels zijn er zoveel uitzonderingen dat de verplichting maar voor een klein deel van de Nederlandse huizen opgaat.



# Verplichting en uitzonderingen 2026

1. Terugverdiëntijd, lager dan 7 jaar
2. Het buitendeel van de warmtepomp voor geluidsoverlast gaat zorgen
3. Als er binnen 10 jaar een warmtenet gepland staat voor jouw wijk
4. De warmtepomp niet in huis of de tuin past
5. Je in een appartement of monument woont

# Subsidie

Alleen bij vervaging cv-ketel

Geen subsidie voor nieuwbouw

Subsidie afhankelijk van systeem, ISDE warmtepompen overzicht overheid

## Indicatie subsidie

- Hybride: € 2.400,-
- Full Electric € 3.500,-

## Indicatie aanschaf

- Hybride: € 7.500 - € 12.500,-
- Full Electric: € 15.000 - € 20.000,-



**BEDANKT VOOR UW AANDACHT  
- VRAGEN EN / OF OPMERKINGEN?**