

Een warmtepomp: wat is dat?

Een inleiding voor beginners



Ernst van Zijlen, 22 maart 2023



Waarom een warmtepomp? Of: Hoe kom ik van het gas af?

Waarom zou je dat willen? Iedereen heeft eigen redenen

- Poetin, Klimaat, Energie en geld, Groningen,.....enz. enz.

Bedenk: aardgas wordt nu gebruikt voor:

- Koken: inductie als alternatief?
- Warm water: oplossing volgt als duidelijk is hoe de verwarming is geregeld
- Verwarming:
 - Elektrisch via warmtepomp (geheel of gedeeltelijk: hybride)
 - Warmtenet
 - Alternatieven: Pelletkachel, Waterstof, Groen gas etc.

Vanavond concentreren we ons op de **warmtepomp**



Inhoud

- Ernst: wat is een warmtepomp?
 - techniek
 - betrouwbare en al lang bestaande oplossing.
- Ad: hoe kom je eraan:
 - kosten, subsidies, besparingen.
- Geurt: randvoorwaarden:
 - isolatie, warmteafgifte systeem, ruimte, geluid etc.
- Niko en John geven praktijkvoorbeelden.
- We kijken nu niet naar: (ook belangrijk.....)
 - waar komt een warmtenet?
 - wat zijn de alternatieven?
 - kan het elektriciteitsnet het wel aan?

Wat is een warmtepomp?

Een pomp die “warmte” efficiënt verplaatst

Voorbeelden:

- koelkast of vriezer: pompt “warmte” uit de koelkast naar de keuken



- airco: pompt warmte uit de auto of de kamer naar buiten



NB bij deze **koelers** gaat het dus vooral om de **koude**!



Wat is een warmtepomp voor **verwarming woning**?



Een pomp die “warmte” naar binnen verplaatst én opwaardeert

brengt “warmte” naar binnen uit:

- **Bron: buitenlucht**

- heeft vaak binnen- en buitenunit

of:

- **Bron: bodem (water)**

- heeft bron in de grond nodig

of:

- **Bron: ventilatielucht**

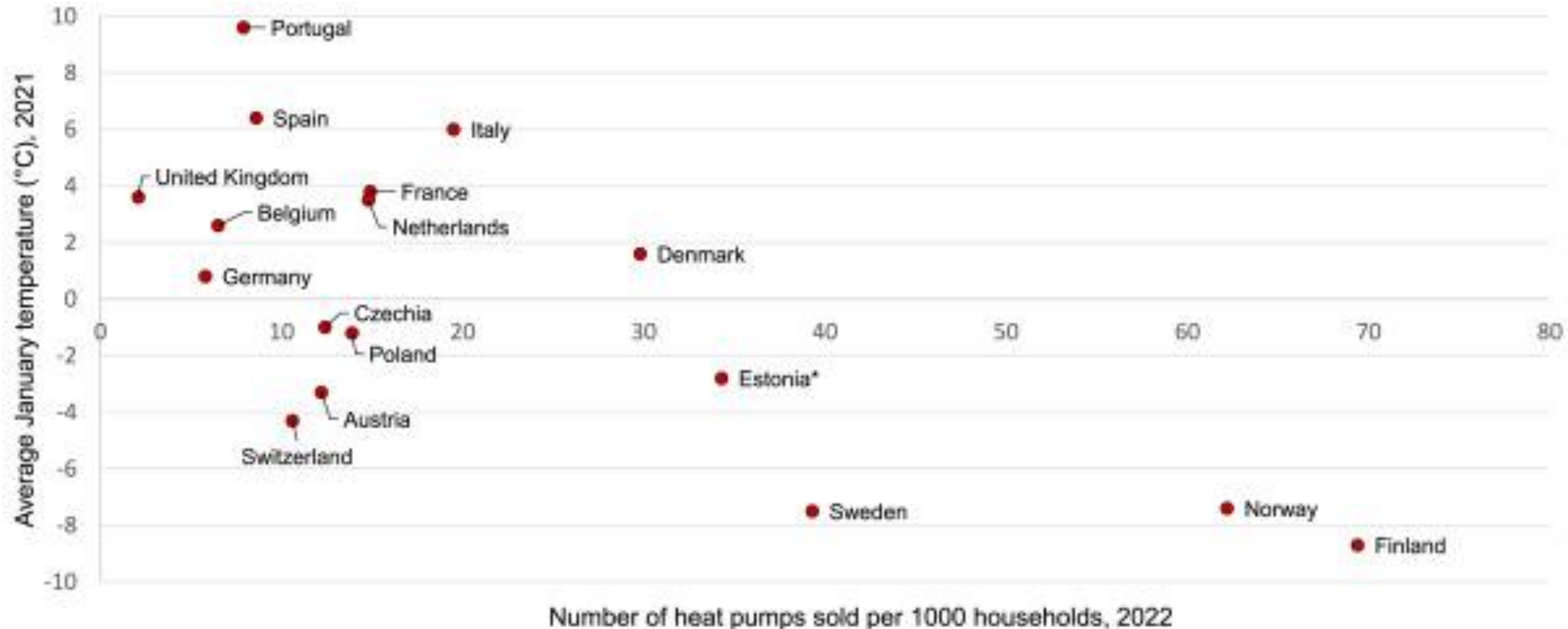
of



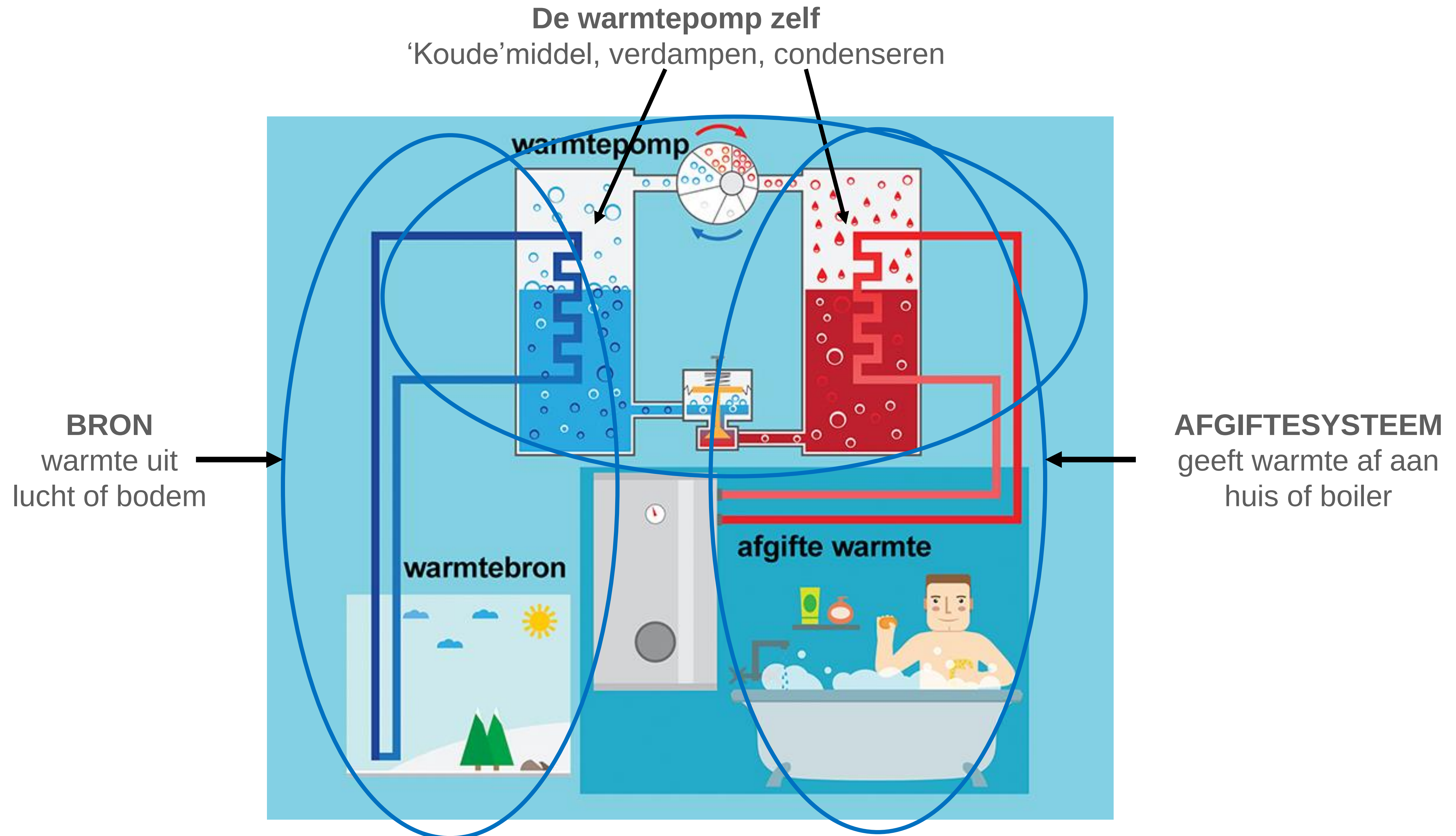


Warmtepompen bestaan al jaren

...en worden in veel landen (ook veel kouder dan NL) toegepast



Hoe werkt een warmtepomp?





Verschillende systemen:

met of zonder CV ketel?

HYBRIDE oplossing



- Warmtepomp en CV ketel werken samen
- Warmtepomp verwarmt de ruimte zo goed hij kan
- Als de WP tekort schiet, komt de CV ketel helpen
- Soms zorgt de CV ketel voor warm tapwater, soms de warmtepomp

OF

ALL ELECTRIC

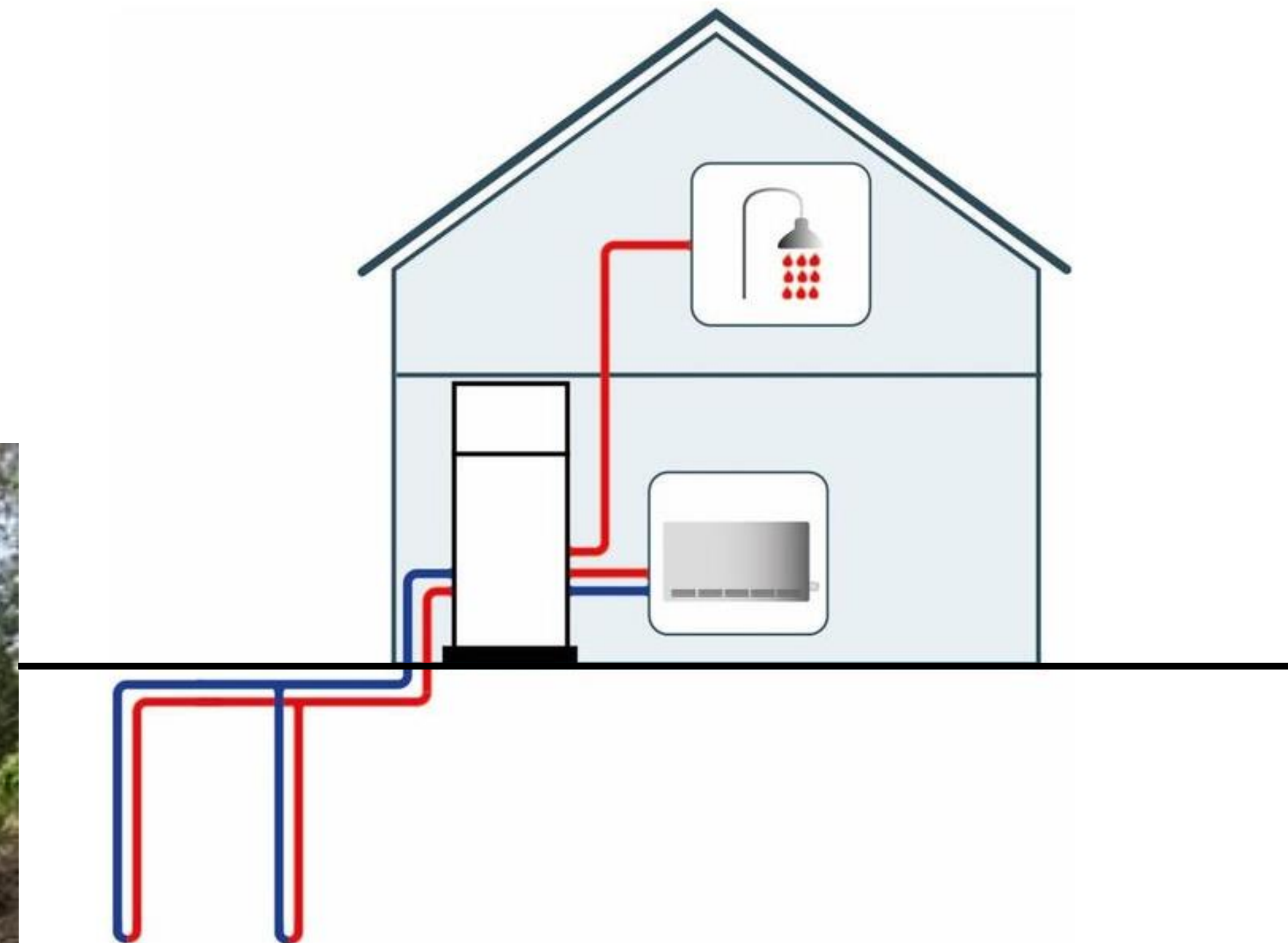


- Er is geen CV ketel, alleen een WP
- Warmtepomp verwarmt de ruimte
- Geen hulp aanwezig!
- Warmtepomp zorgt voor warm tapwater



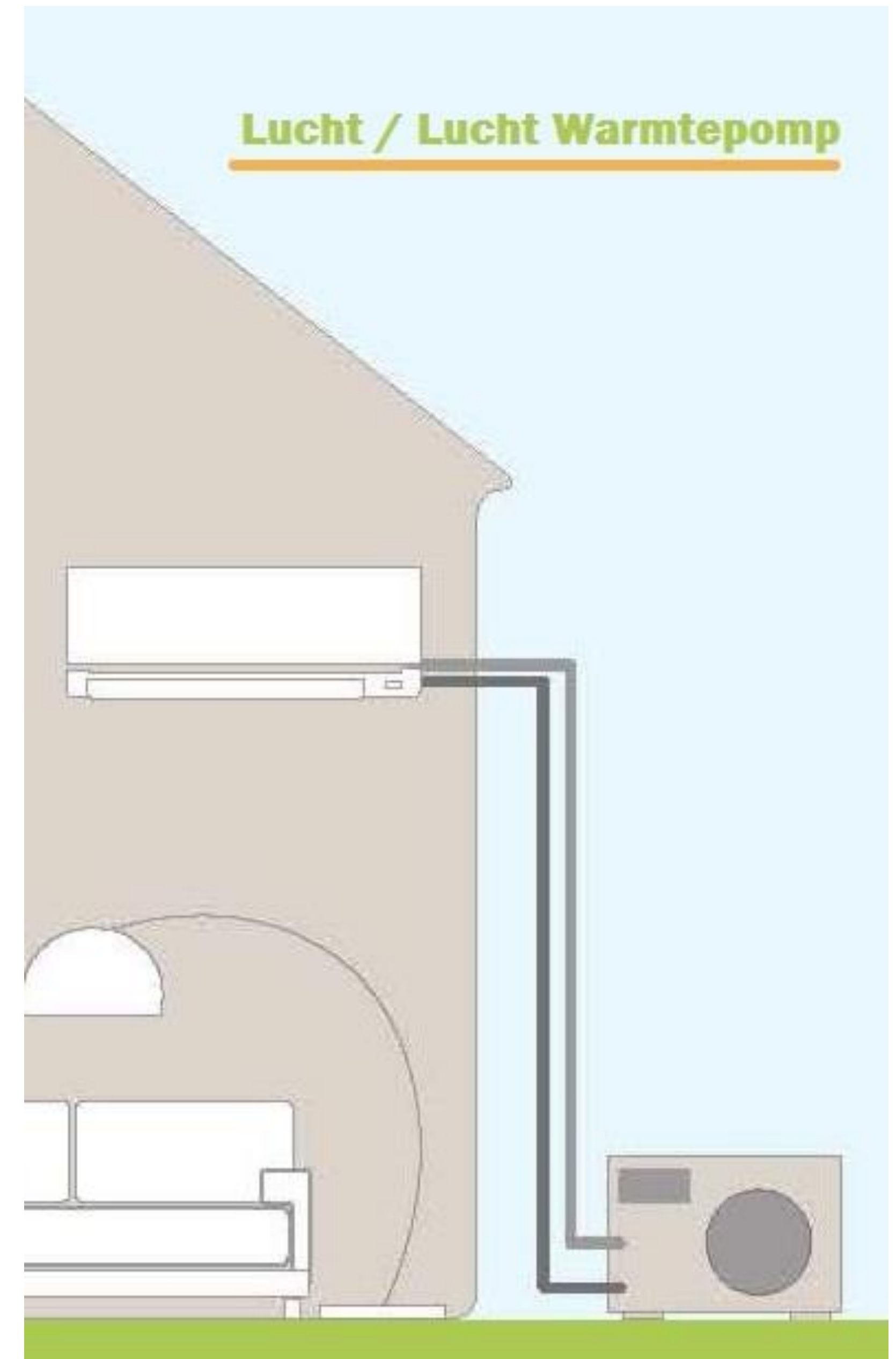
Types warmtepompen

- (bodem) water – water
- Efficiënt, want bron altijd vrij warm
- Grondboring nodig; ruimte aanwezig?
- Relatief duur
- Vooral bij nieuwbouw



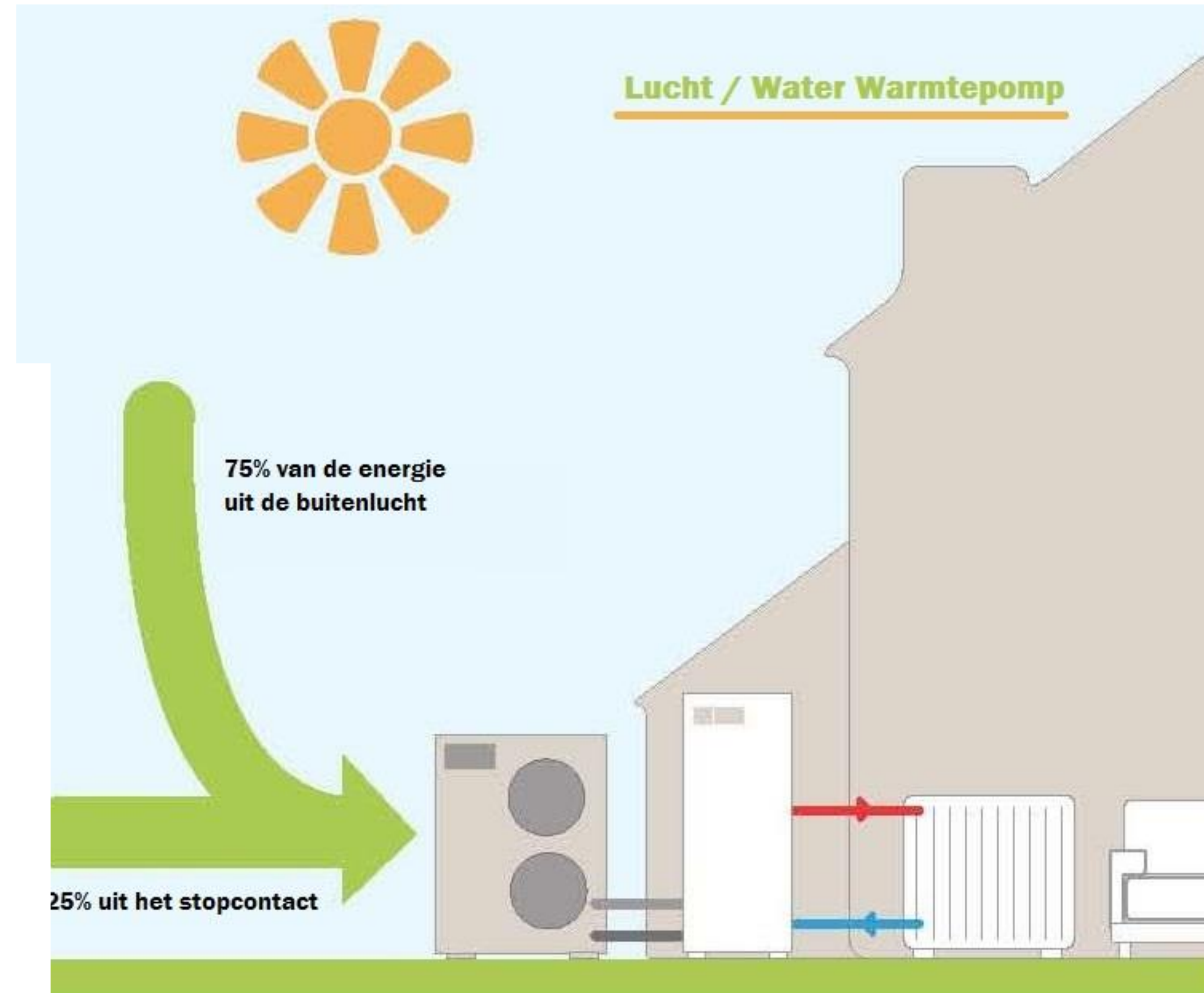
Types warmtepompen

- **lucht-lucht** ('omgekeerde' airco)
- Per ruimte
- Luchtstroom (soms oncomfortabel)
- Geluid
- Koeling in de zomer (maar dan hogere kosten!!!)



Types warmtepompen

- **lucht-water**
- Veel gebruikt voor bestaande woningen
- Buitenunit nodig
- Verwarmt CV water
- Kan all-electric



Bijzondere lucht – water WP: de ventilatie warmtepomp



- ventilatielucht – water
 - Vrijwel altijd hybride toegepast
 - Geen buitenunit
 - Hergebruik van warmte uit woning
 - Vervangt ook ventilatiebox (type C)
 - Maakt
 - afgevoerde ventilatielucht **kouder**
 - en dus het CV- en/of boiler-water **warmer**
 - Kijk uit voor overventilatie!
 - Vooral besparing bij hoger gasverbruik

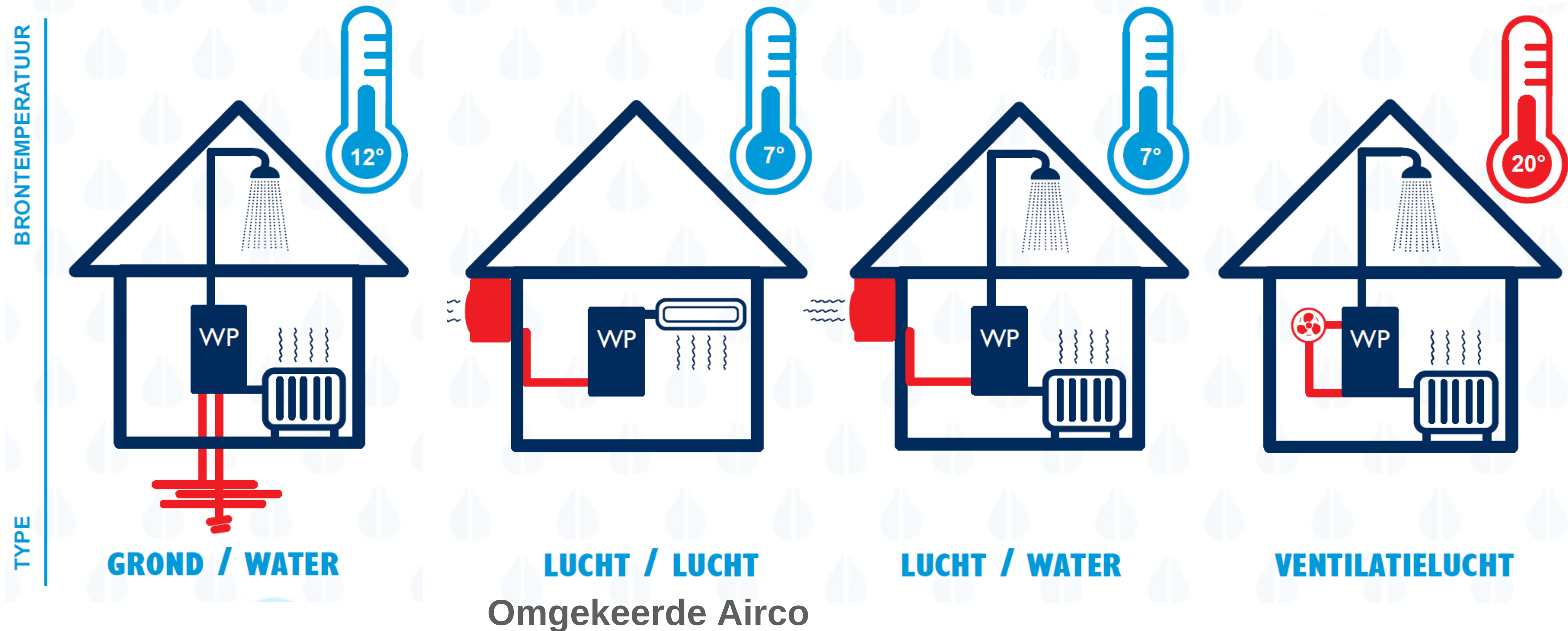




Verschillende soorten warmtepompen

Ze verschillen met name in bron en afgifte

Verschillende bron temperatuur



Mijn woning (Houten Zuid)

- bodem – water
- Nieuwbouw; 6,5 jaar in gebruik
- Woning zeer goed geïsoleerd ($R_c = 6,5$)
- **Bodemwarmtepomp; hoge COP**
- 2 putten, ca. 120 meter diep
- Vloer verwarming; boiler voor warm water
- Totaal verbruikt 13.000 kWh: ca 2.000 kWh/jaar
- Voordeel: koeling in de zomer!
 - (ook om de bodem weer op te warmen!)

