

Warmtepompen



Inhoudsopgave

1. Introductie
2. De warmtepomp
 1. Hoe werkt het?
 2. Waarom zo interessant
 3. Welke soorten?
3. Regelgeving
4. Aandachtspunten
5. Subsidies en regelingen
6. Vragen

Duurzaam Bouwloket

- Gemeentelijk Energieloket
- Gratis en onafhankelijk advies
- Energiebesparende maatregelen
- Subsidies en financieringen
- Lokale acties en initiatieven
- Uitvoerende bedrijven

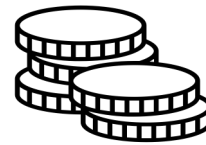
Ieder zo zijn motivatie



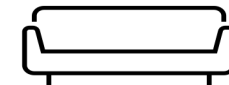
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort

Wat kost energie?

Jaarlijkse energielasten PBL* <i>22 cent per kWh en 1,20 euro per m³</i>		Jaarlijkse energielasten (met prijsplafond) <i>40 cent per kWh en 1,45 euro per m³</i>	
Maandbedrag	€ 165,-	Maandbedrag	€ 234,-
Jaarlijkse lasten	€ 1.980,-	Jaarlijkse lasten	€ 2.808,-
Totaal over 5 jaar	€ 10.512,-	Totaal over 5 jaar	€ 14.908,-
<i>Totaal over 15 jaar</i>	<i>€ 36.826,-</i>	<i>Totaal over 15 jaar</i>	<i>€ 52.226,-</i>

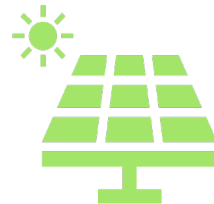
In de bovengelige berekeningen gaan wij uit van 3% inflatie.

Stapsgewijs naar aardgasvrij



Isoleren

Ventileren

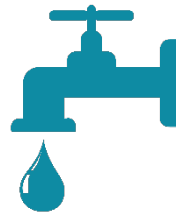


Elektriciteit

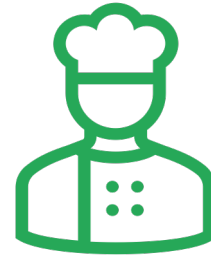
Verwarmen
en koelen



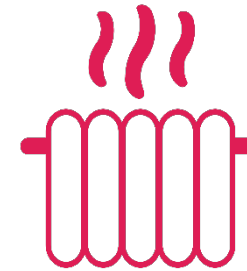
Wat gebruik ik?



Tapwater
300 m³



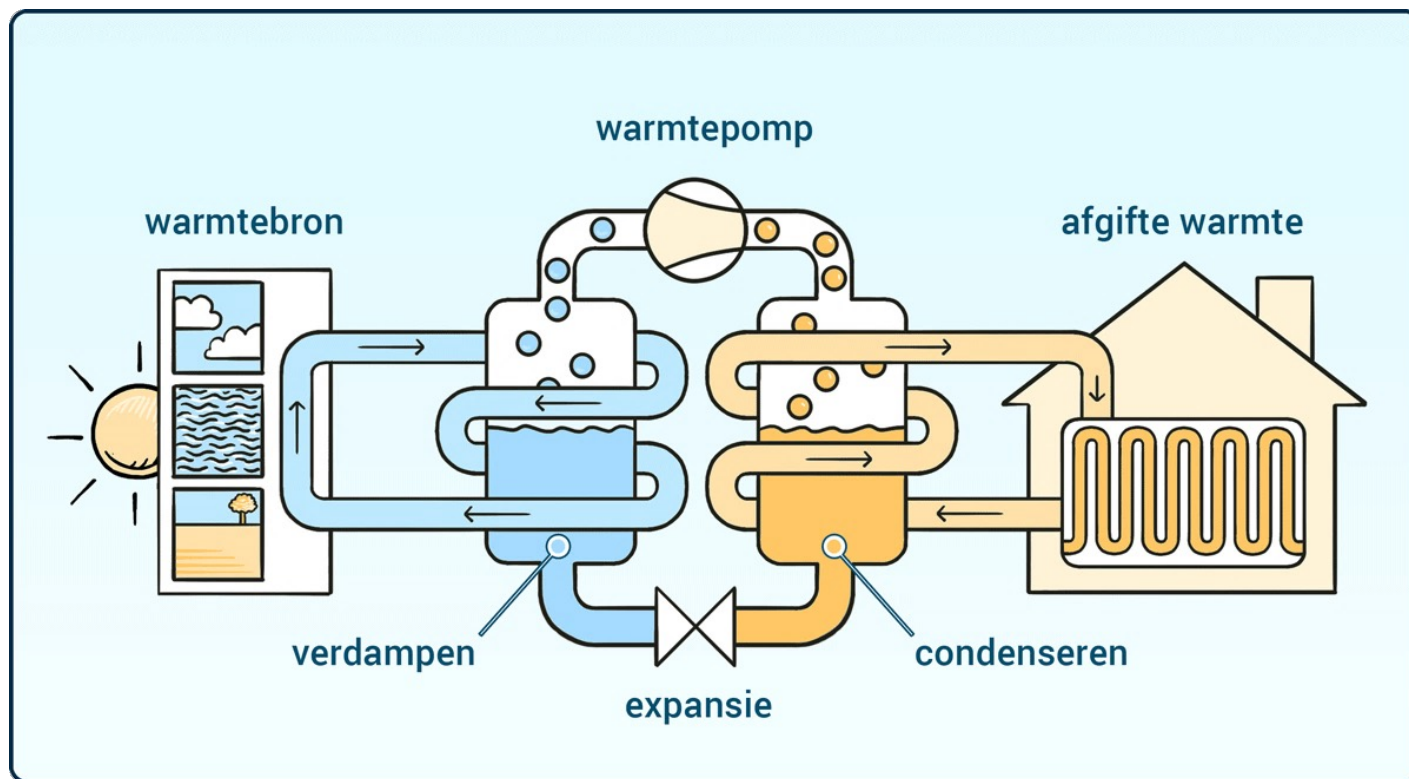
Gaskookplaat
50 m³



Verwarming
1.150 m³

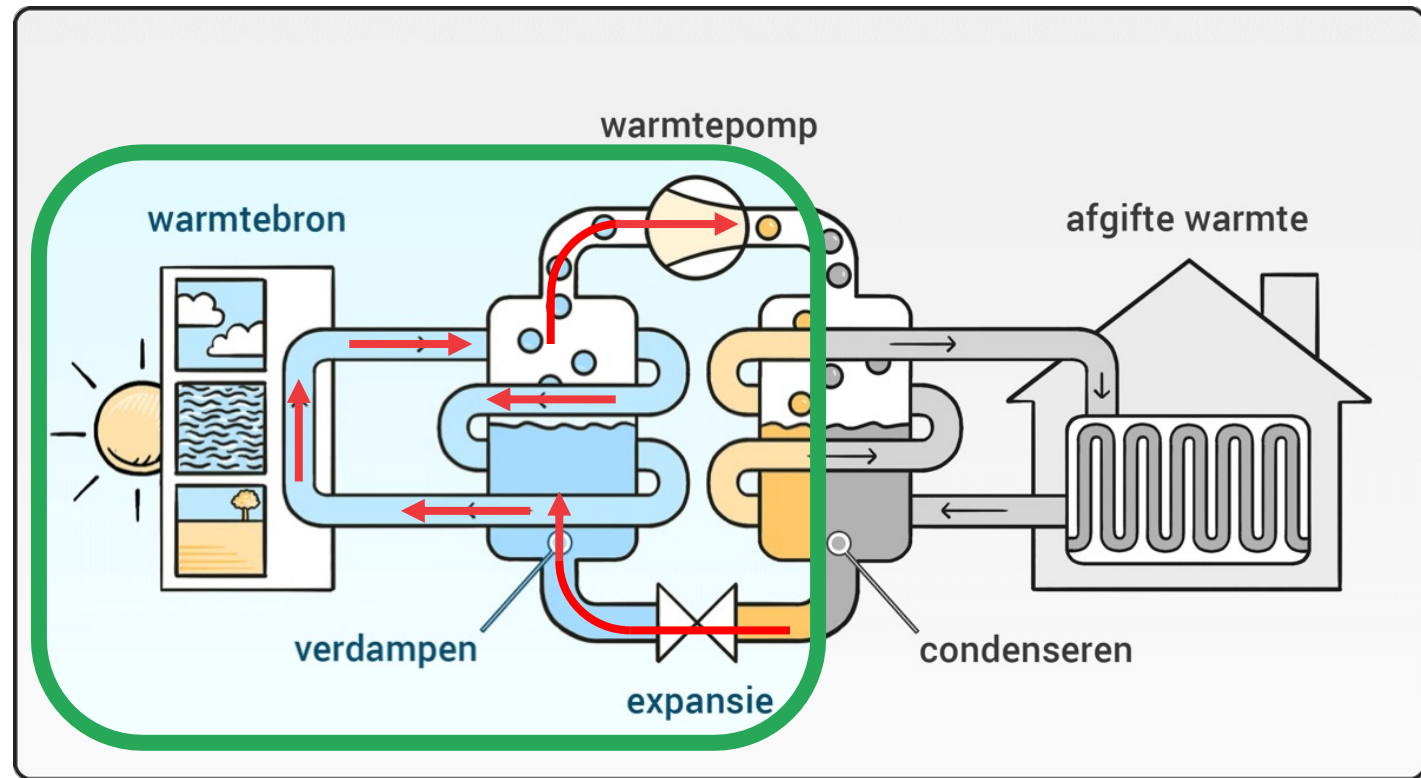
Gemiddeld jaarlijks gasverbruik woning
1.500 m³

Hoe werkt het?

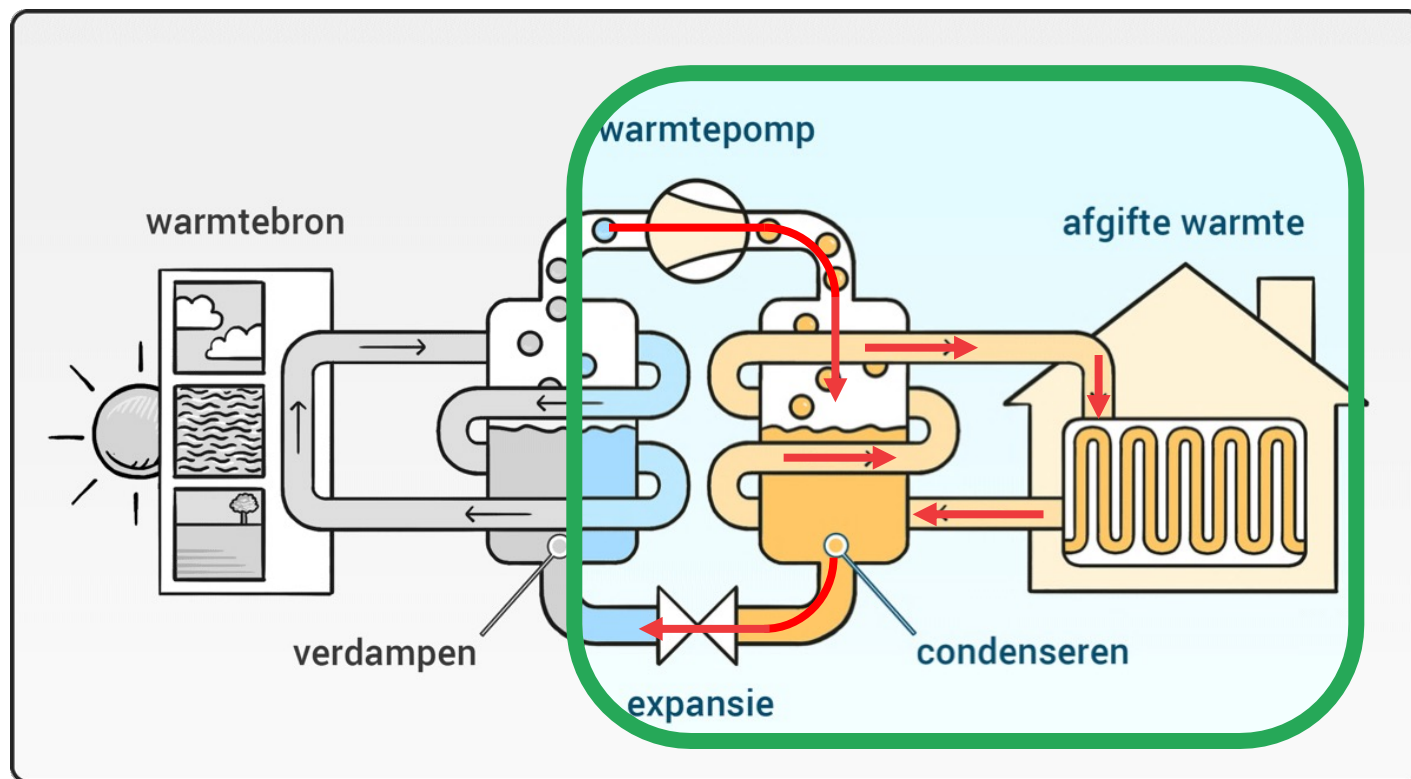




Hoe werkt het?



Hoe werkt het?



Rendement verwarmingssysteem

1 kW → HR cv-ketel → 1,07 kW

1 kW → Elektrische cv-ketel → 1 kW

1 kW → Warmtepomp → 2,5 - 6 kW

Bronnen van energie



Lucht



Ventilatielucht



PVT



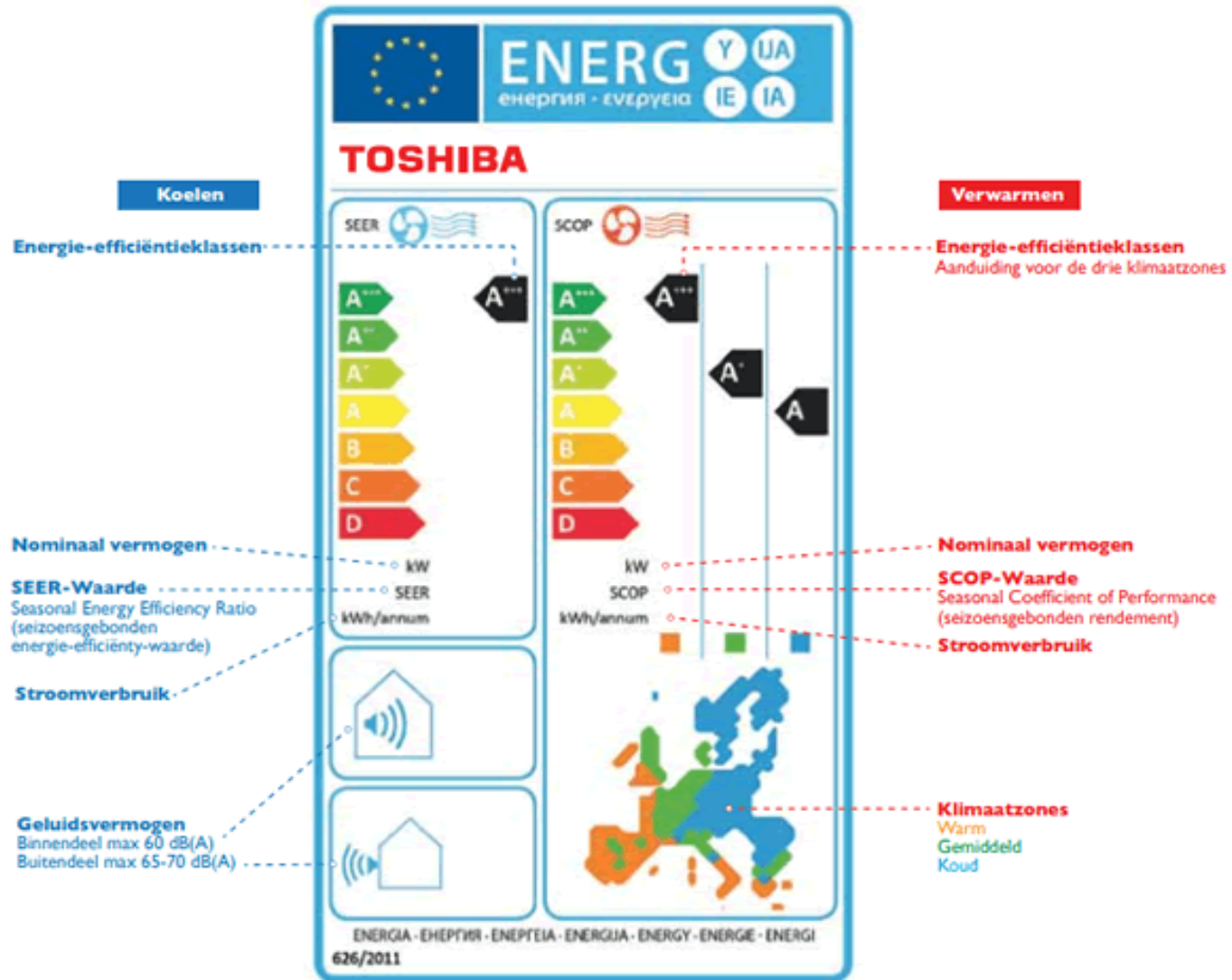
Water



Bodem



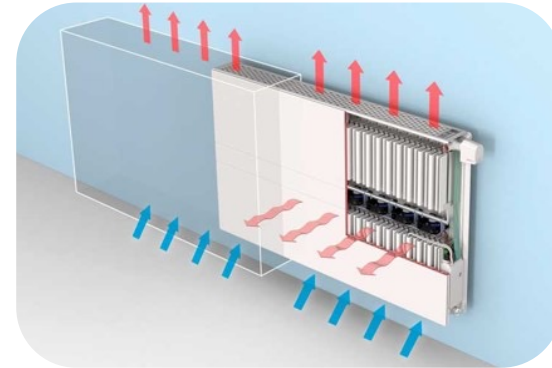
(s) COP & (s)EER



Manier van afgifte

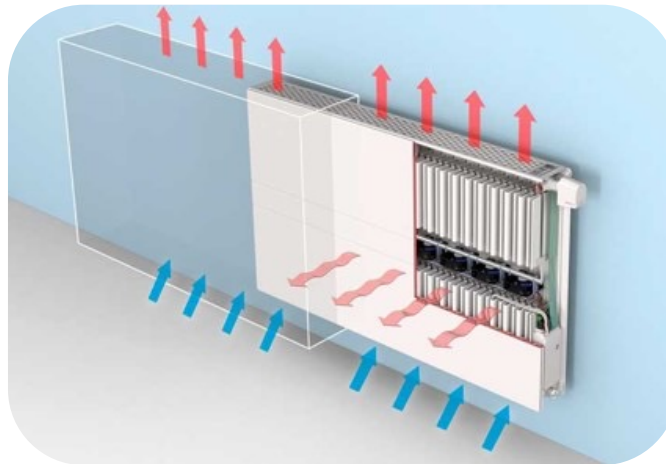


Lucht



Lage temp.
Water

Lage temperatuur verwarming



LTV Radiatoren

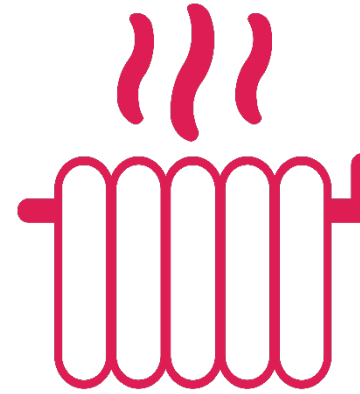


Vloerverwarming

Soorten afgifte



Tapwater



Verwarming

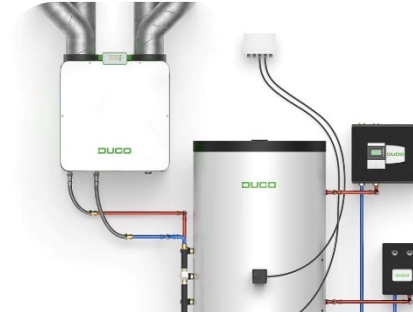


Koeling

Niet alles in één



Warmtepomp
boiler



Ventilatie
warmtepomp



Hybride



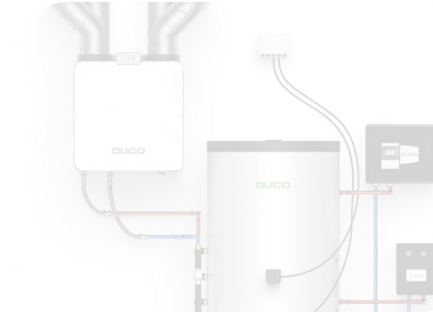
Lucht-Lucht
(airco)



Niet alles in één



Warmtepomp
boiler



Ventilatie
warmtepomp



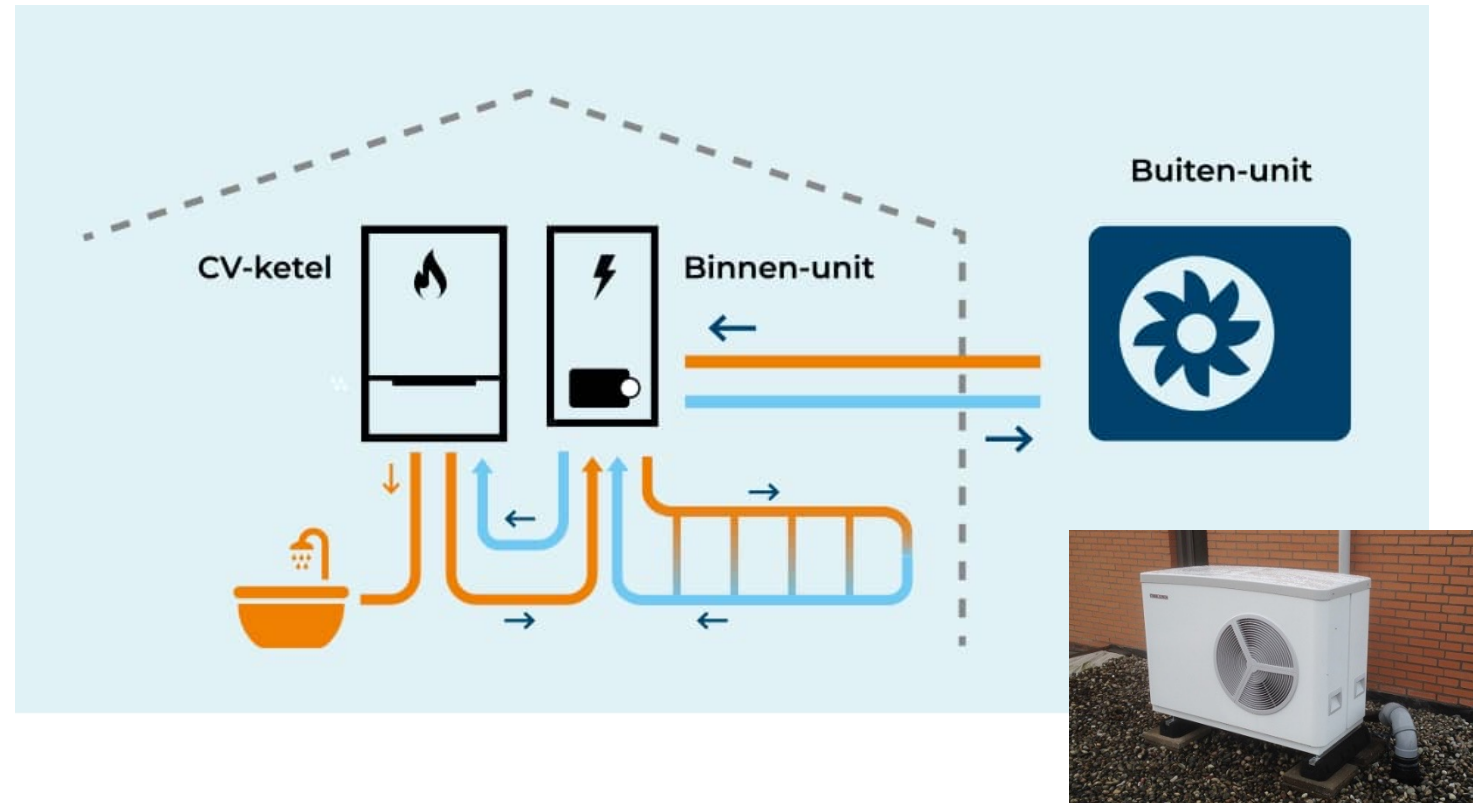
Hybride



Lucht-Lucht
(airco)



Hybride warmtepomp



Hybride

Voordelen:

- 65% besparen op verwarmen
- Direct te combineren met cv-ketel
- Ook geschikt voor warmtenet



Nadelen:

- Levensduurverschillen, blijf je in de gascyclus?
- Alleen interessant bij een gasverbruik van $>1.250 \text{ m}^3$
- Verder verduurzamen is financieel lastig
- Niet geschikt om van het gas te gaan
- Mogelijk vergunning buitenunit nodig



Hybride warmtepomp

**Rendement
SCOP 4,3**

Stroom € 0,22 per kWh
Gas € 1,20 per m³

Eenmalige kosten	Eenmalige subsidie	Voorwaarden
€ 5.000 - € 8.000	€ 2.200 – € 2.700	n.v.t.

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO ₂
65% verwarming	750 m ³ € 900	1.500 kWh € 330	Ca. 350 kg



**DUURZAAM
BOUWLOKET**



Lucht-lucht warmtepomp



Welke soorten?

Lucht-lucht warmtepomp

Voordelen:



- 100% besparen op verwarmen
- Niet afhankelijk van huidig afgiftesysteem
- Uitermate geschikt voor warmtenet
- Geweldige koeling

Nadelen:

- Geen tapwater
- Zeer droge lucht
- Geen subsidie



Lucht lucht warmtepomp

**Rendement
SCOP 4,3**

Stroom € 0,22 per kWh
Gas € 1,20 per m³

Eenmalige kosten	Eenmalige subsidie	Voorwaarden
€ 5.000 - € 6.500	n.v.t.	n.v.t.

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO ₂
100% verwarming	1.150 m ³ € 1.380	2.350 kWh € 517	Ca. 540 kg

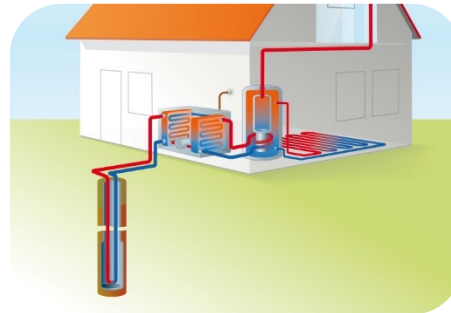
Alles in één



Lucht-Water



Water-Water



Bodem-
water



Zonlicht-
water (PVT)



**DUURZAAM
BOUWLOKET**



Lucht-water warmtepomp





Lucht-water warmtepomp

Voordelen:

- 100% besparen op gas
- Afkoppelen en besparen vastrecht gas
- Alles in één oplossing
- Voordeligste optie over een periode van 15 jaar

Nadelen:

- Hoge investeringskosten
- LTV benodigd
- Lage SEER bij koelen
- Mogelijk vergunning nodig voor buitenunit



Lucht-water warmtepomp

**Rendement
SCOP 4,3**

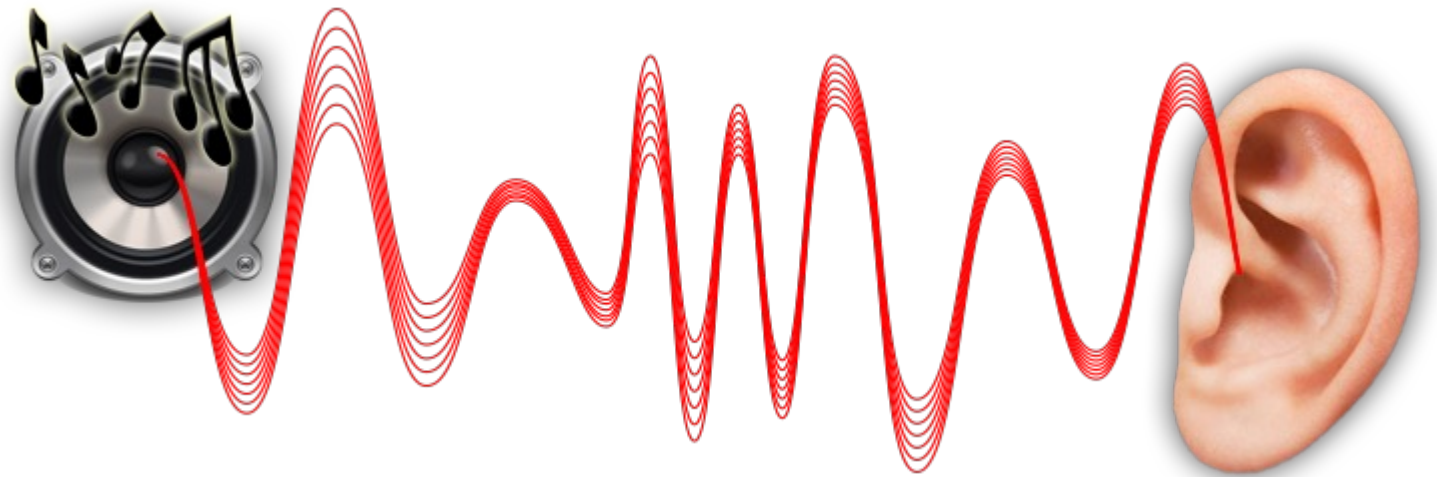
Stroom € 0,22 per kWh
Gas € 1,20 per m³

Eenmalige kosten	Eenmalige subsidie	Voorwaarden
€ 12.500 - € 17.500	€ 2.400 - € 4.200	LTV

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO ₂
100% gas + gasmeter	1.450 m ³ € 2.040	3.000 kWh € 726	Ca. 700 kg



Geluid



Geluid in vermogen LwA

65 dB(A) < 6 kW
70 dB(A) > 6 kW



Geluidsdruk LpA

LpA op erfgrans

7:00 - 19:00 limiet 45 dB(A)

19:00 - 7:00 limiet 40 dB(A)



Decibel dB(A)

	70	Normaal verkeer
Normaal gesprek, kwakende kikkers	60	
	50	Lichte regen, koelkast op 1 meter afstand
Rustig straatverkeer achter een raam met dubbele beglazing	40	
	30	Gefluister, ademgeluiden
Tikken van een klok, ritsende blaadjes	20	
	10	windblazer, mug
het vallen van een blaadje	0	

Aandachtspunten



Boilervat



Buffervat



Warmteverlies

Subsidies en financieringen

Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE)

Isolatie	€ 6,- t/m € 38,- p/m ²
Beglazing & kozijnen	€ 23,- t/m € 150,- p/m ²
Zonneboiler	€ 500,- t/m € 2.000,-
Warmtepomp (niet alles-in-1)	€ 500,- t/m € 2.700,-
Warmtepomp (alles-in-1)	€ 2.400,- t/m € 4.200,-

BTW 0%

Zonnepanelen Particulieren	0% BTW (arbeid & materialen)
----------------------------	------------------------------

Financieringsmogelijkheden

Energiebespaarlening	Max. € 25.000,-
----------------------	-----------------

Bedankt voor uw aandacht!

Zijn er nog vragen?

Telefoon: 072 - 743 39 56

E-mail: info@duurzaambouwloket.nl