

ENERGIEZUINIG
WONEN
BEGINT HIER

SLIM
MET
ENERGIE

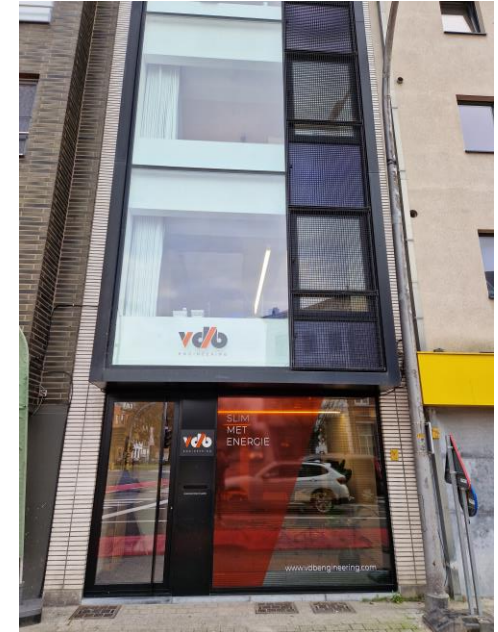
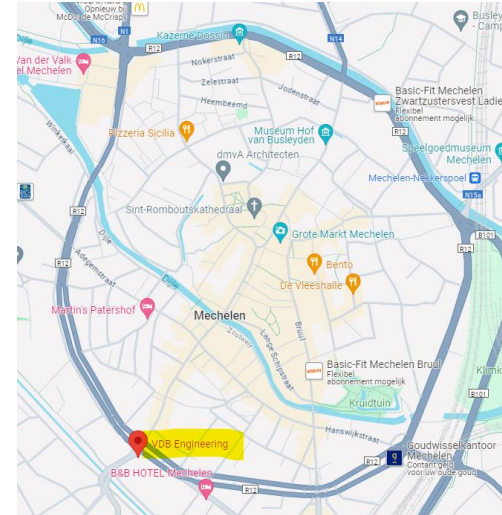


E N G I N E E R I N G

VDB ENGINEERING



- Wannes Van den Branden
- Studiebureau Energie & Technieken
- °2018
- Mechelen

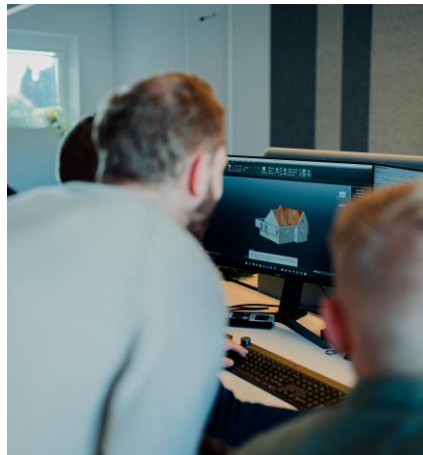
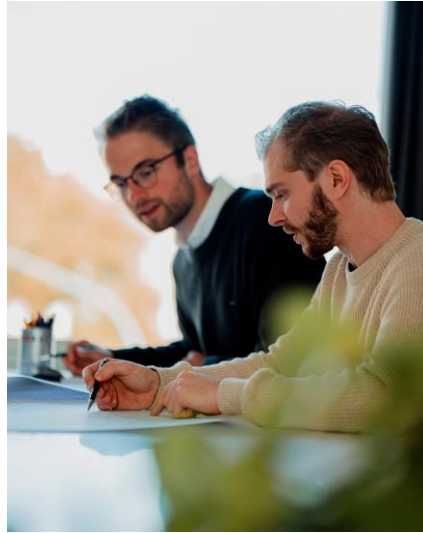


Particuliere
energiestudies

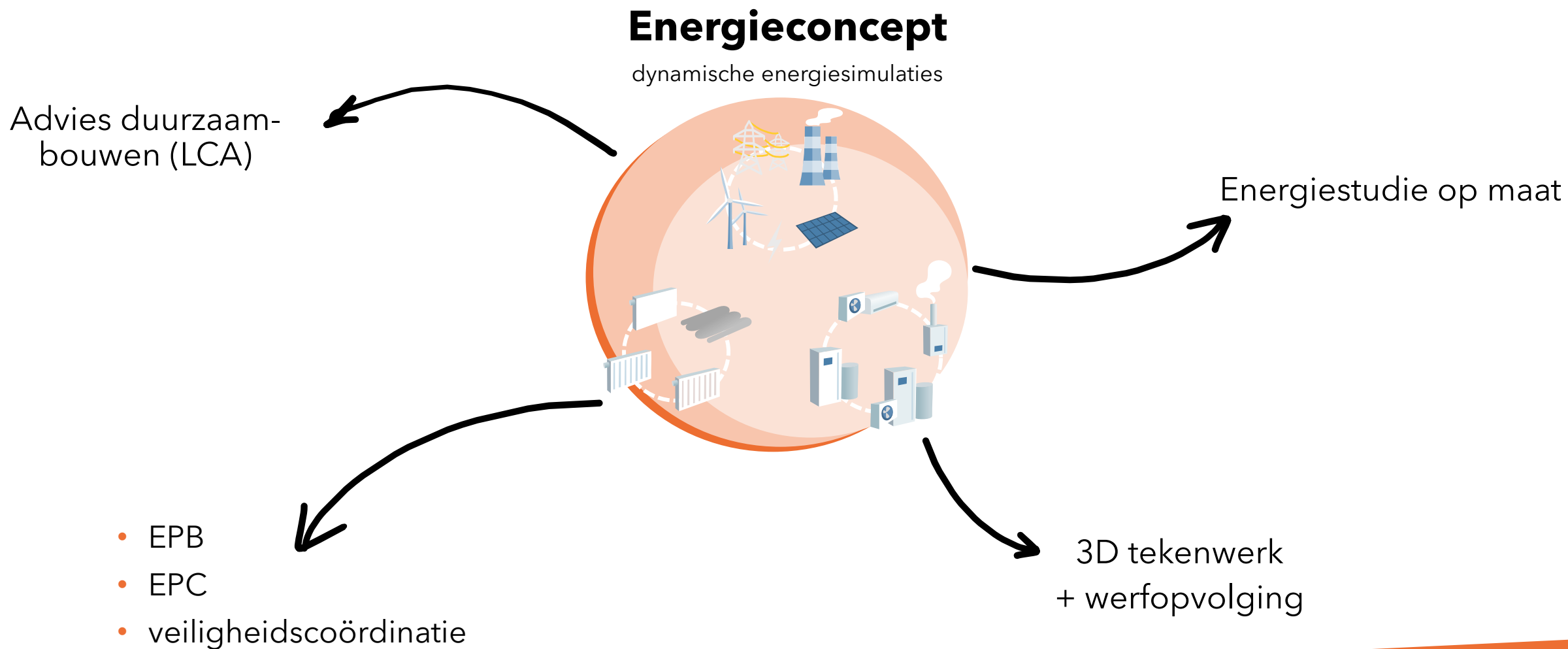
B2B energieaudits

Projectontwikkeling

TEAM VAN 12 TOPPERS



DIENTEN



1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

5 - BEGELEIDING

--pauze—

6 - VRAGENRONDE

1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

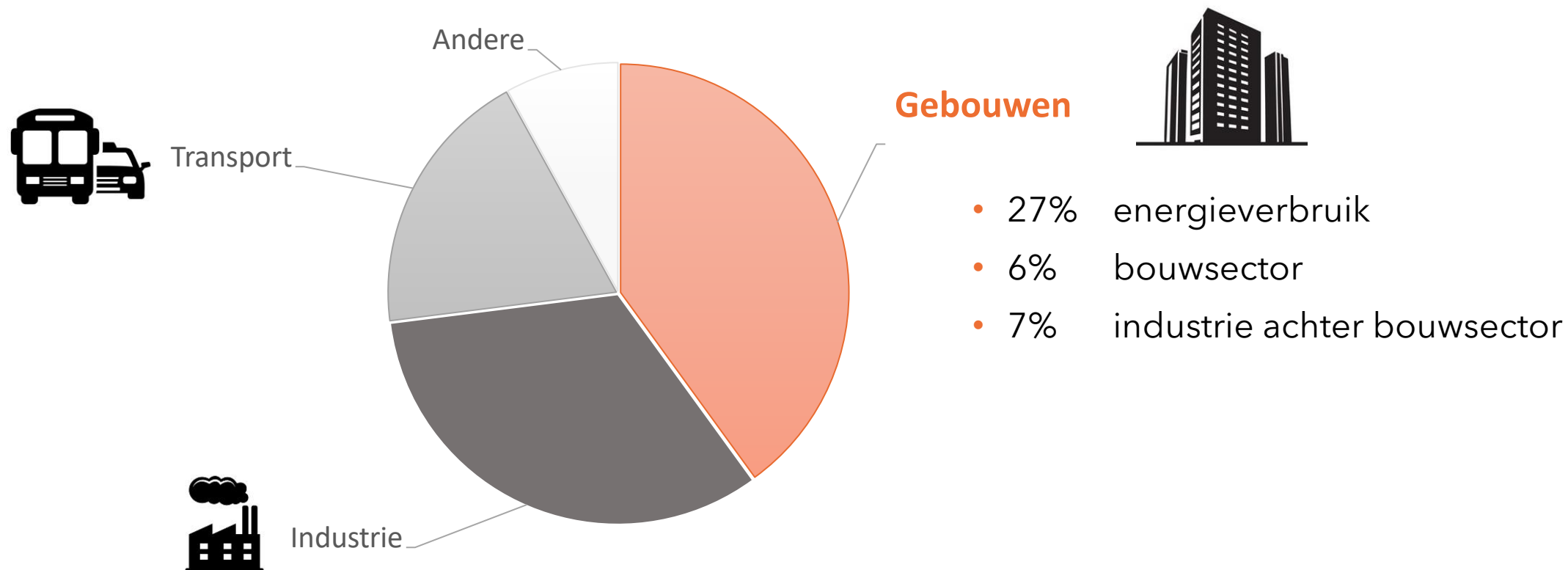
5 - BEGELEIDING

--pauze—

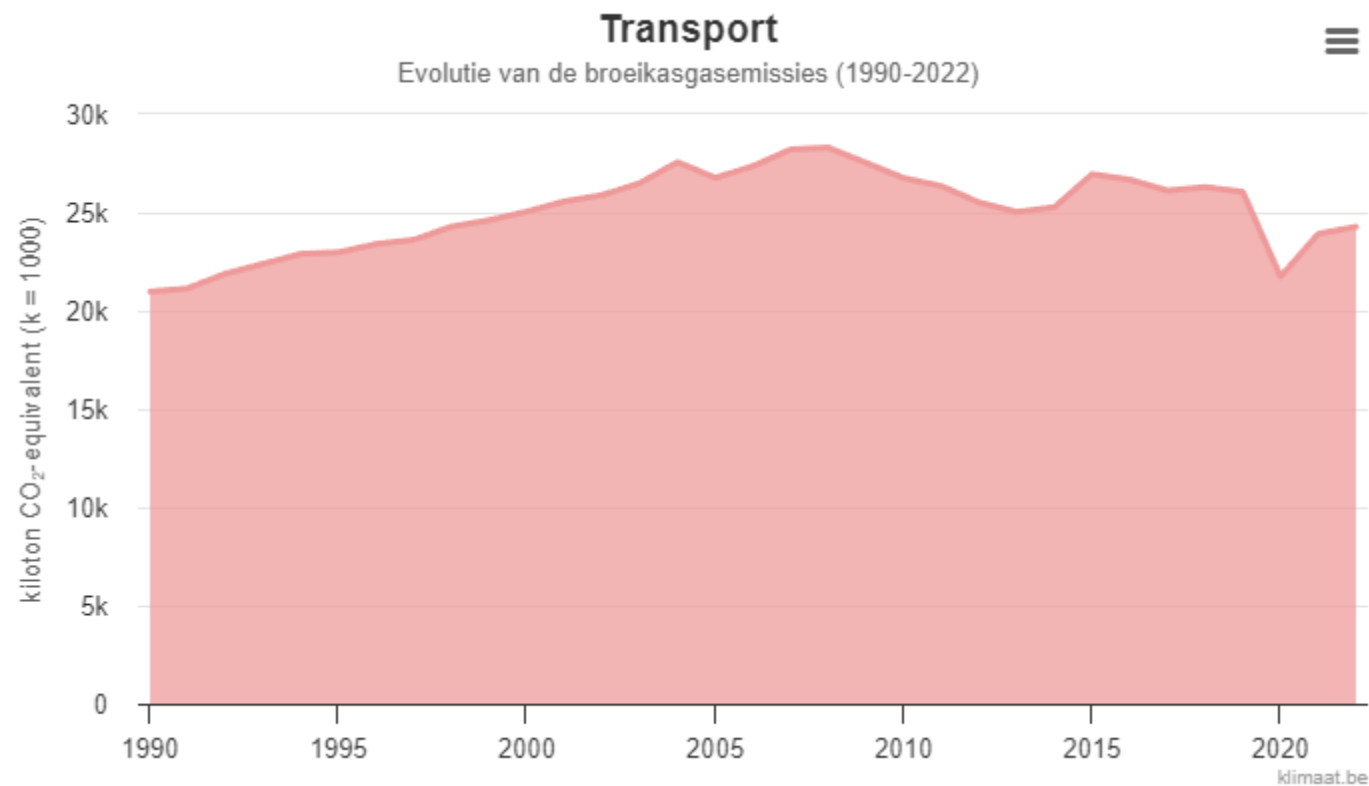
6 - VRAGENRONDE

1 - INLEIDING

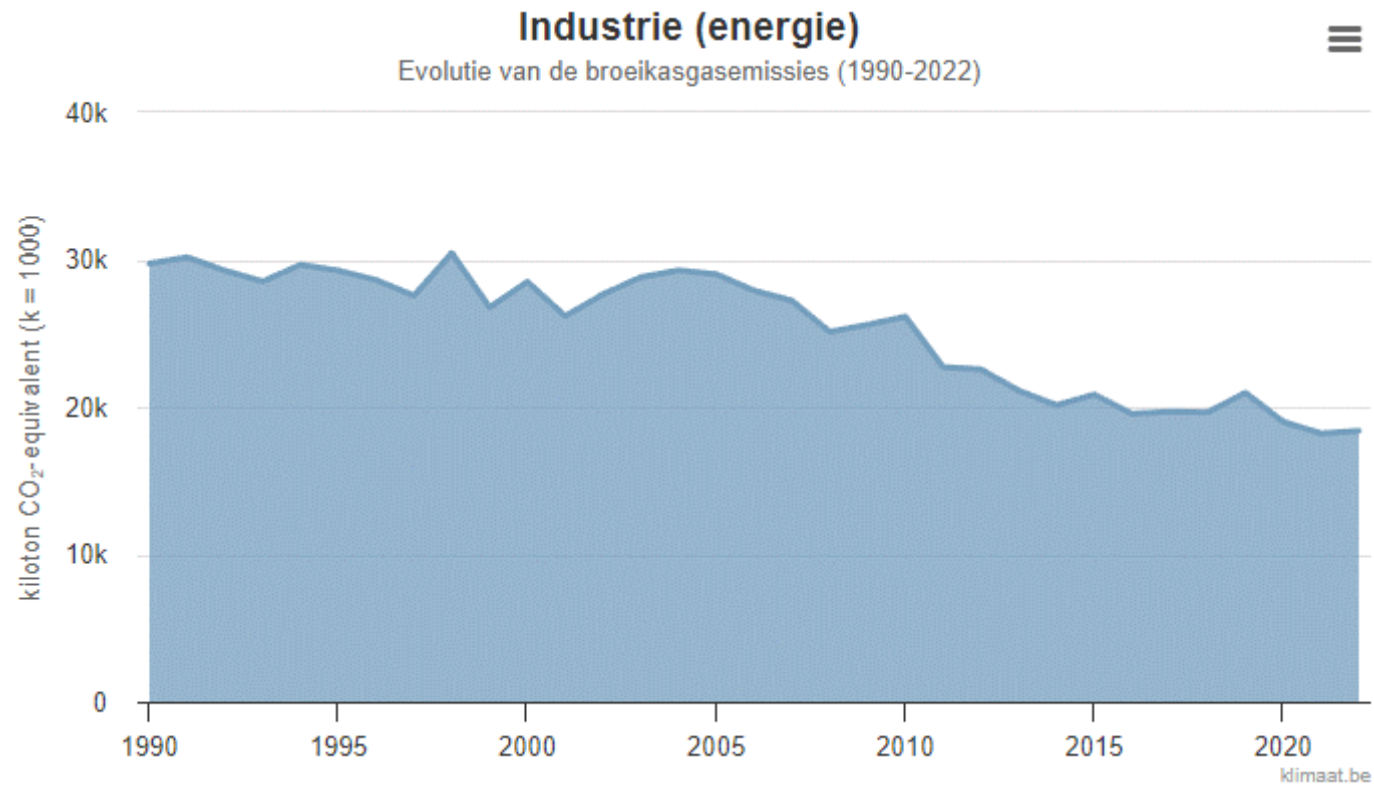
Jaarlijkse wereldwijde CO₂ uitstoot



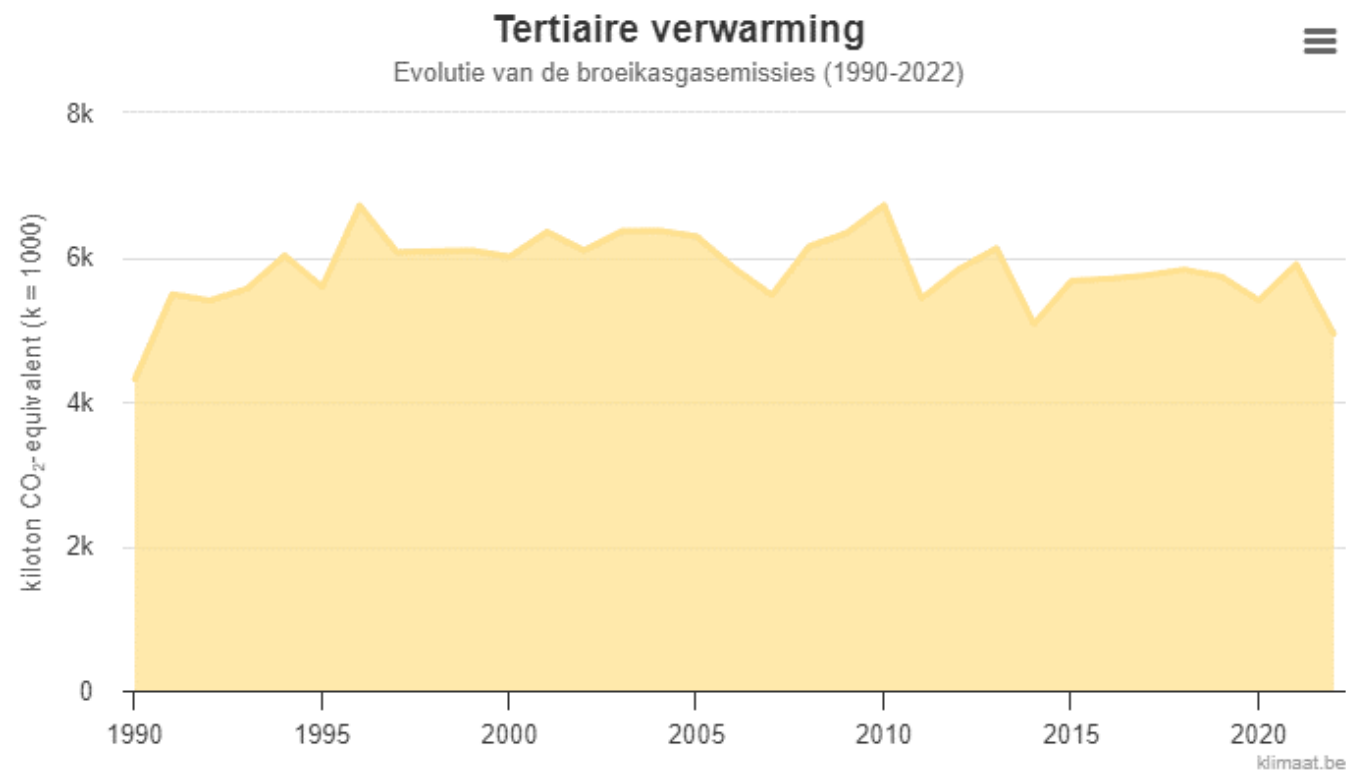
1 - INLEIDING



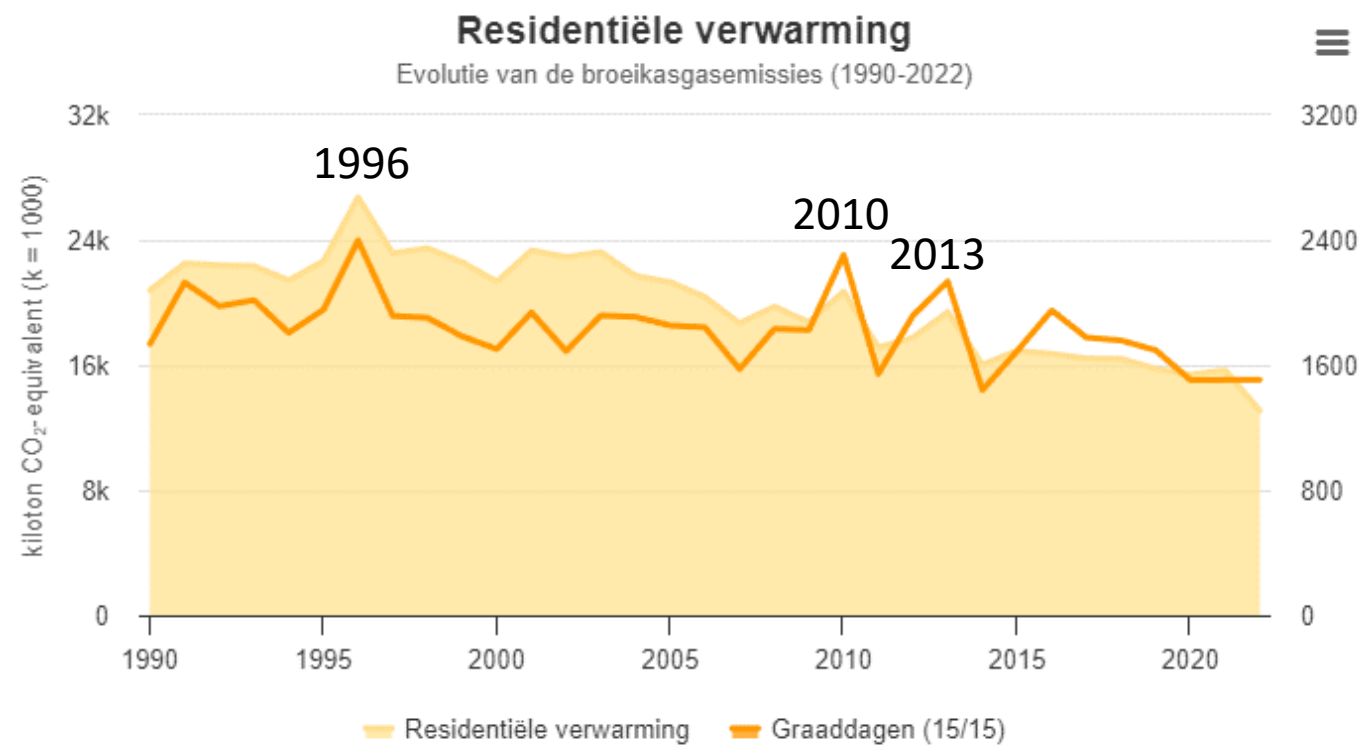
1 - INLEIDING



1 - INLEIDING

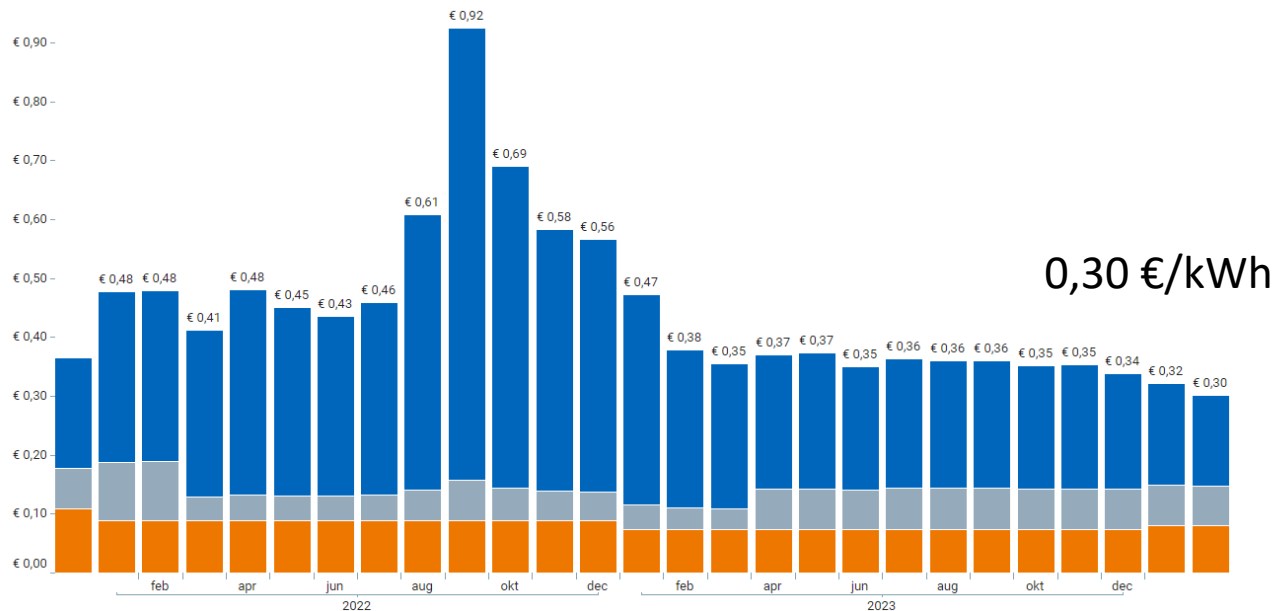


1 - INLEIDING



1 - INLEIDING

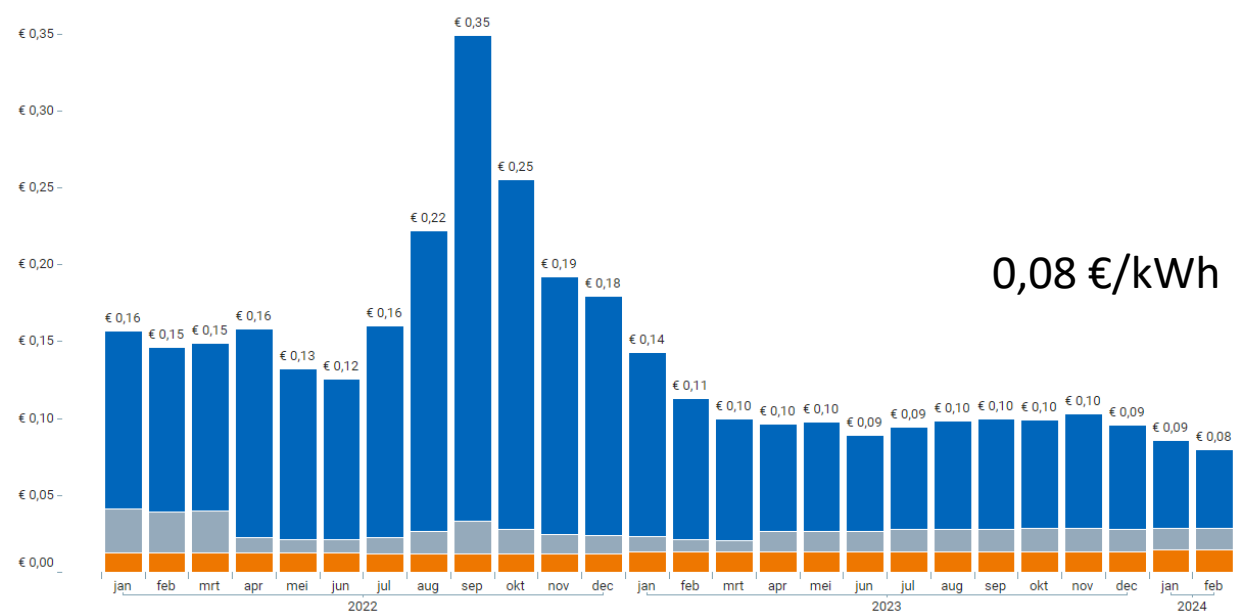
0,92 €/kWh



0,30 €/kWh

Energieprijs **elektriciteit**

0,35 €/kWh



0,08 €/kWh

Energieprijs **gas**

*vreg



*vreg

1 - INLEIDING



1 - INLEIDING

EPC RESIDENTIEEL

Nieuwe eigenaars moeten binnen 5jaar renoveren naar:

<u>Timing</u>	<u>renovatieverplichting label</u>
---------------	------------------------------------

aankoop 2023

D

aankoop 2028

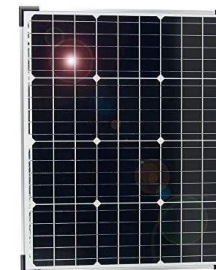
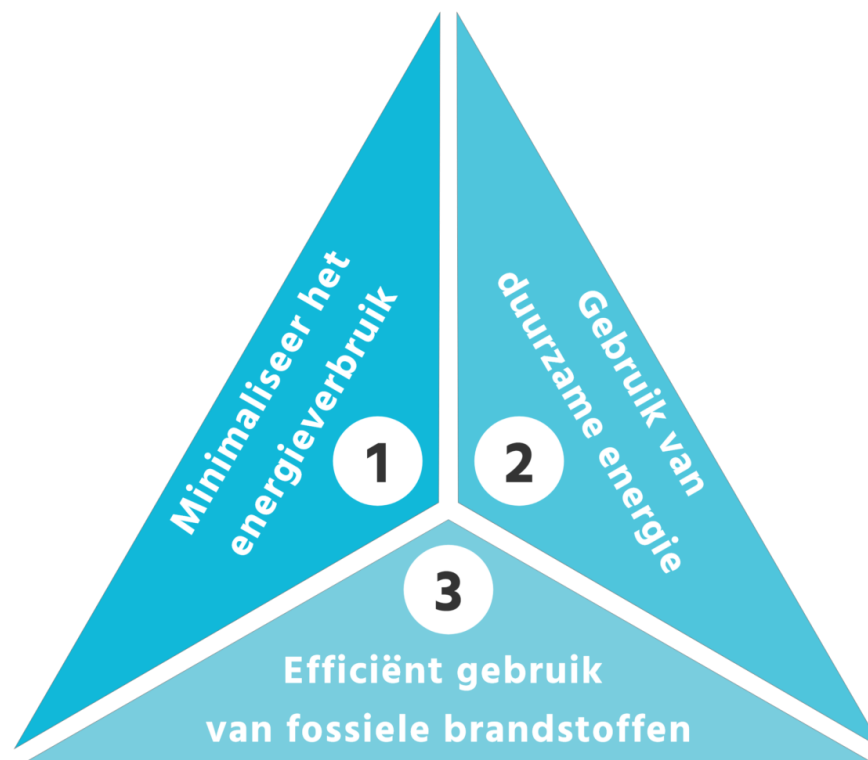
C

aankoop 2035

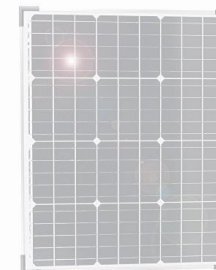
A



1 - INLEIDING



1 - INLEIDING



1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

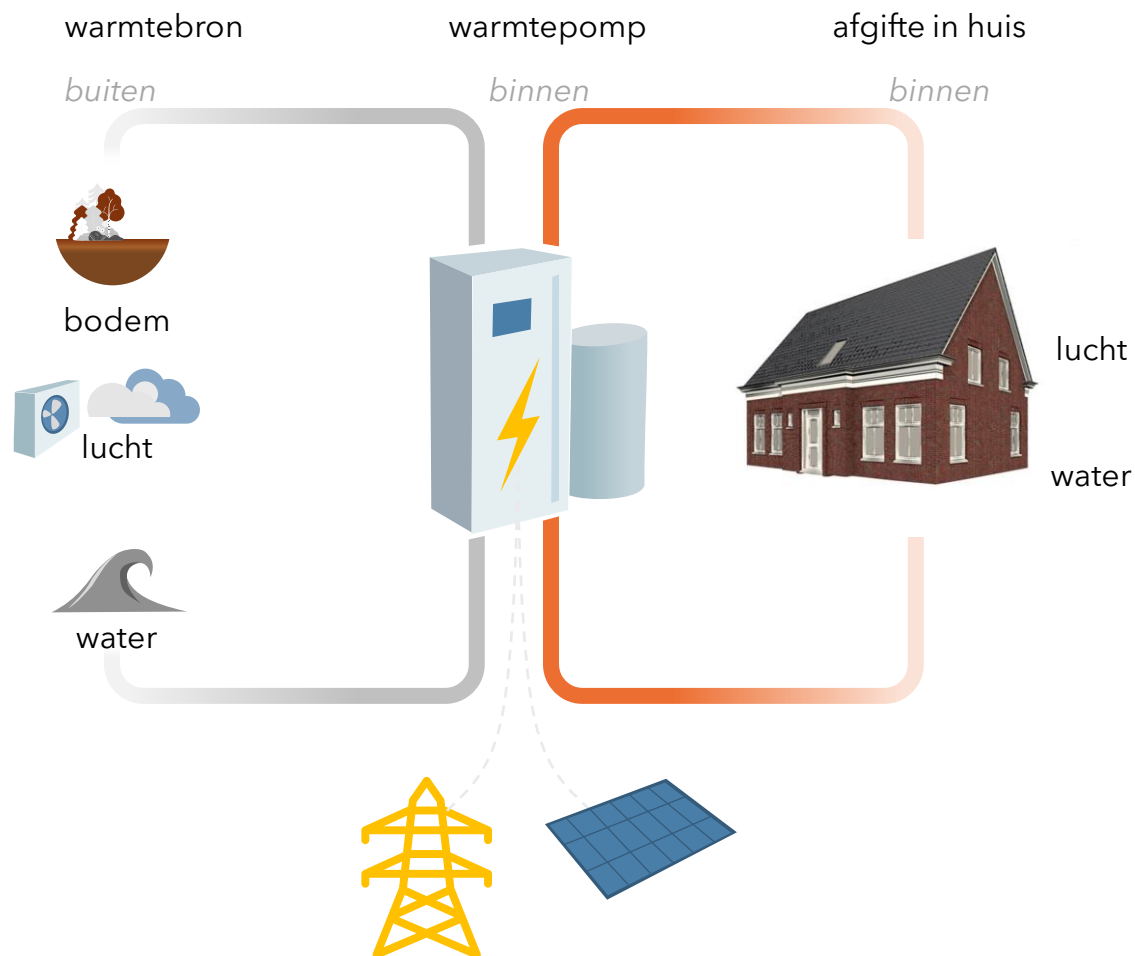
4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

5 - BEGELEIDING

--pauze—

6 - VRAGENRONDE

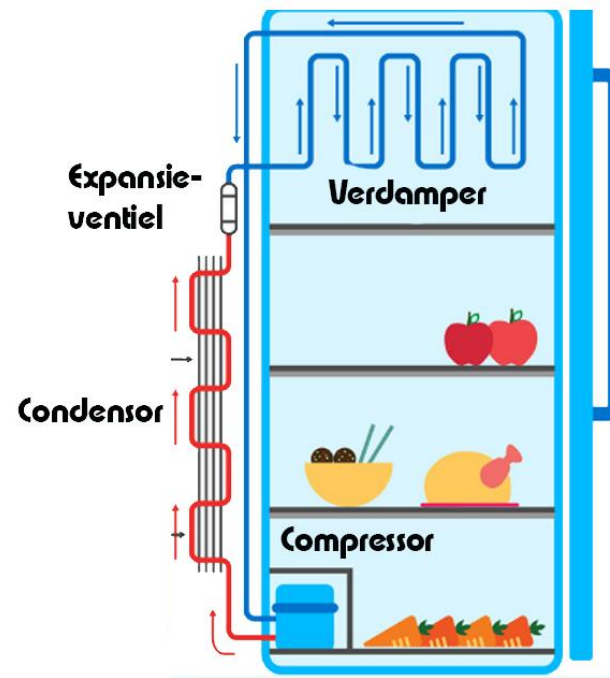
2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



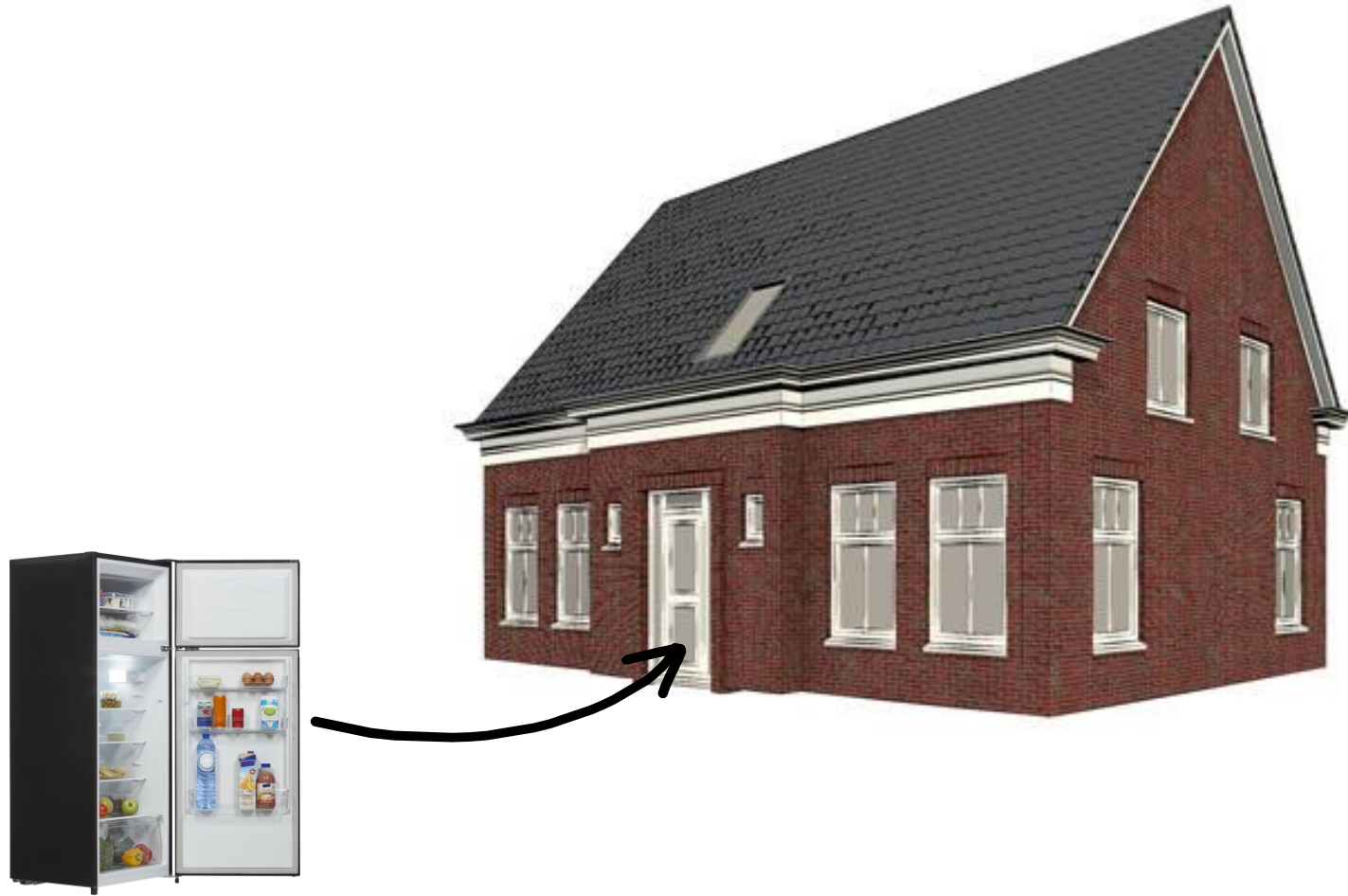
2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



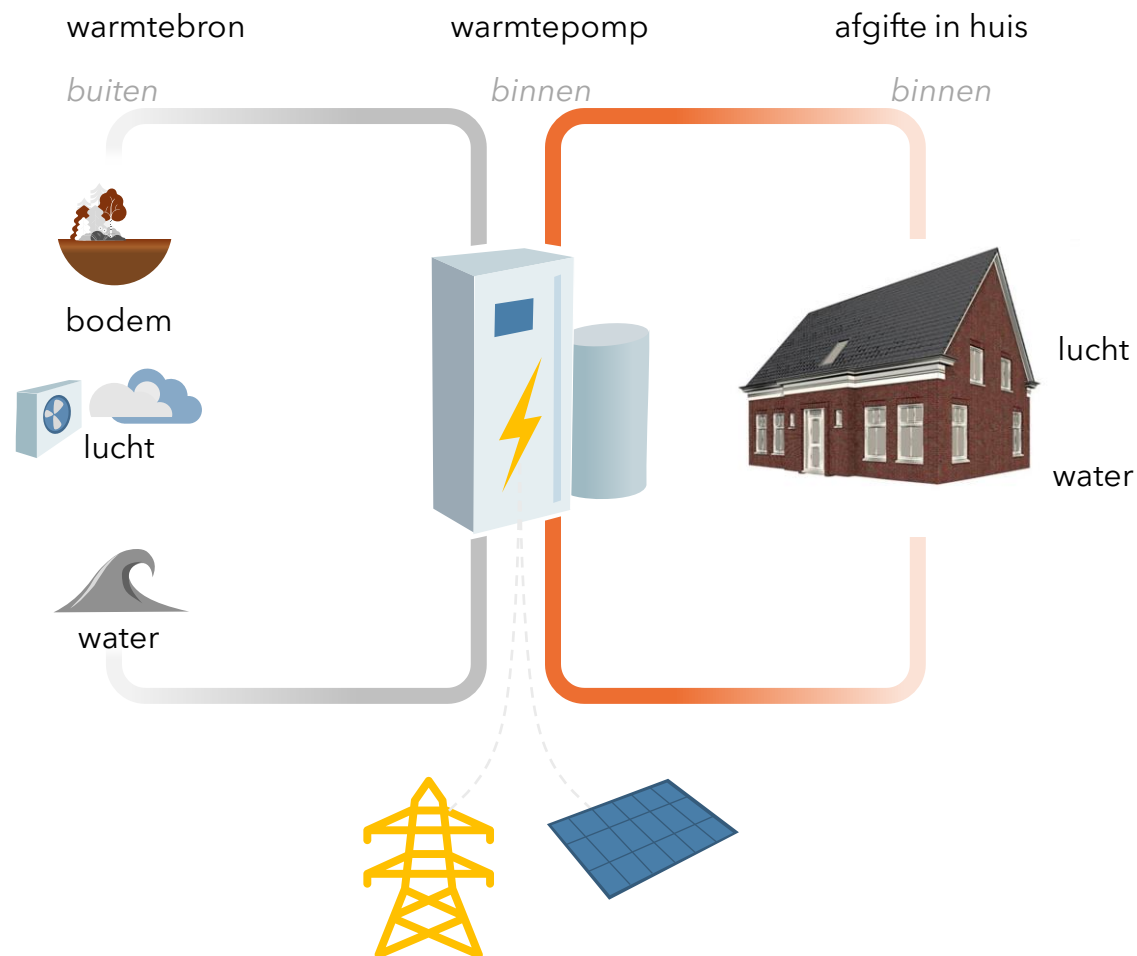
2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

Lucht-Lucht



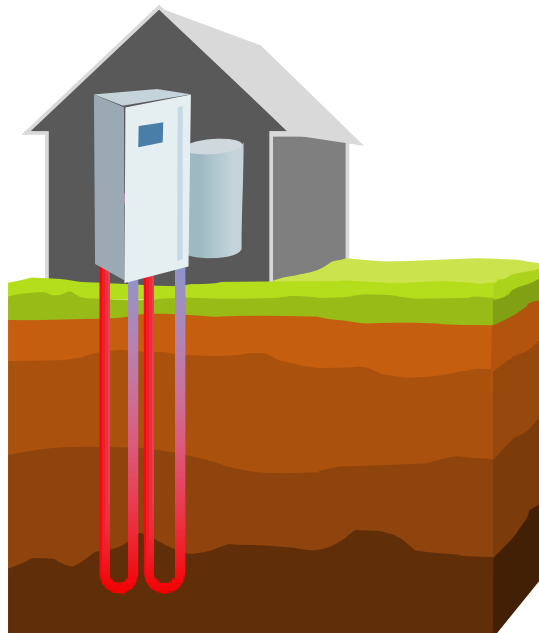
2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

Lucht-Water

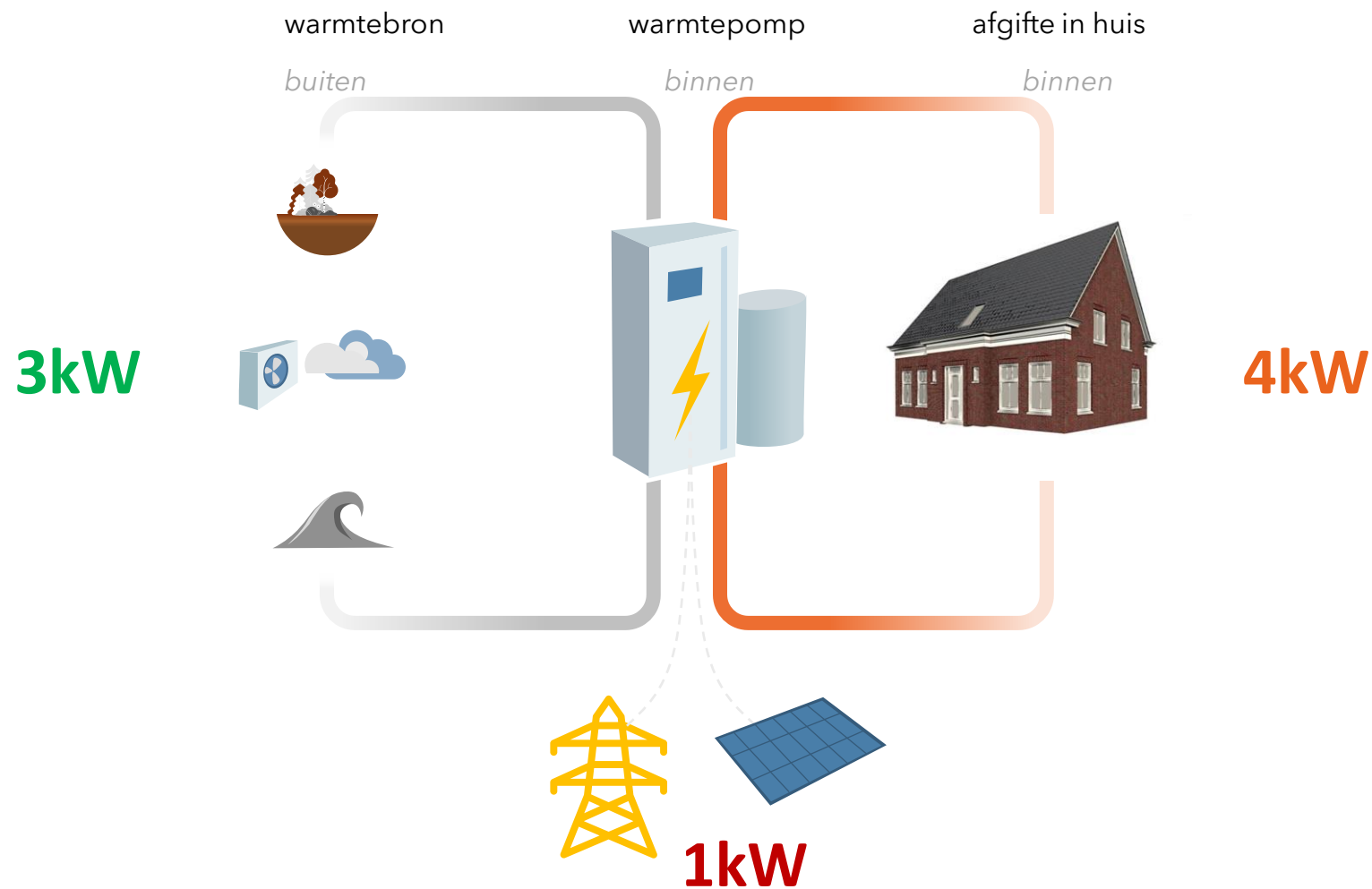


2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

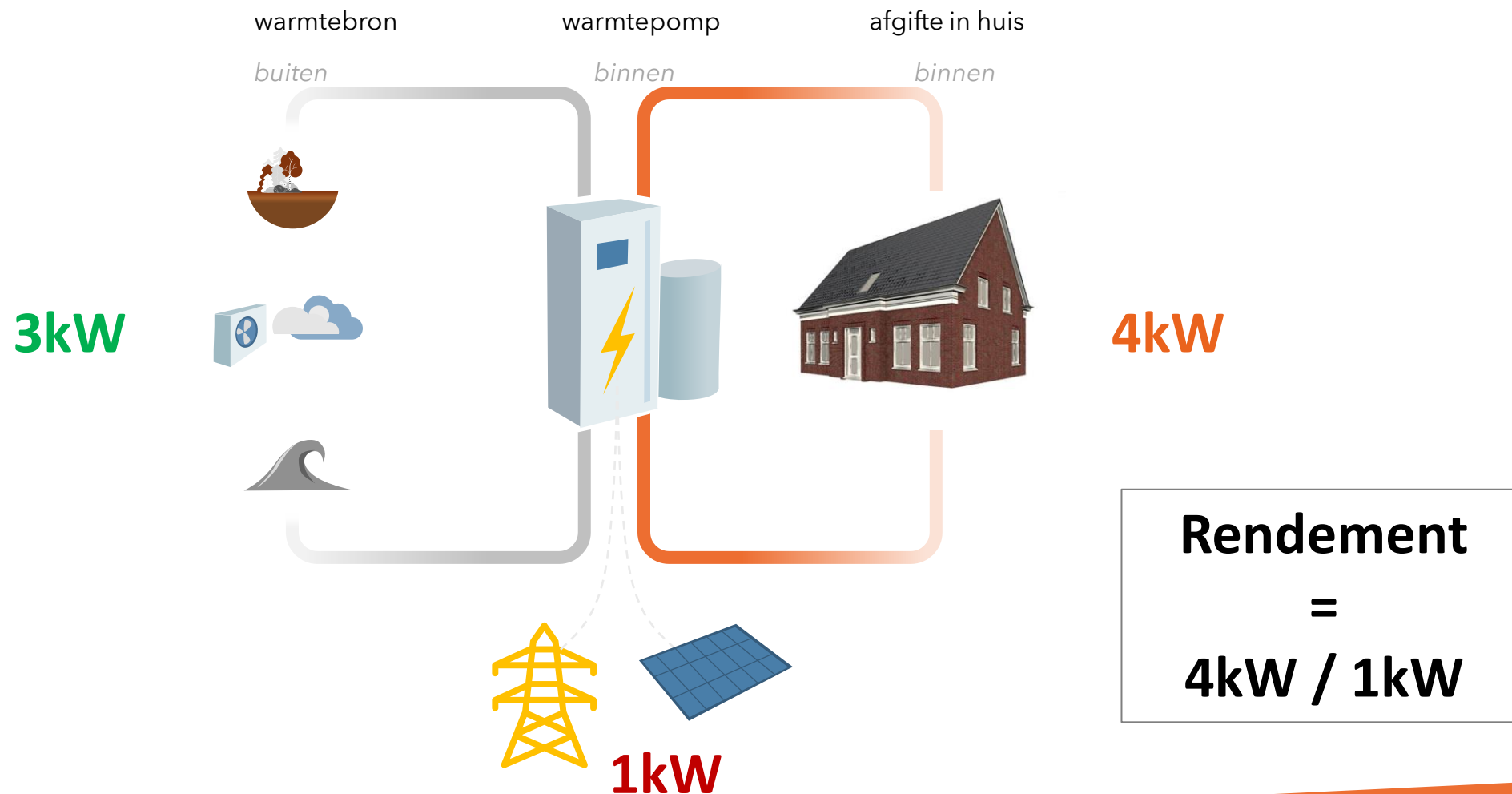
Bodem-Water



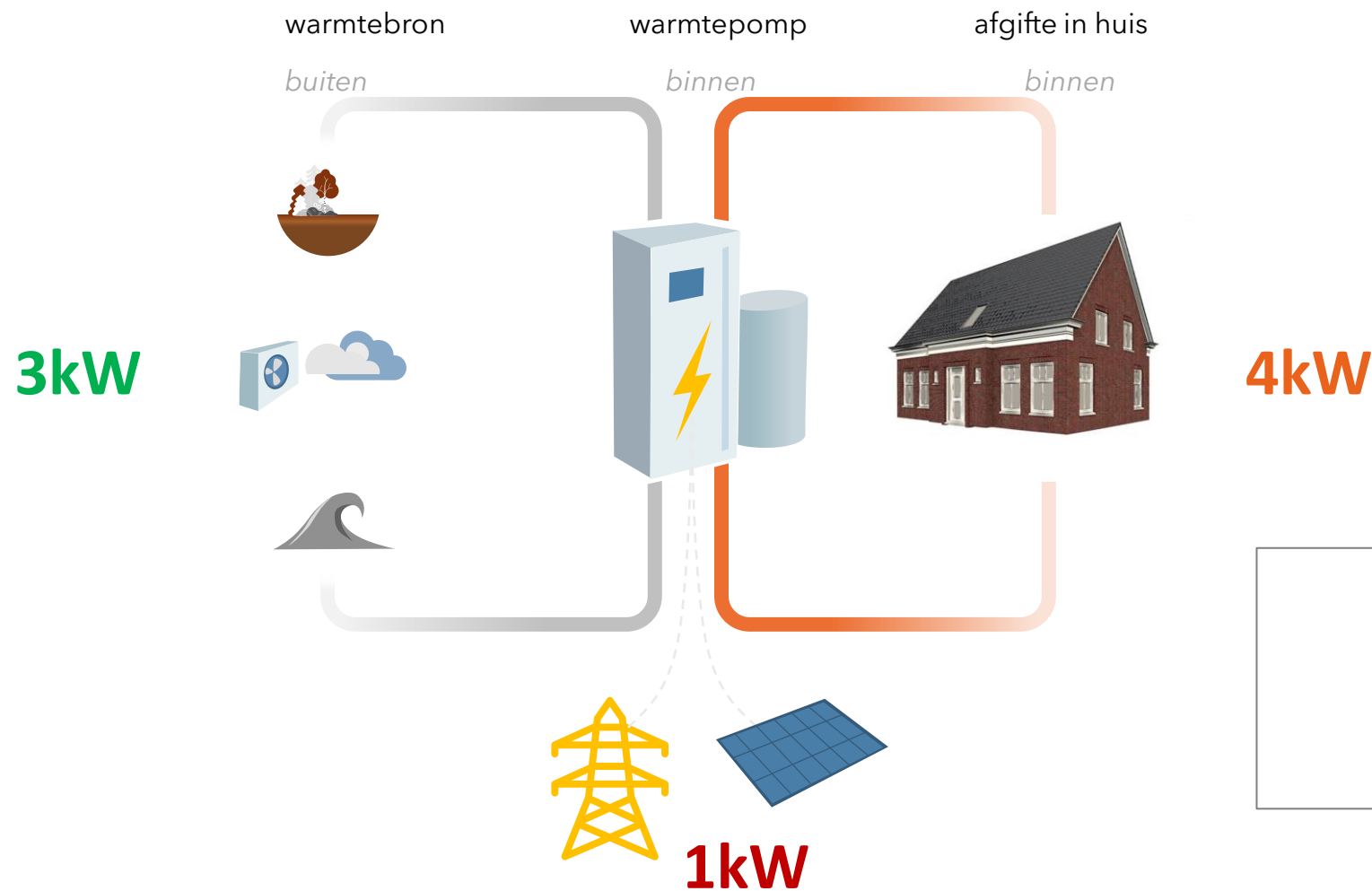
2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



$$\text{COP} = 4$$

2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

Lucht-Lucht



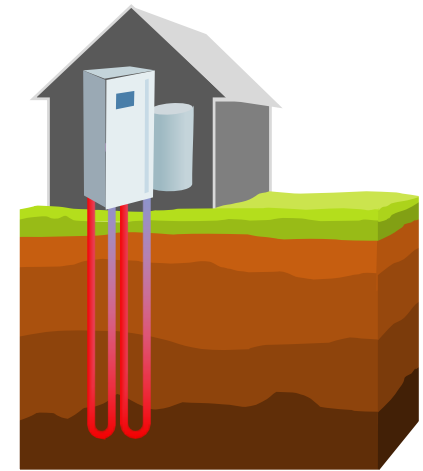
COP = ± 3

Lucht-Water



COP = ± 4

Bodem-Water



COP = ± 5

2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

Gascondensatieketel



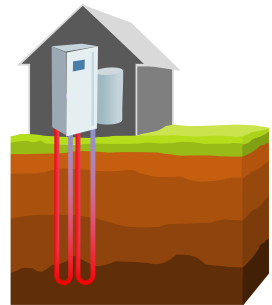
COP < 1

Elektrische verwarming



COP < 1

warmtepompen



COP = 3 - 5

2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

VOORBEELD

- Hoeveelheid verwarming nodig voor één jaar?
- Bruto energiebehoefte = **$\pm 20\,000$ kWh** verwarming



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

Gascondensatieketel



COP < 1

gas > 20 000 kWh

3,7 TON CO₂ 

Elektrische verwarming

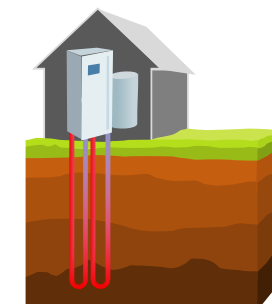


COP < 1

elektriciteit > 20 000 kWh

5,0 TON CO₂ 

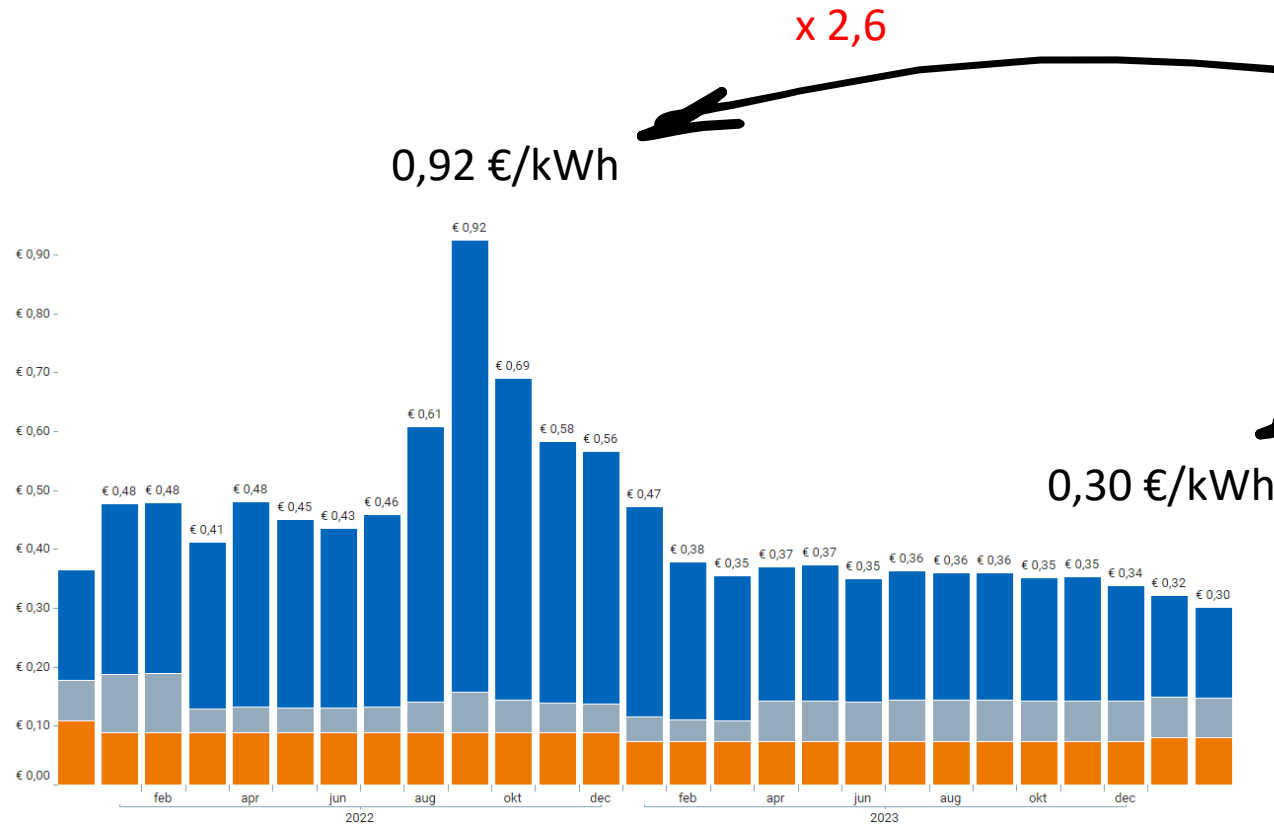
warmtepompen



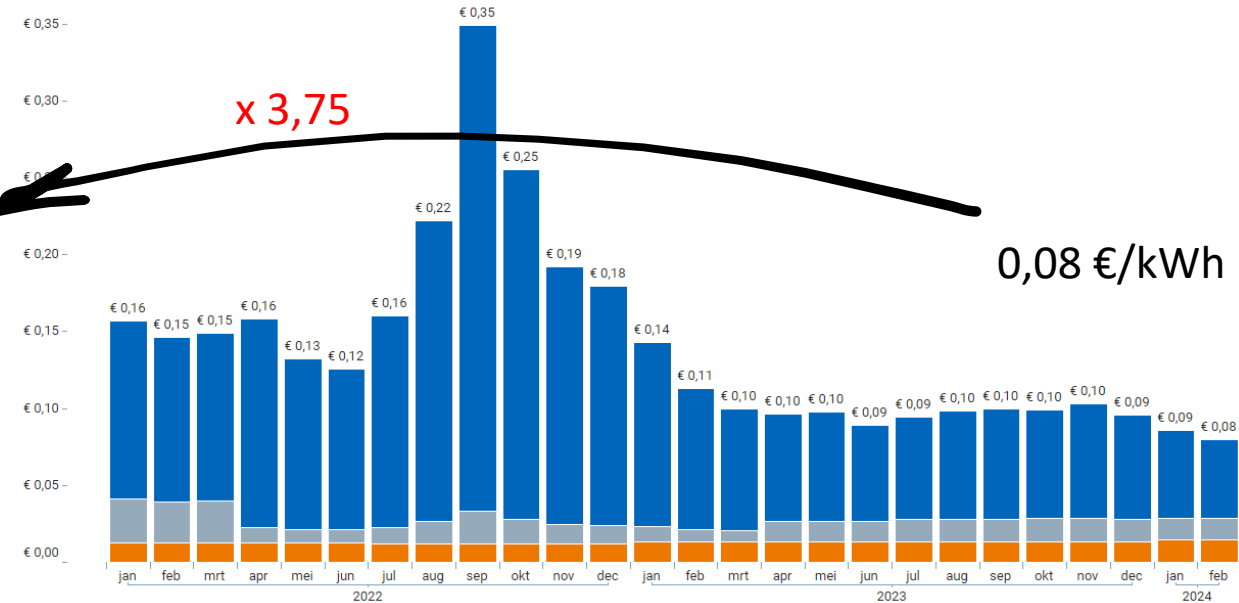
COP = 3 - 5

elektriciteit = 4 000 – 6 666 kWh

± 1,3 TON CO₂ 



Energieprijs elektriciteit



Energieprijs gas

2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



2 – HET ABC VAN WARMTEPOMPEN



- Warmtepomp + boilervat
- Traag heropwarmen
- Volume voldoende groot
 - 200L
 - 300L
 - ...



- Warmtepompboiler
- Geen CV
- Enkel sanitair warm water
- Traag heropwarmen
- Volume voldoende groot
 - 200L
 - 300L
 - ...

1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

5 - BEGELEIDING

--pauze—

6 - VRAGENRONDE

3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

Ingrijpende energetische renovatie



3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

Kleine renovatie



3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

Stookplaatsvernieuwing



3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

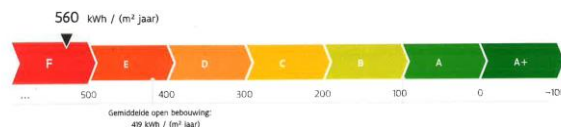
1 - Technisch plaatsbezoek

- Radiatoren opmeten
- Nutsvoorzieningen
- Bouwplannen + opmeten



2 - Analyse bestaande toestand

- Isolatieschil
- Technieken
- Jaarlijks energieverbruik



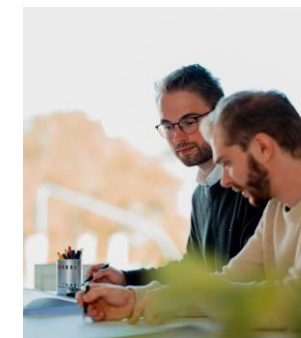
3 – Energiesimulatie in 3D

- Warmteverlies
- Koeling
- Nut van bij isoleren



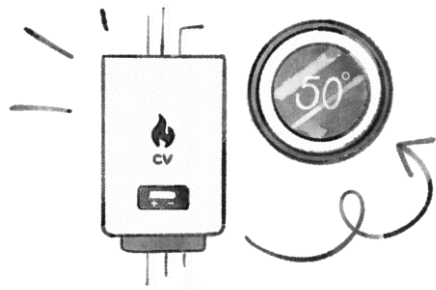
4 – Energieoplossingen uitwerken

- Haalbaarheid warmtepomp?
- Zonnepanelen
- Laadpalen
- Ventilatie
- ...



3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

Voldoende lage verwarmingstemperatuur
(!) opgelet met 50°C test



Warmteverlies voldoende laag (< 20kW)
Voldoende isolatie?



Praktische randvoorwaarden

- Elektrisch aansluitvermogen
- Plaats binnen
- Plaats buiten
- ...



3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

Lucht-Lucht



Lucht-Water



Bodem-Water



All-in prijzen warmtepomp

€8.000 – 16.000

€14.000 – 28.000

€18.000 – 36.000

Opgelet dit zijn ruwe richtprijzen, dit kan sterk verschillen van woning tot woning.

Subsidies

€300

€3.000

€4.000

Opgelet dit is verschillend voor woning, appartementen en professionele gebouwen, alsook je inkomenscategorie.

ROI

6 – 30 jaar

6 – 30 jaar

6 – 30 jaar

3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

- Podcast aflevering
 - Cool & Comfort
 - Weishaupt
 - VDB Engineering



Podcastaflevering

Warmtepompen in de renovatiemarkt

 **Cool & Comfort Podcast**

1 feb · 33 min. 46 sec

  ...

Beschrijving van aflevering

Deze aflevering van de Cool & Comfort podcast werd gerealiseerd in samenwerking met Weishaupt Belux. Weishaupt produceert gas- en stookolieketels, warmtepompen en branders. In deze podcast bespreken we de voordelen van een warmtepomp, niet alleen bij nieuwbouw, maar ook bij een renovatieproject. Aan tafel zitten Johan De Cuyper, CEO bij Weishaupt Belux, John Van Beveren, Product Specialist bij Weishaupt en Wannes Van den Branden, oprichter van VDB Engineering.

3 – WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

- FAQ's
 - Moeten warmtepompen altijd in combinatie met zonnepanelen geplaatst worden?
 - Kan een warmtepomp je huis wel verwarming bij vriestemperaturen?
 - Is een warmtepomp enkel mogelijk bij nieuwbouw of ingrijpende renovaties?

1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

5 - BEGELEIDING

--pauze—

6 - VRAGENRONDE

5 - BEGELEIDING

Energiestudie op maat

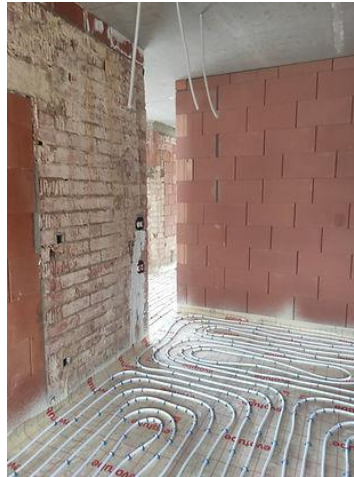
Uniek concept om eigenaars te begeleiden in kwalitatieve verduurzaming



Nieuwbouw



Renovatie



Stookplaats- vernieuwing



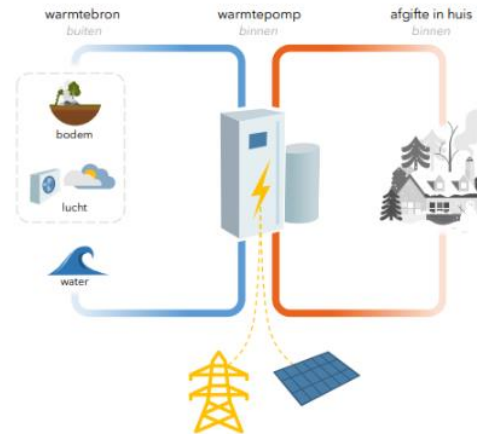
SLIM MET ENERGIE

ENERGIEZUINIG WONEN BEGINT HIER

2. WARMTEPOMP PRINCIPE

WAT IS EEN WARMTEPOMP?

Een warmtepomp trekt warmte uit de omgeving en geeft deze in de woning weer af. De warmtepomp gebruikt als bron de bodem, het grondwater of de lucht waar ze 70 tot 80% van haar energie uithaalt. De onttrokken warmte wordt als het ware 'verpompt' naar de ruimteverwarming of het sanitair warm water.



ALGEMEEN

1. *Verskillende types warmtepompen:* Geothermisch, Lucht-Water of Lucht-Lucht
2. *Rendement*
 - a. Uitgedrukt als (Seasonal) Coefficient Of Performance. Hoger is beter
 - b. SCOP = 4. Dit betekent 1kWh elektriciteit voeden om 4kWh warmte te produceren.
3. *Verwarmen & koelen is mogelijk met een warmtepomp*
 - a. Passief koelen kan ~~enkel~~ met geothermie
 - b. Actief koelen gebeurt bij lucht-water en lucht-lucht

ENERGIESIMULATIE



4. WARMTEVERLIES OPTIMALISATIE

Onderstaande lijst biedt inzicht in de haalbare winst wanneer er wijzigingen worden uitgevoerd aan de gebouwschil. Alle waarden zijn in detail berekend met behulp van het gedetailleerd rekenmodel.

INGREEP 1

Wat? **Isolatie van de buitengevel**
Hoe? langs de buitenzijde
Materiaal? 16 cm EPS (lambda-waarde <0,032 W/mK)



Het kosten-baten punt blijkt uit bovenstaande simulatie te liggen tussen 8 en 12cm EPS isolatie tegen de bestaande draagmuur. (aangegeven met zwarte pijlen)

De minimale EPB eis, $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$, zal met dit isolatiemateriaal liggen op 13cm minimale dikte. (aangegeven met oranje pijl)

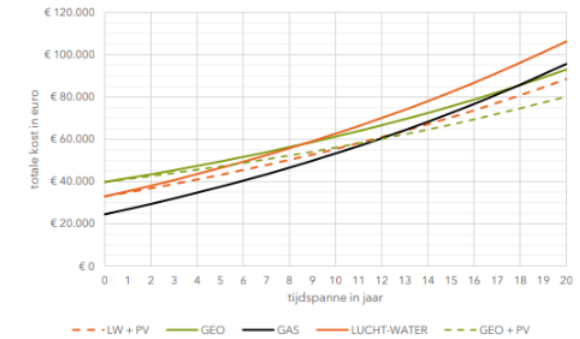
Wij adviseren op basis van deze berekening om een dikte van 13 à 14cm EPS te plaatsen tegen de bestaande draagmuur.

ENERGIECONCEPTEN OP MAAT

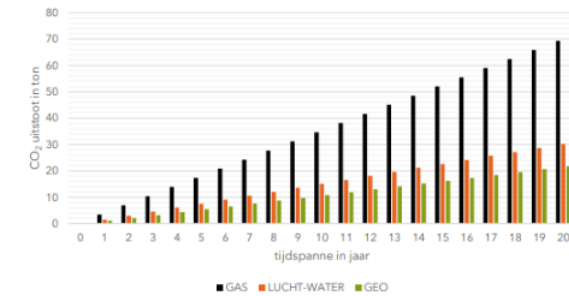


EVALUATIE OVER 20 JAAR

Cost Of Ownership op 20 jaar



Cumulative CO₂ voetafdruk





1 – INLEIDING

2 - HET ABC VAN WARMTEPOMPEN

3 - WARMTEPOMPEN IN DE RENOVATIEMARKT

4 - PRAKTIJK VOORBEELDEN

5 - BEGELEIDING

--pauze—

6 - VRAGENRONDE

ENERGIEZUINIG
WONEN
BEGINT HIER

SLIM
MET
ENERGIE



E N G I N E E R I N G