

W  
E  
L  
K  
O  
M



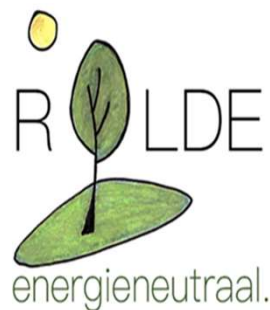
# INFORMATIEAVOND over **warmtepompen**

van harte welkom op  
**woensdag 15 juni** om 19:30 uur  
in MFC de Boerhoorn in Rolde  
aanmelden kan via de website:  
[www.rolde-energieneutraal.nl](http://www.rolde-energieneutraal.nl)

"Samen werken we aan een  
duurzaam Rolde"

[www.rolde-energieneutraal.nl](http://www.rolde-energieneutraal.nl)





Programma:

Warmtepompen, Jelte Sikkema, Drents Energieloket

Leveranciers aan het woord:

Kamps Technische Installaties

Dries Rolde Installatietechniek

Warmtepompboilers, Ben Ernens

Ruim tijd voor vragen en persoonlijk advies/gesprek

- Bedrijven
- DEL
- energiecoaches



Aardgasvrij met warmtepomp

**Welkom**



## Het Drents Energieloket

Is een uniek samenwerkingsverband  
tussen:

- Provincie Drenthe
- Alle gemeenten in Drenthe
- Natuur en Milieufederatie Drenthe
- Slim Wonen met Energie





# Twée energiemeters





# Waarom niet elektrisch verwarmen?





# Gas in m<sup>3</sup> en stroom in kWh

Ezelsbruggetje: 1m<sup>3</sup> gas is ongeveer 10 kWh elektriciteit.



800 m<sup>3</sup> gas per jaar



8000 kWh stroom per jaar





## Gas in m3 en stroom in kWh

Ezelsbruggetje: 1m3 gas is ongeveer 10 kWh elektriciteit.



800 m3 gas per jaar

Gasprijs E 2,-



8000 kWh stroom per jaar

Stroomprijs E 0,50







# Gas in m3 en stroom in kWh

Ezelsbruggetje: 1m3 gas is ongeveer 10 kWh elektriciteit.



800 m3 gas per jaar

Gasprijs E 2,-

1600,- per jaar

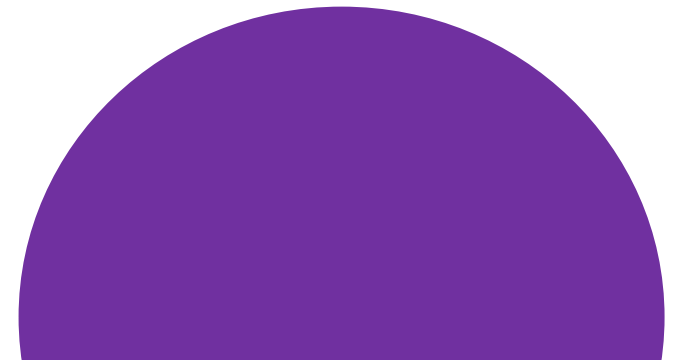


8000 kWh stroom per jaar

Stroomprijs E 0,50

4000,- per jaar

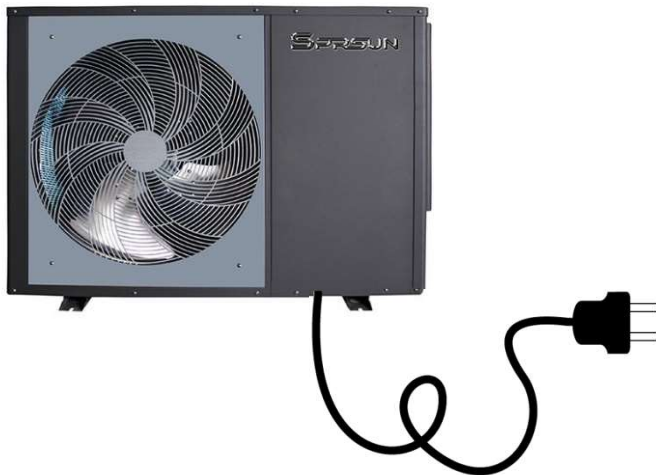
2,5 keer zo duur!





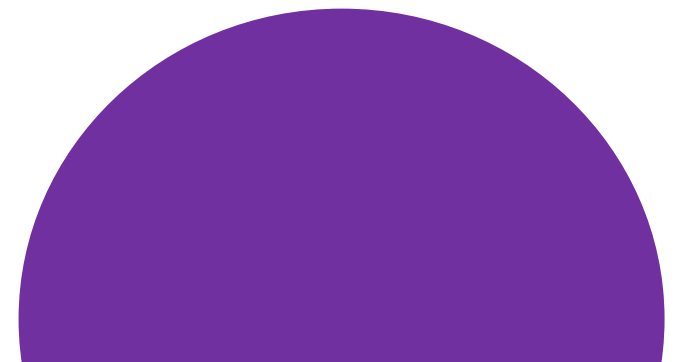
## De warmtepomp

is ook een elektrisch apparaat!



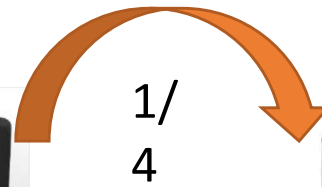
Maar!! Een warmtepomp  
haalt veel meer energie uit de  
omgeving dan uit het  
stopcontact!

Wel 4 keer zoveel!





# Nu met Warmtepomp COP 4



800 m<sup>3</sup> /jaar



8000 kWh /  
jaar



2000 kWh / jaar

1600,- per jaar



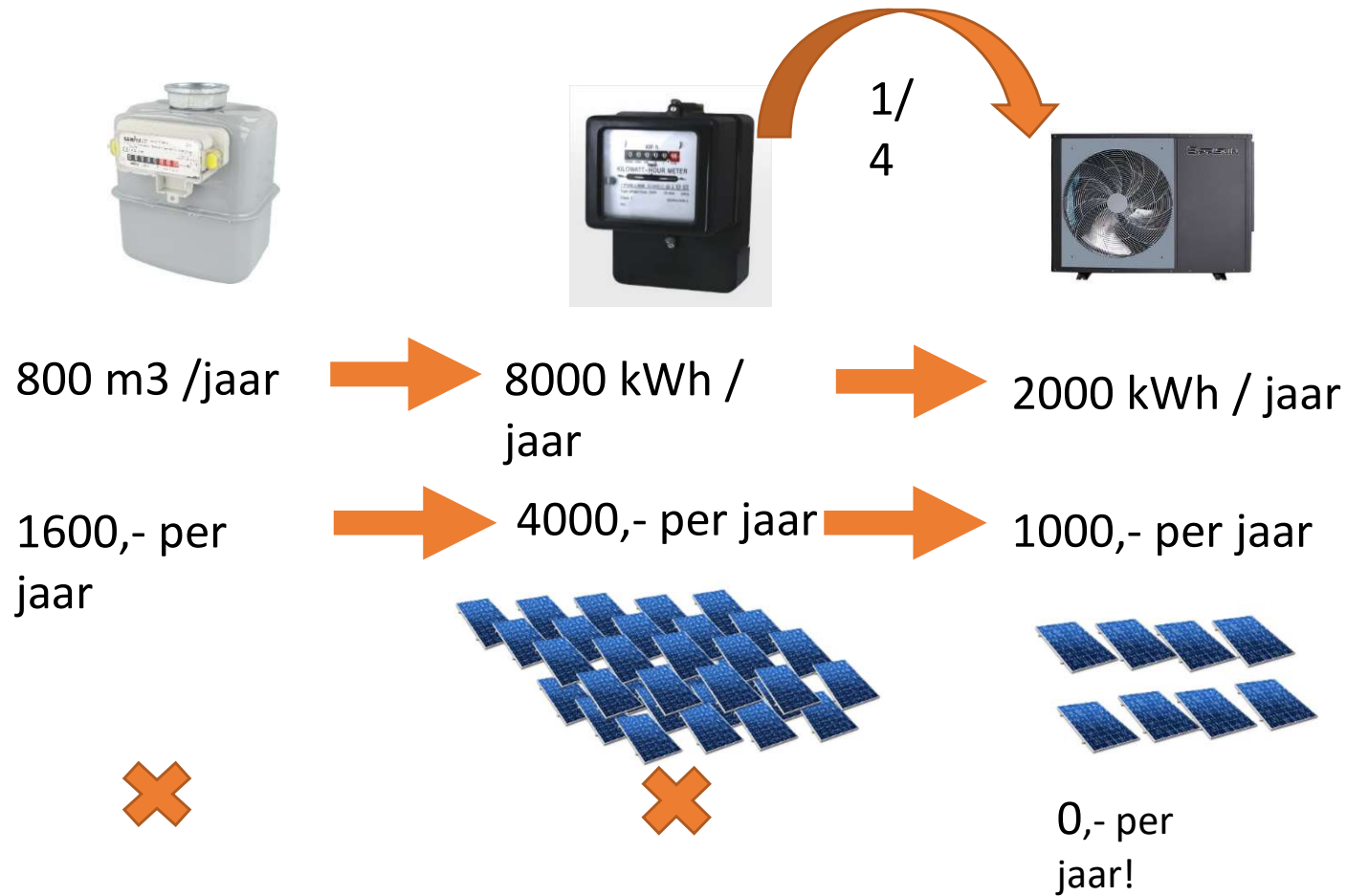
4000,- per jaar



1000,- per jaar



# Nu met Warmtepomp COP 4

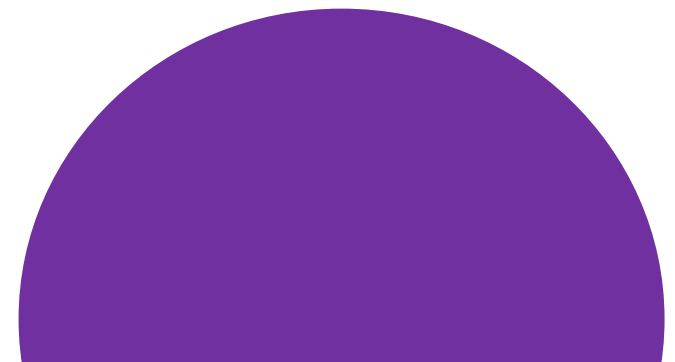




## Rozegeur en maneschijn met warmtepomp?

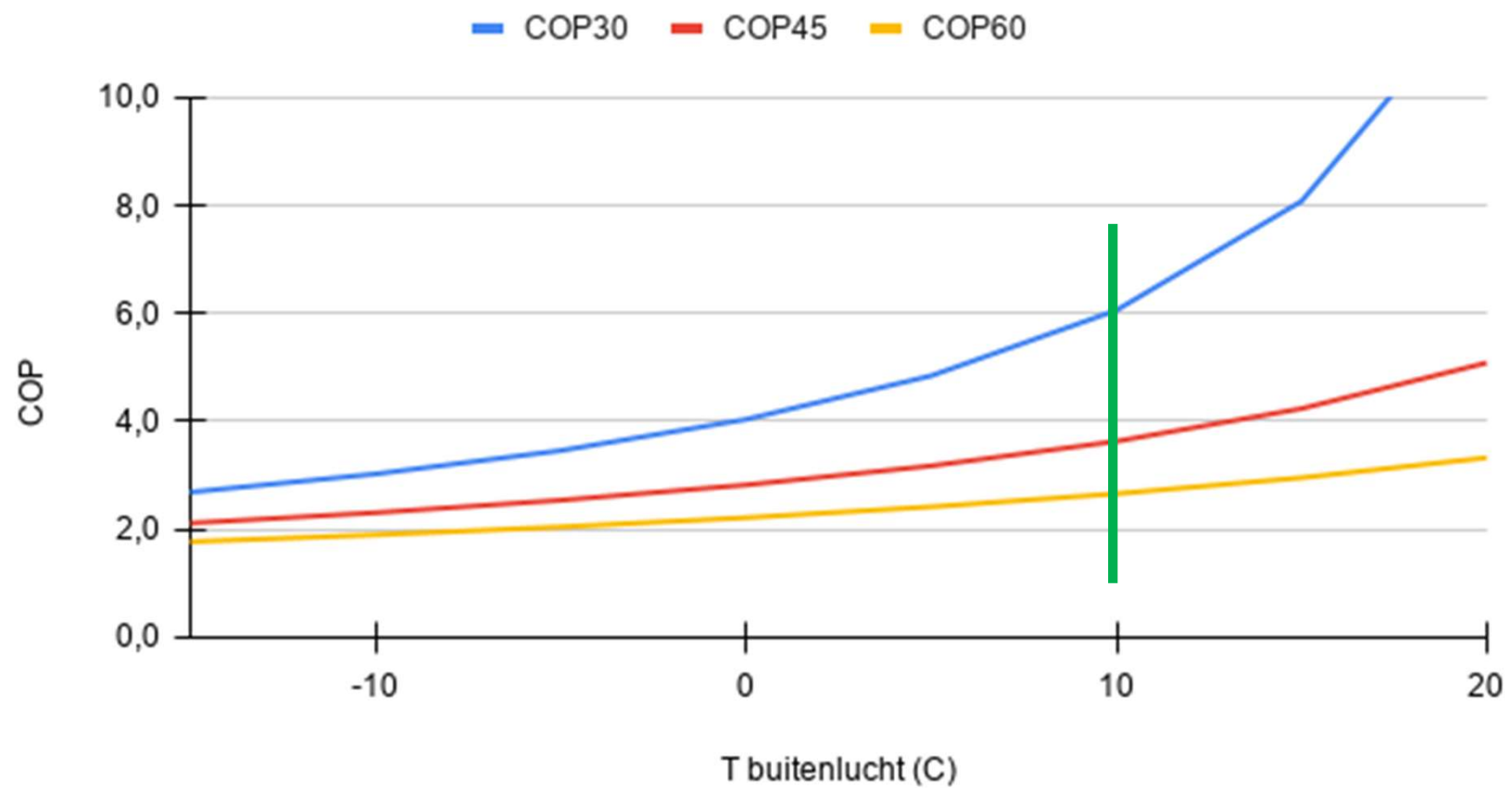
...raas...

- Is de vermenigvuldiging altijd 4?
  - Afhankelijk van de warmtepomp zelf
  - De temperatuur van de bron (vaak buitenlucht)
  - De temperatuur in de leidingen van de woning.
    - Hoe lager hoe beter!





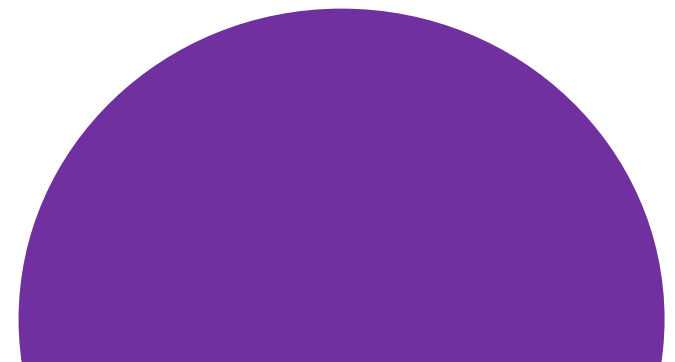
## COP bij watertemperatuur van 30, 45 en 60 C





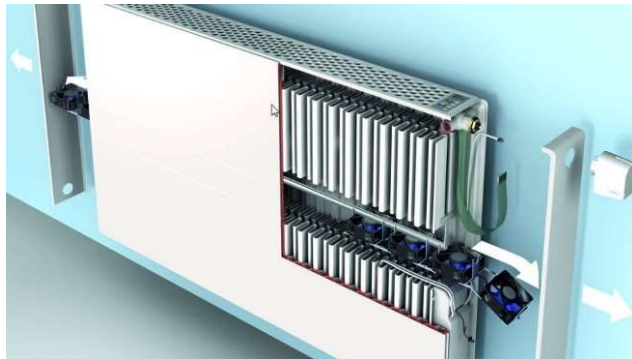
## Hoe zorg ik voor optimaal rendement?

- Verwarm met zo laag mogelijk temperaturen.
- Dat kan niet in tochtig huis.
  - Dus zorg voor isolatie!





# LTV (lage temperatuur verwarming)







# Soorten warmtepompen

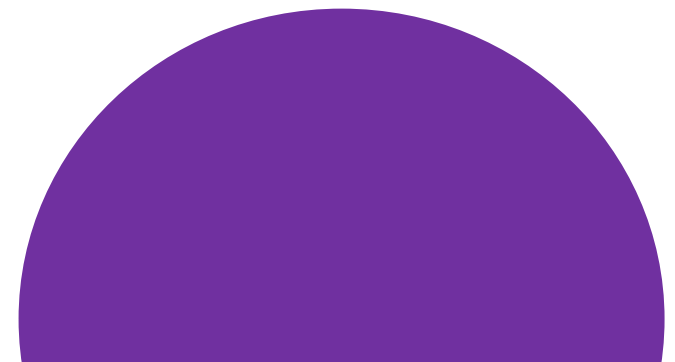
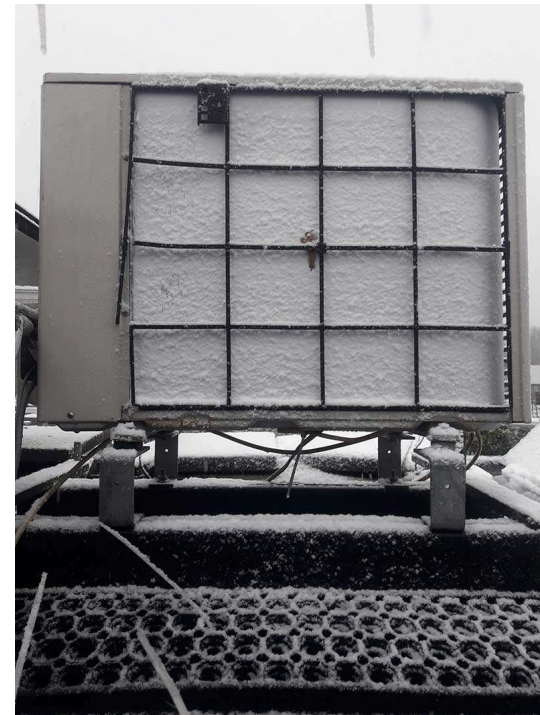
- De bron kan verschillen
  - Lucht
  - Bodem
  - Oppervlaktewater
  - Ventilatielucht





## ijsvorming buitenunit

- Laat principe WP zien
- Niet erg
- Kost wel wat energie

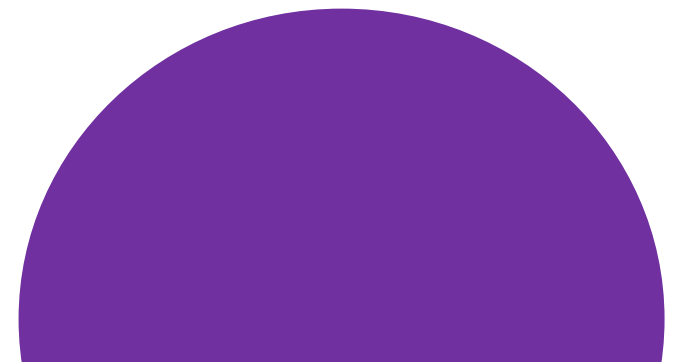




# Niet te vergeten: de aircó kan ook verwarmen

lucht-lucht warmtepomp

- Geen cv maar decentrale verwarming
- Ook hoge COP waarden te halen





# Haast niet toegepast in woningen

kanalmodel airco

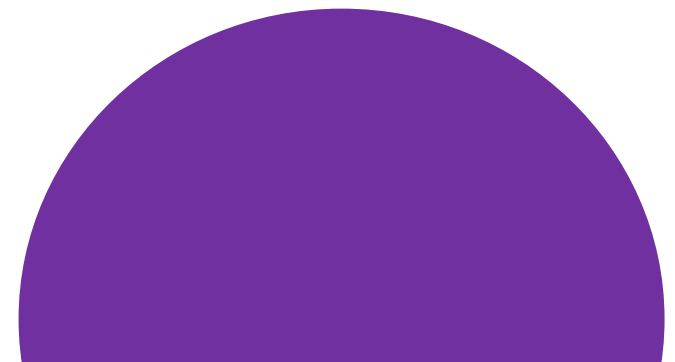




## Koelen met een wp?

at kan!

- Bodemwarmtepompen “gratis” koelen → passief koelen
- Luchtwarmtepompen kunnen “achteruit” werken. → actief koelen
- Afgiftesysteem beperkende factor.







# Geluid warmtepompen

nieuwe normen 2021

- Belasting op de erfgrans nu bepalend
- 45 Db overdag 40 Db in de nacht



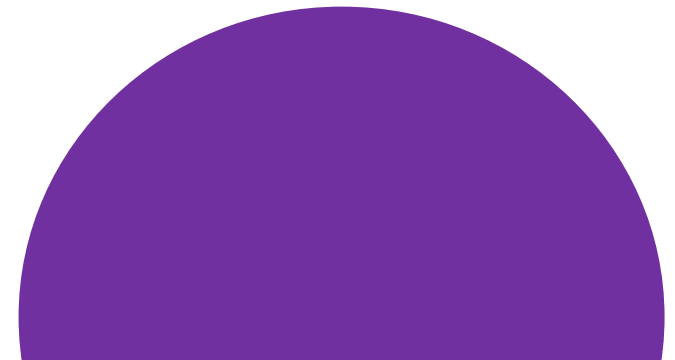
Split unit



monoblock



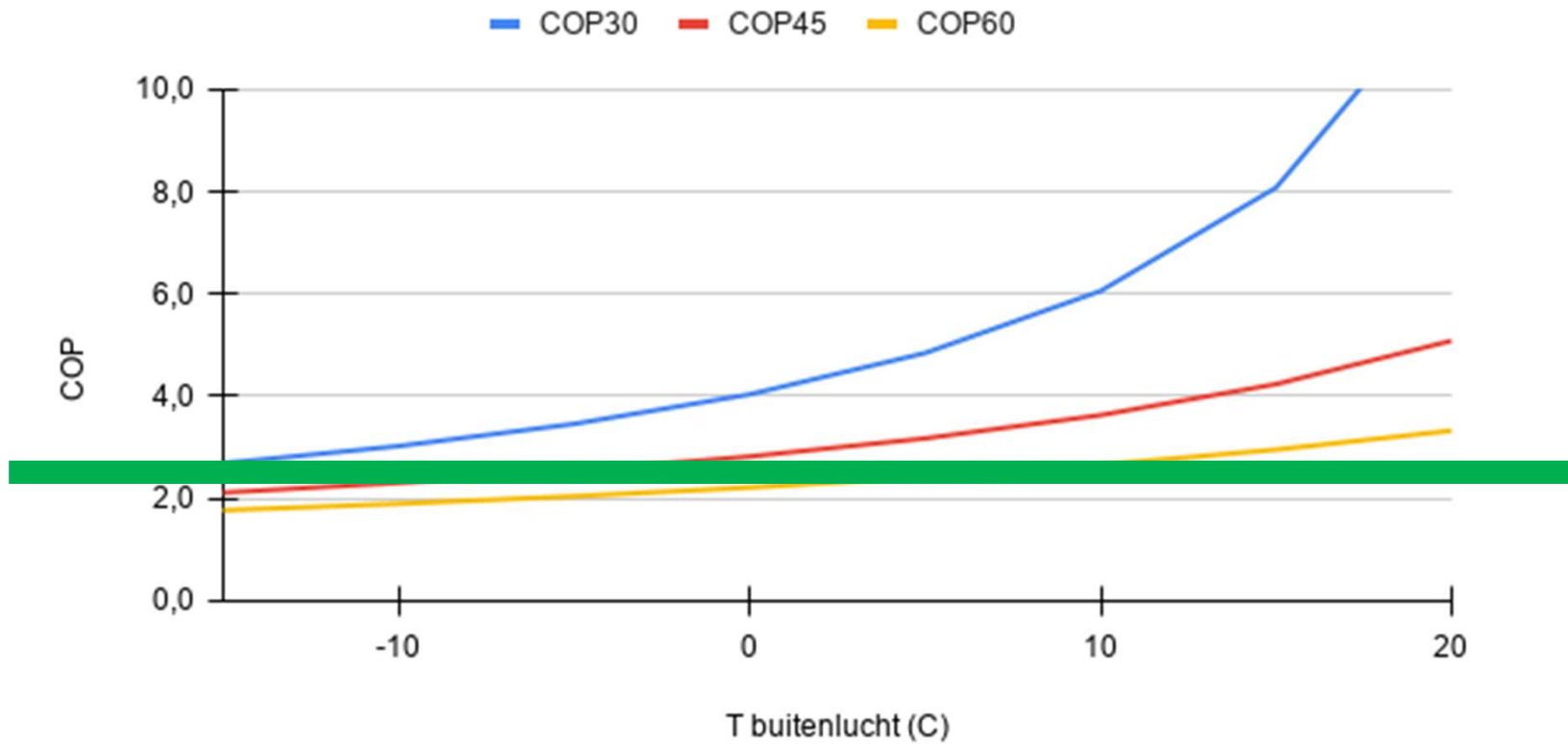
Zonder buitenunit





# Hybride of all-electric?

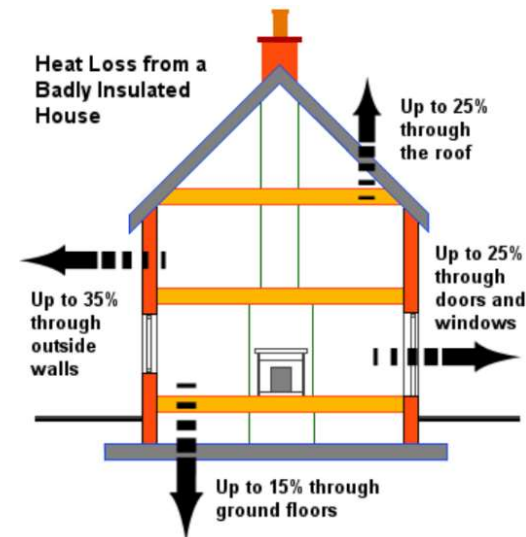
COP bij watertemperatuur van 30, 45 en 60 C





## Bestaande bouw

- compartimenteren leefruimte?
- Ltv begane grond voor optimaal rendement wp
- Bovenverdieping anders verwarmen?
  - Infrarood paneel?
  - Airco?









- Allround Installatiepartner
  - Electra – Loodgieter - Verwarming – Ventilatie – Dak en Zinkwerk
- Specialist duurzame installaties
  - Zonnepanelen – Zonneboilers - Warmtepomp
- Kennis van de nieuwste technieken
- Vakmanschap en betrokkenheid
- Prettige samenwerking met een goed resultaat
- Samen - werken aan een duurzame toekomst





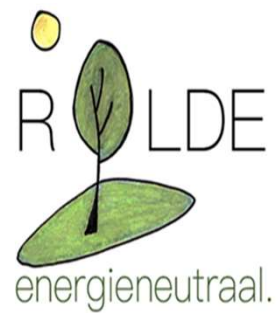
# Installatiekracht

Vakmanschap, samenwerking, flexibiliteit en helderheid

0592 - 24 21 54

Vragen over onderhoud, reparatie of renovatie? Bel ons!

## Onze diensten



Warmtepomp boiler  
Energiecoach Ben Ernens



## Verskil warmwater via de CV ketel of met de warmtepomp boiler

Algemeen kan men met 0,6 m<sup>3</sup> gas ca 150 ltr water verwarmen 15°C naar 53 °C

0,6 m<sup>3</sup> gas betaald men ca **€ 1,44**

Verwarmen via de warmtepomp boiler met een COP van 2,9 vraagt een tijdsduur van ca 10,25 uur

Opgenomen vermogen van de warmtepomp boiler is 350 W

Afgegeven vermogen aan het water  $2,9 \times 0,35 \text{ kW} = 1,015 \text{ kW}$

Totaal 3,58 kWh. Bij een kWh prijs van € 0,28 geeft dit **€ 1,0**

Direct opwekken via elektrisch verwarmingselement vraagt 10,4 kWh

Verwarmingselement van 1800 W dient 5,77 uur in bedrijf te zijn:  $1,8 \text{ kW} \times 5,77 \text{ h} = 10,4 \text{ kWh}$

Bij een kWh prijs van € 0,28 geeft dit **€ 2,9**

Opwekken via eigen PV panelen is het voordeel **€ 1,44** per charge van 150 ltr



## ISDE subsidie

Bij een investering van ca € 2300,- voor een geïnstalleerde warmtepompboiler van 150 ltr.

Subsidie bedrag ca € 725,-

Kopie aankoop factuur en betalingsbewijs zijn noodzakelijk



Info uit de folder  
pagina 4



Type VM-150L

1. Verdamer
2. Hoog rendement warmtepomp
3. Intuïtief bedieningspaneel
4. Geëmailleerd stalen vat
5. Steatietweerstand
6. Lucht in-/uitlaat
7. ACI Hybride anti-corrosiebescherming
8. Muursteunen



1. Digitaal scherm
2. Menu
3. Boost modes
4. Navigatie
5. Bevestiging
6. Terug



## Info uit de folder pagina 5

### SPECIFICATIES

Type		VM-100L	VM-150L
Artikelnummer		886015	876188
Koelmiddel		R134a	R134a
Inhoud	L	100	150
Montage		Tegen de wand	Tegen de wand
Mogelijke opstellingen		Omgevingslucht /Kanaal naar buiten	Omgevingslucht /Kanaal naar buiten
Bollervat		Geëmailleerd staal	Geëmailleerd staal
Bescherming bollervat		ACI Hybride	ACI Hybride
Type verwarmingselement		Steatiet	Steatiet
Elektrische voeding	V/Hz	230/50	230/50
Werkingsbereik warmtepomp min./max.	°C	-5/43	-5/43
Opwarmtijd van 15 tot 53°C (luchttemperatuur 7°C)	u	6u47	10u25
Regelbereik van de watertemperatuur van de warmtepomp	°C	50 - 62	50 - 62
Elektrische weerstand	W	1200	1800
Maximum opgenomen vermogen toestel	W	1550	2150
Maximum opgenomen vermogen warmtepomp	W	350	350
Geluidsniveau ErP configuratie: gekanaliseerd	dB(A)	45	45
Geluidsniveau ErP configuratie: omgevingslucht	dB(A)	50	50
Afmetingen (H x B x D)	mm	1234 x 522 x 538	1557 x 522 x 538
Diameter aansluiting luchtkanaal Ø	mm	125	125
Gewicht (leeg)	kg	57	66
Type verwarmingselement		Steatiet	Steatiet
Gecertificeerde prestaties bij 7°C luchttemp. (EN16147)		2,66 (M)	3,05 (L)
Gecertificeerde prestaties bij 15°C luchttemp. (EN16147)		2,88	3,28
ErP energieklassen		A+	A+
IO Connectivity		ja	ja
Ingang PV		ja	ja

### INSTALLATIEMOGELIJKHEDEN







Vragen?