



KEMPENENERGIE

samen groen

AIRCO, OF BETER EEN HYBRIDE WARMTEPOMP

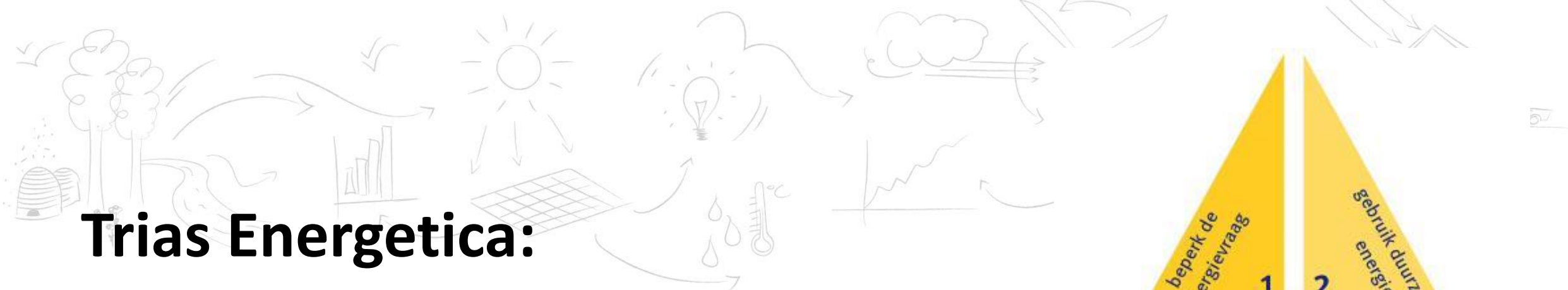
Energiecafé Valkenswaard, 15 april 2025, Jan van Tiggelen

Van het gas af?

Waarom naar elektrisch verwarmen?



Afbeelding: Deltares

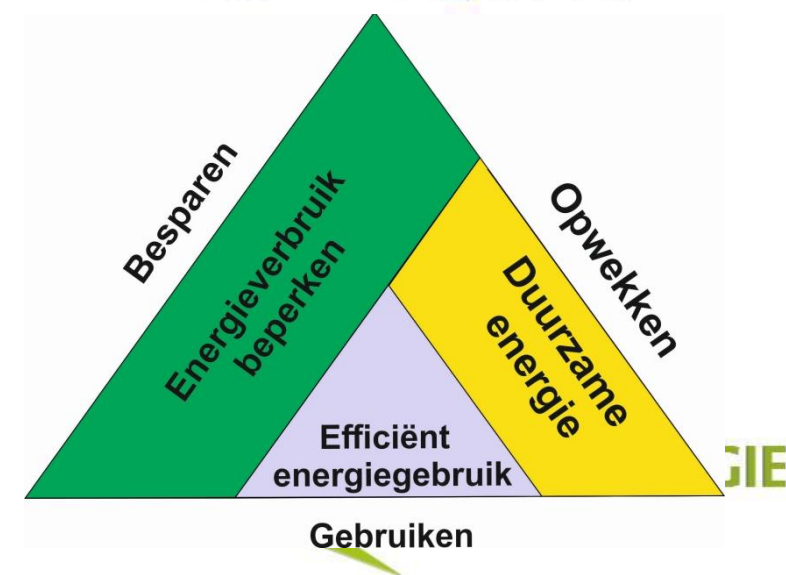


Trias Energetica:

1. Energie besparen
2. Efficiënt gebruik van energie
3. Gebruik duurzaam opgewekte energie

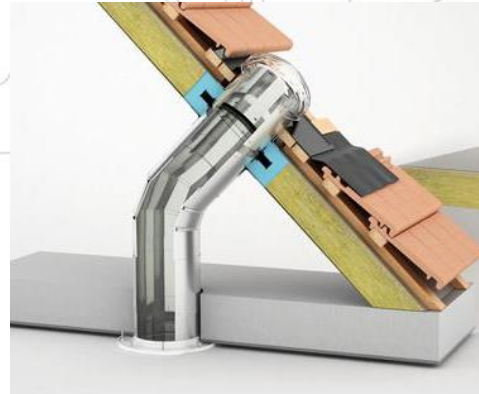


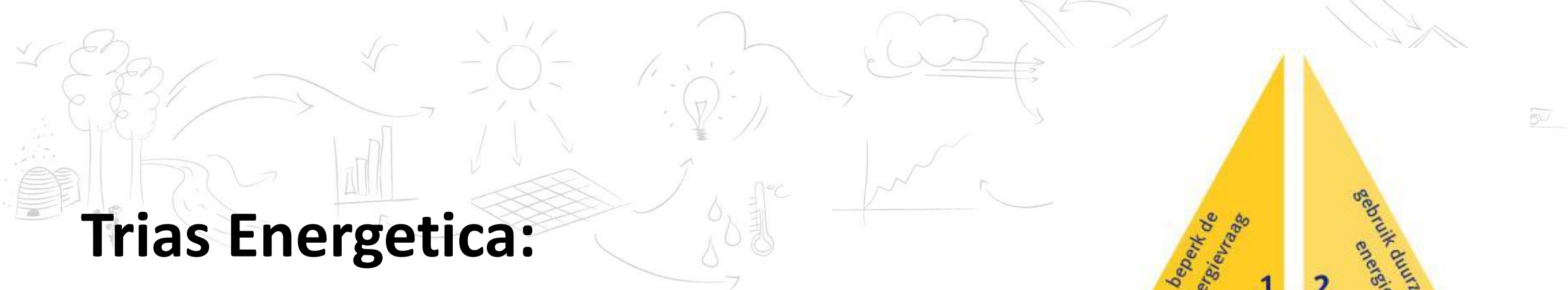
Trias Energetica



Energie besparen:

1. Isoleren
2. Naad- en kierdichting
3. Gedrag
4. Sluip(onnodig)verbruik
5. Meer daglicht
6. Spaardouche
7. Oude apparaten, oude lampen



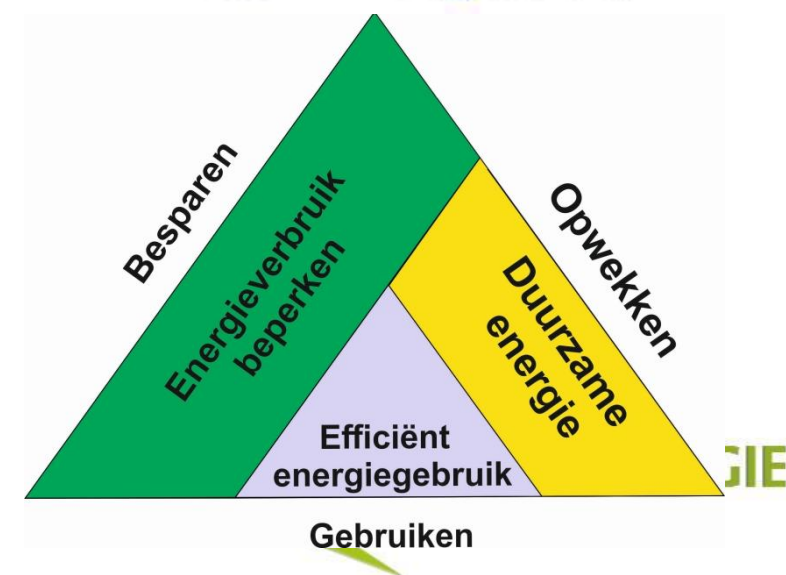


Trias Energetica:

1. Energie besparen
2. Efficiënt gebruik van energie
3. Gebruik duurzaam opgewekte energie



Trias Energetica



Warmtepomp: dé manier om van het gas af te gaan

- Mits warmtepomp gevoed wordt door CO₂-vrij opgewekte elektriciteit!



Omgeving als gratis warmtebron

- Buitenlucht
- Bodem
- Varianten:
 - Ventilatielucht
 - Oppervlaktewater
 - Wateropslag
 - Warmtenet
 - PVT-zonnepanelen



Werking van warmtepomp



Hoger rendement, tot 600% (COP = 6), naarmate:

- De achterkant (afgiftesysteem) minder heet hoeft te worden
 - Vloerverwarming, lage-temperatuur-radiatoren, goede isolatie huis
- De voorkant (bron) minder koud wordt
 - Bodembron warmer (beter) dan buitenlucht

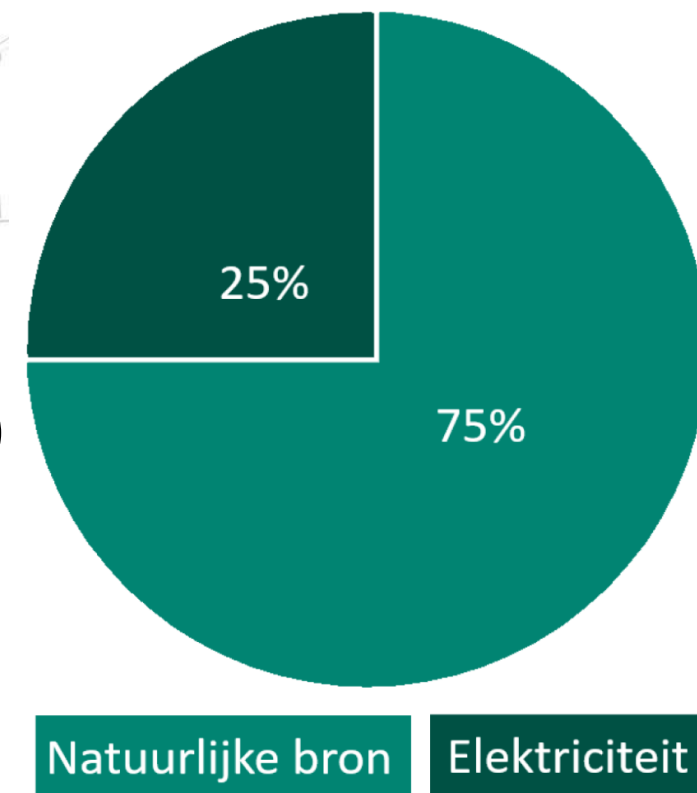
Warmtepompen: drie principes

- lucht-lucht (“omgekeerde airco”)
- lucht-water (met buitenunit)
- Water-water (met bodemwisselaar)



Warmtepomp is efficiënt

- Verwarmen met elektriciteit en omgevingswarmte (geen gas)
- Elektrisch verwarmen
 - Om 1.000 m³ gas te vervangen is 9.000 kWh stroom nodig
 - Rendement: 100%, COP = 1
- Verwarmen met warmtepomp
 - Om 1.000 m³ gas te vervangen is 2.250 kWh stroom nodig, de rest komt uit de natuurlijke bron (buitenlucht)
 - Rendement: 400%, COP = 4

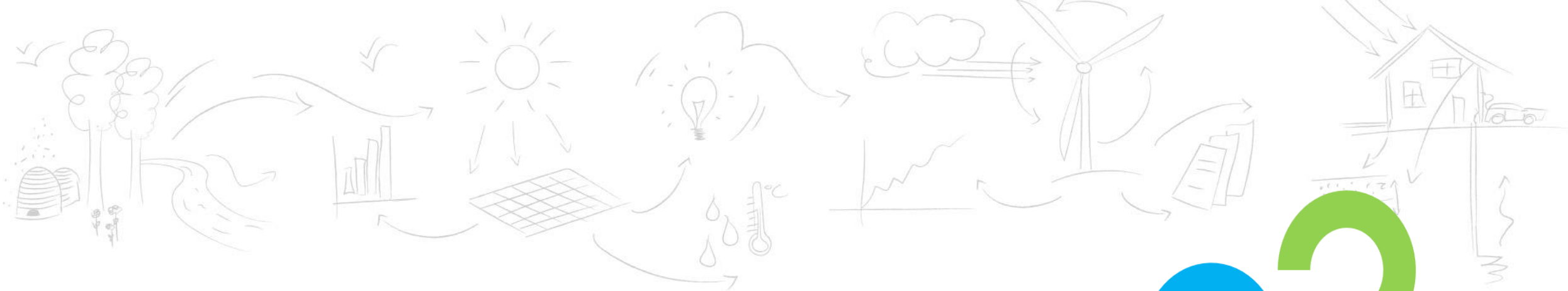


En in Euro's uitgedrukt?

- Prijzen april 2025
 - Prijs gas: € 1,30 per m³
 - Prijs elektriciteit: € 0,28 per kWh
- Gasverwarming (1.000 m³):
 - € 1.300
- Elektrisch verwarmen (COP = 1; 9.000 kWh)
 - € 2.520
- Warmtepomp verwarmen (COP = 4; 2.250 kWh)
 - € 630

Veel duurder

Stuk goedkoper



Tijd voor vragen



Warmtepompen: vier systemen

Lucht-lucht



Water-water



Lucht-water



Hybride: lucht-water samen met CV-ketel



Lucht-water warmtepompen

Pluspunten

- Centrale verwarming – voor hele huis
- Levert ook tapwater (losse of ingebouwde boiler)
- *(Centrale koeling – voor hele huis)*

Minpunten

- Vloerverwarming of ander lage-temperatuur-verwarmingssysteem nodig
- Buitenunit nodig, niet fraai, ventilatorgeruis
- Langzame aanwarming, *afkoeling*.



Hybride warmtepompsysteem met kleine capaciteit: half gas half stroom

Pluspunten

- Direct toepasbaar in bijna alle bestaande situaties
- Warmtepomp voor herfst, lente en milde winterweken
- Naarmate je je huis beter isoleert steeds minder de CV nodig
- Naarmate je temperatuur van CV-systeem verlaagt steeds minder de CV nodig
 - Vloerverwarming, ventilatoren onder radiatoren, lage-temperatuur-radiatoren
- Beperkte investering in vergelijking met volledige warmtepomp.

Minpunten

- Nog CV-ketel nodig voor hartje winter en voor warmwater
- Buitenunit nodig (meestal)
- Tijdelijke oplossing, totdat CV-ketel versleten is of gas weg gaat.



Hybride warmtepompsysteem met grotere capaciteit: all-electric ready

Pluspunten

- Direct toepasbaar in bijna alle bestaande situaties
- Naarmate je je huis beter isoleert wordt de CV-ketel overbodig
- Naarmate je temperatuur van CV-systeem verlaagt steeds minder de CV nodig
 - Vloerverwarming, ventilatoren onder radiatoren, lage-temperatuur-radiatoren
- Kan hogere temperatuur leveren voor gebruik met radiatoren
- Met alleen een boilervat voor warmwater erbij kun je dan helemaal van het gas af



Minpunten

- Duurder in aanschaf dan de kleinere gewone hybride warmtepomp
- Buitenunit nodig
- Hoog stroomverbruik bij gebruik op hoge temperatuur

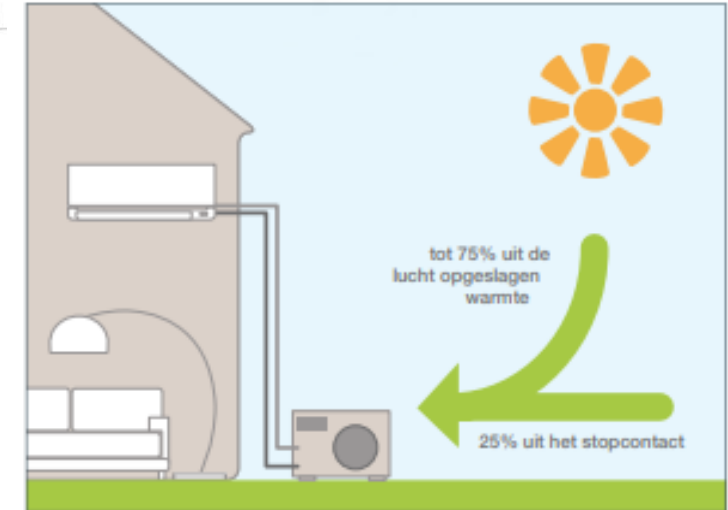
Lucht-lucht warmtepompen ("airco")

Pluspunten

- Eenvoudige en beproefde techniek
- Lagere investering
- Geen radiatoren nodig
- Snelle aanwarming, *afkoeling*

Minpunten

- Geen centrale verwarming: per ruimte een binnenunit nodig
- Let op tocht en geluid
- Buiten/ binnenunits niet fraai, ventilatorgeruis
- Kan geen warmwater maken
- Tijdelijke oplossing, totdat CV-ketel versleten is of gas weg gaat?



Variant: monoblock lucht-water warmtepomp

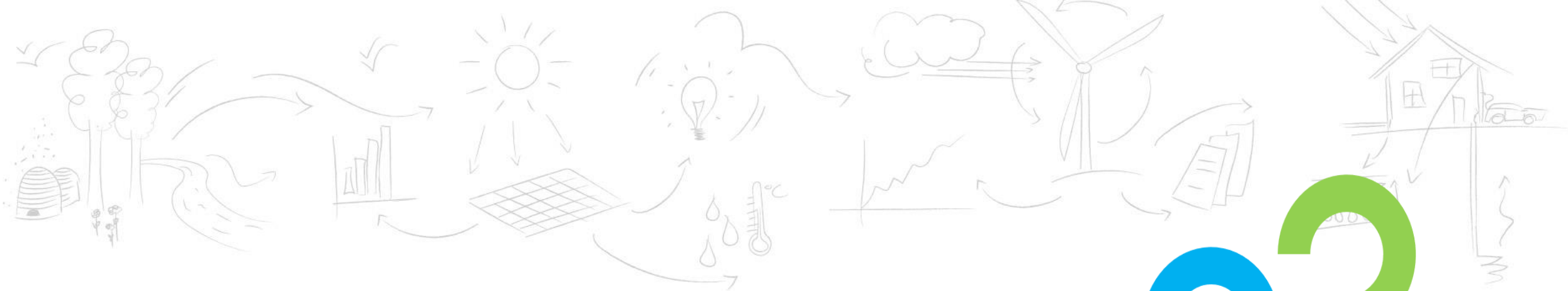
Pluspunten

- Veel kleinere binnenunit
- Milieuvriendelijk koelmiddel
- Halen tot 70 graden

Minpunten

- Buitenunit groter
- Bescherming tegen bevriezing nodig
- Aparte tapwaterboiler nodig binnen





Tijd voor vragen



Airco voor en tegen

Pluspunten

- Een airco kan een ruimte sneller verwarmen
- Werkt zonder CV-systeem, buiten het CV-systeem om
- Hoog rendement: het is immers een warmtepomp
- Aantrekkelijk bij kleine woningen, handig als je veel van huis bent en alleen af en toe een ruimte snel wilt opwarmen
- Aantrekkelijk als extra verwarming in bijv. (werk)kamer; CV in rest van huis kan lager blijven staan
- Vaak goedkoper dan andere warmtepompen.



Airco voor en tegen

Minpunten

- Minder comfortabele warmte
- Zowel binnen- als buitenunit maakt geluid
- Geen subsidie voor airco
- Gebruik in de zomer als koeling kost veel stroom. Het is beter om dan de zon buiten te houden, huis te isoleren en 's nachts te ventileren
- Kans op schimmelvorming als je weinig thuis bent en uitsluitend de airco als verwarming gebruikt.



Aanschafkosten hybride warmtepomp

Systeem	Prijs	Subsidie	Netto prijs
4 kW hybride warmtepomp (hele huis)	€ 6.200	€ 2.125	€ 4.075
Airco voor één ruimte	€ 2.400	-	€ 2.400



Opbrengst hybride warmtepomp/airco

Apparaat

Energieverbruik per jaar
voor verwarming en warm water

Energiekosten per jaar bij
1,45 euro/m³ en 0,25 euro/kWh

Hr-ketel

1.450 m³ gas + 240 kWh stroom

€ 2.170

Warmtepomp 4 kW
met hr-ketel of airco

690 m³ gas + 1.950 kWh stroom

€ 1.490

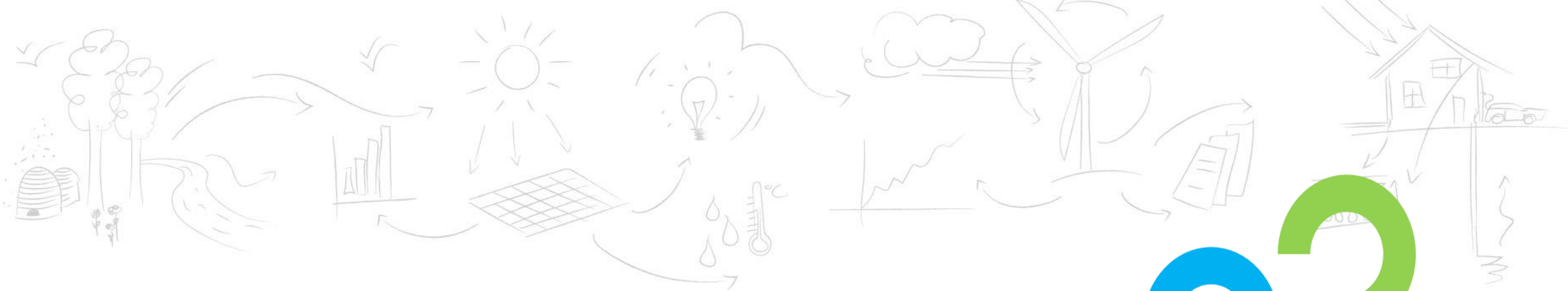
Je bespaart per jaar

€ 680

€ 925*

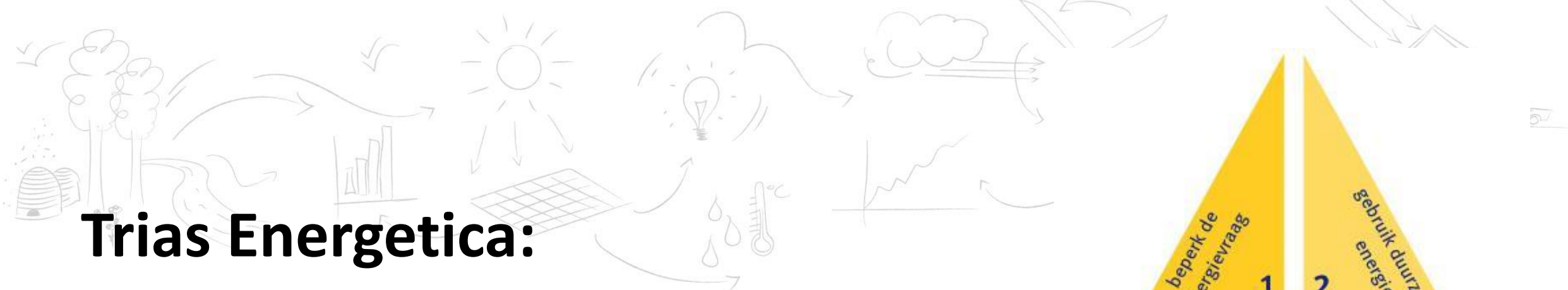
* Met ongeveer 5 eigen zonnepanelen en halve saldering





Tijd voor vragen



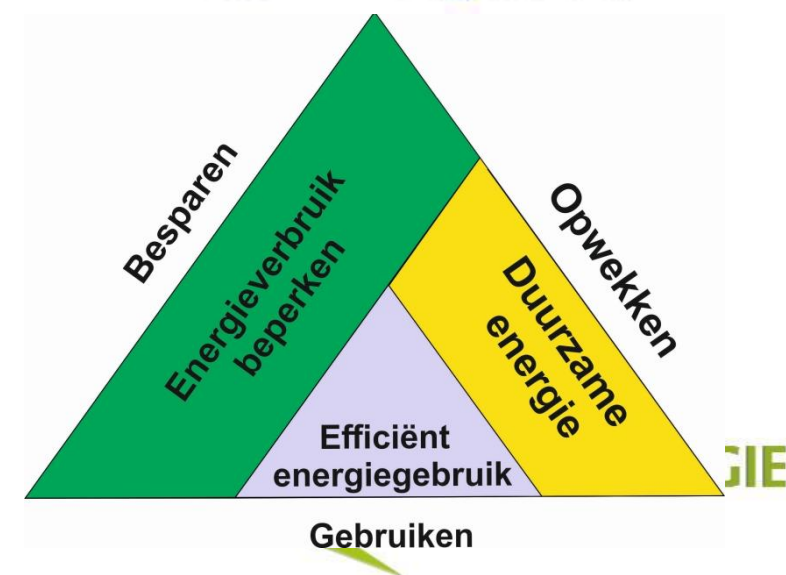


Trias Energetica:

1. Energie besparen
2. Efficiënt gebruik van energie
3. Gebruik duurzaam opgewekte energie



Trias Energetica



Warmtepompen en zonnepanelen

- Als je al zonnepanelen hebt:
 - Betere uitnutting door warmtepomp, vooral in voor- en naseizoen
 - Resultierend in hoger direct eigenverbruik
 - En lagere teruglevering (die v.a. 2027 bijna niets meer oplevert)
- Als je nog geen zonnepanelen hebt:
 - Ongeveer helft van jaarverbruik warmtepomp valt in zon-arme wintermaanden
 - Vuistregel: voor andere helft zijn zonnepanelen aantrekkelijk
 - Overweeg veel oostelijk opgestelde panelen: 's morgens laagste temperaturen – hoogste verbruik.



All-electric ready warmtepomp: gebruik als warmteaccu mogelijk

- In tapwatervat kun je overtollige zonne-energie opsparen (indien aanwezig)
- Idem in buffervat van de warmtepomp (indien aanwezig).



Subsidies voor warmtepompen (niet voor airco's!)

- ISDE: investeringssubsidie duurzame energie, verstrekt via RVO

- Afhankelijk van type en vermogen

Let op apparatenlijst!

- Gemeentes

- Bladel: maximaal € 500

- Bergeijk: maximaal € 1.000

- Eersel: maximaal € 750

- Reusel, Oirschot, Valkenswaard: niet

- Aantrekkelijke leningen

- Zie: <https://www.consumentenbond.nl/energiebesparende-maatregelen/overzicht/leningen>





Einde Tijd voor vragen

Energieloket@kempenenergie.nl

