

Warmtepompen Warmtepompboilers Wezembeek-Oppem

23 mei 2023



In samenwerking met
Veldhoven
duurzaam
info@veldhovenduurzaam.nl

ECOOB
ECOOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

Warmtepompen Warmtepompboiler Kraainem

25 mei 2023



In samenwerking met
Veldhoven
duurzaam
info@veldhovenduurzaam.nl

ECOOB
ECOOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

Wat doet WOKenergie ?

Aanmoedigen en uitvoeren



- Een speler zijn in de energietransitie op het grondgebied van de gemeenten Wezembeek-Oppem en Kraainem, in samenwerking met de coop. Druifkracht



Kraainem



- « Burgerparticipatie in projecten voor het uitrusten en investeren om tot een rationeel energiegebruik te komen, het energieverbruik te verminderen en lokaal hernieuwbare energie op te wekken.»
- « Organiseren van informatiesessies, sensibiliseren en opzetten van participatie van burgers, lokale overheden en bedrijven in haar projecten.»

Doel van deze infosessie...

- ✓ U bekend maken met enige **basiskennis** en de juiste **woordenschat** om met uw installateur te kunnen communiceren...
- ✓ U enkele tools en informatie geven om u in staat te stellen beter uw keuze te maken, wetende wat en hoe...
- × Beslissen in uw plaats
- × Installateurs aanbevelen

Structuur van de presentatie

1. Waarom? Nu?
2. Werking
3. Is mijn woning geschikt?
4. Warmteafgiftesysteem geschikt?
5. Type warmtepompen
6. Andere toepassingen
7. Hoe groot?
8. Wat brengt het op?
9. Kostprijs & Premies
10. Kwaliteit en regelgeving
11. Keuze
12. Aandachtspunten
13. Conclusie / stappenplan
14. Capaciteitstarief

(1) Waarom? Nu?

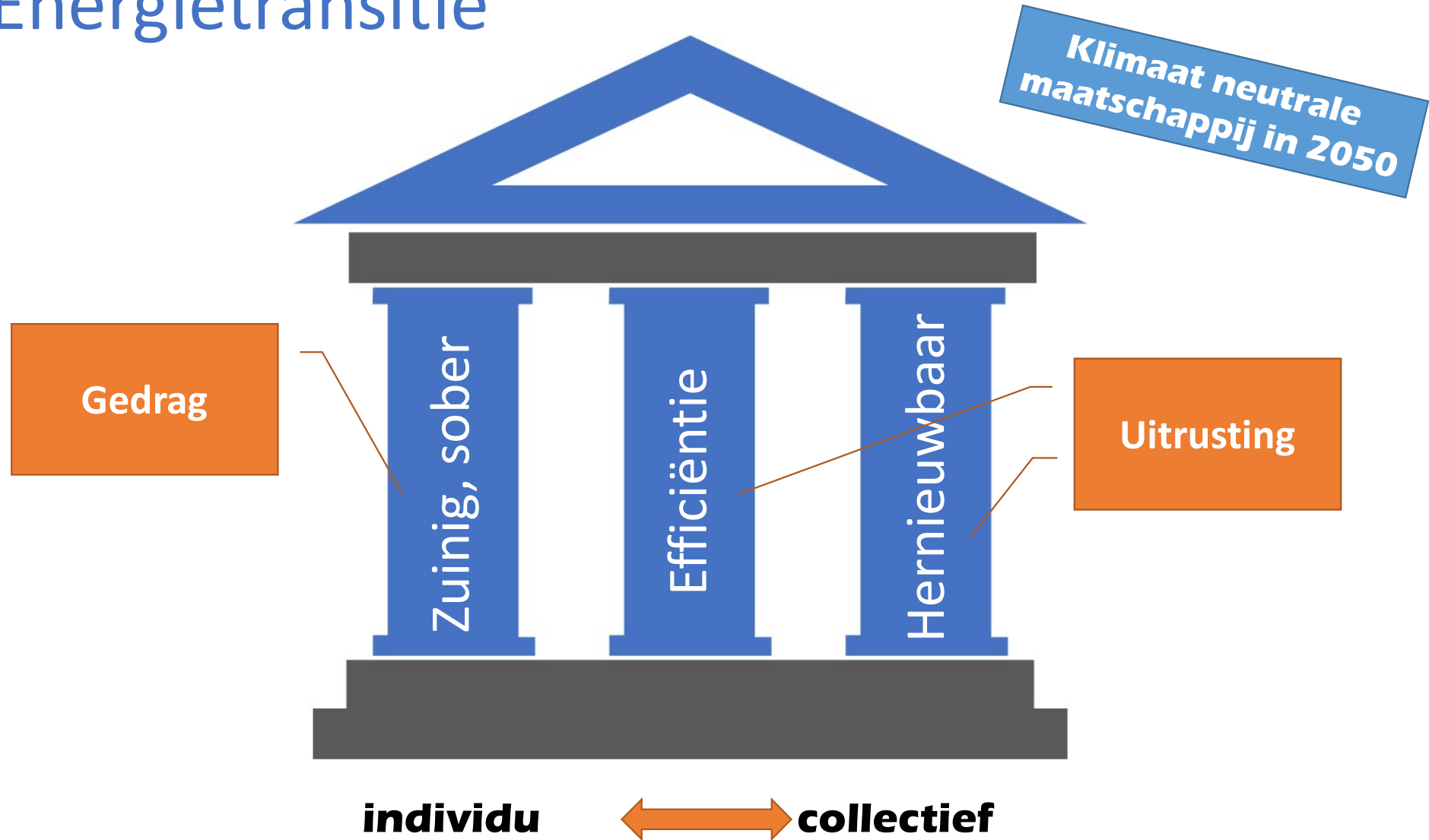


17.000kWh

Gemiddeld gasverbruik van
een gemiddeld Vlaams gezin

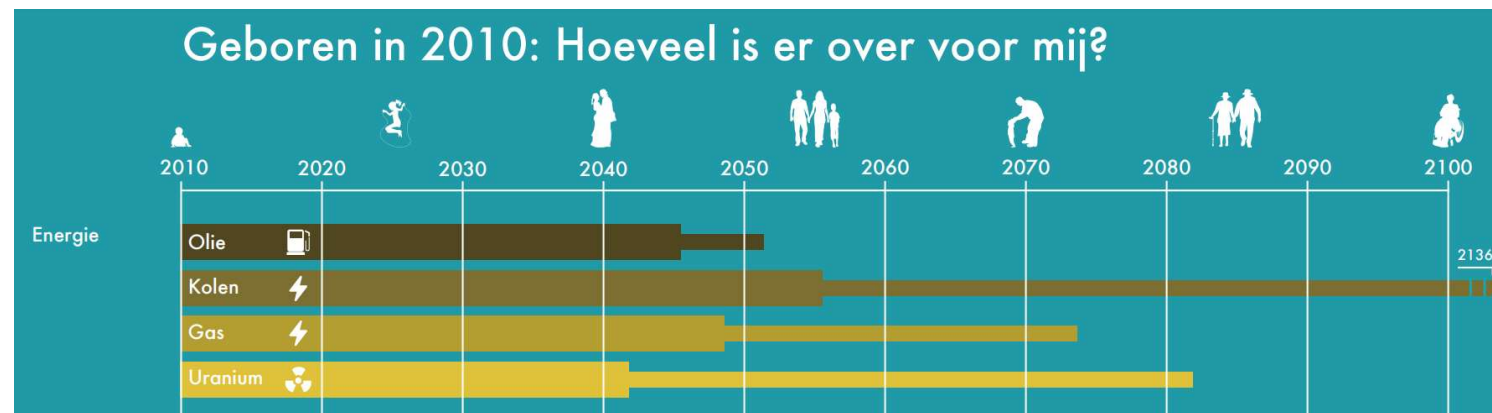
Wat is uw jaarlijks
gasverbruik ?

Energietransitie



(1) Waarom? Nu?

→ Energietransitie!!!



Bron: www.vlaanderen-circulair.be

→ 100% hernieuwbare energie

Blijvend beschikbaar + ondersteuning lokale economie

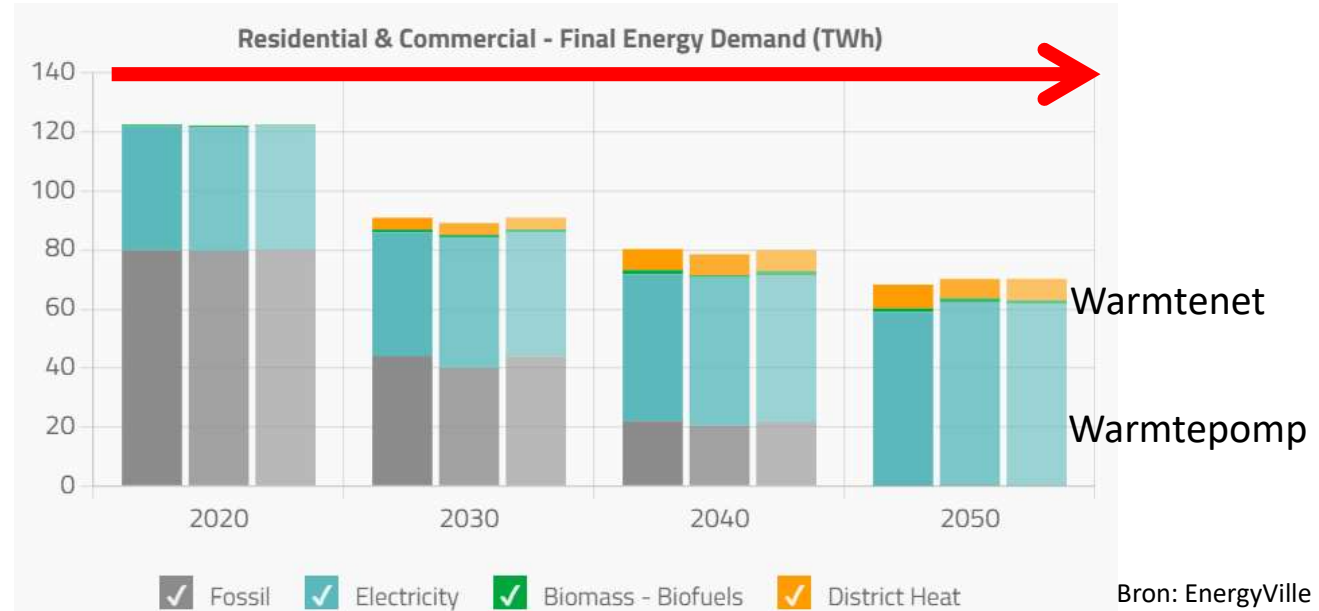
→ Onuitputtelijke hernieuwbare energie

Wind + water + zon + aardwarmte (warmtepomp) &

Hernieuwbare energie op basis van biomassa

(1) Waarom? Nu?

→ Energietransitie!!!



• Nu

- Hoge warmtevraag
- 66% fossiel verbruik
- 33% elektrisch verbruik (verwarming + toestellen)

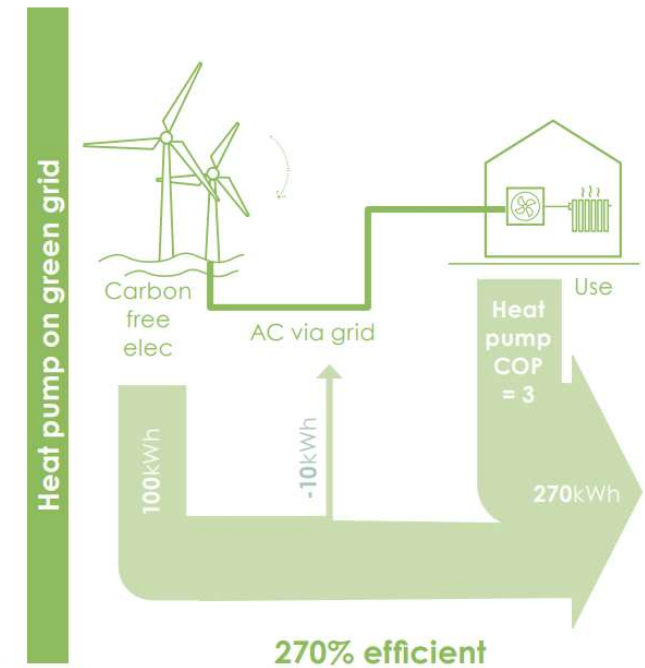
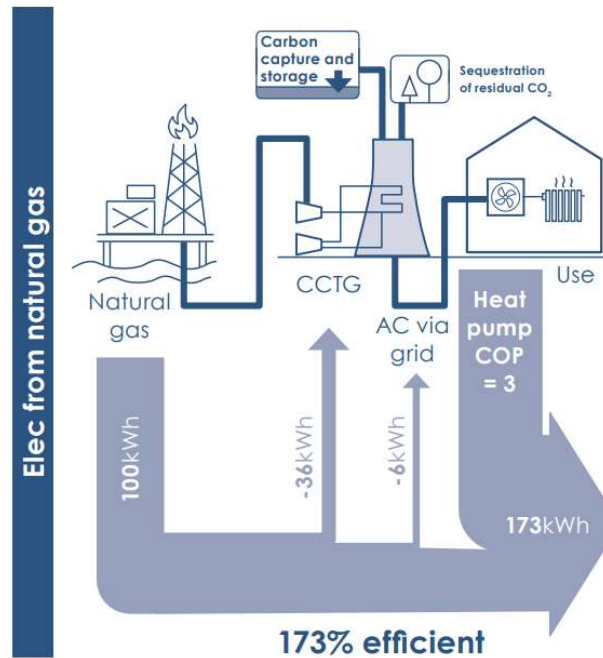
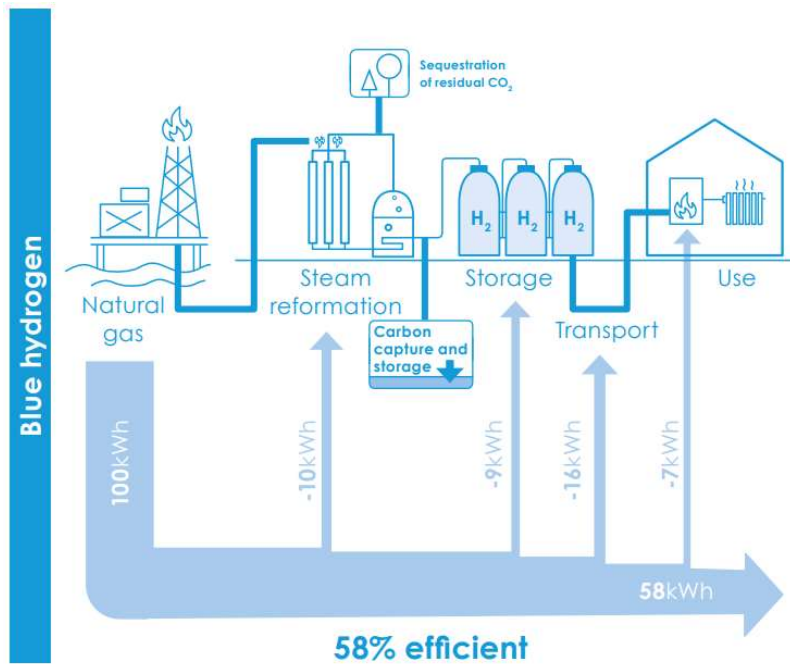
• Tegen 2050

- Warmtevraag -50% → **isoleren!**
- 0% fossiel brandstof
- 14% dekking door warmtenetten
WO/Kraainem geen warmtenet
- 1% biomassa-installaties in buitengebied
- 85% elektrisch → warmtepompen

(1) Waarom? Nu?

→ Energietransitie!!!

1. Fossiele verwarming → warmtepomp op elektriciteit = x3 efficiëntie en /3 energiegebruik
2. Grijze energie → groene energie = x1,5 efficiëntie en /1,5 energieverbruik



Bron: LETI https://www.icax.co.uk/pdf/LETI_Hydrogen_Report.pdf

(1) Waarom? Nu?

→ Energietransitie!!!

1. Belgie hinkt achter...

European heat pump markets 2021 and 2022

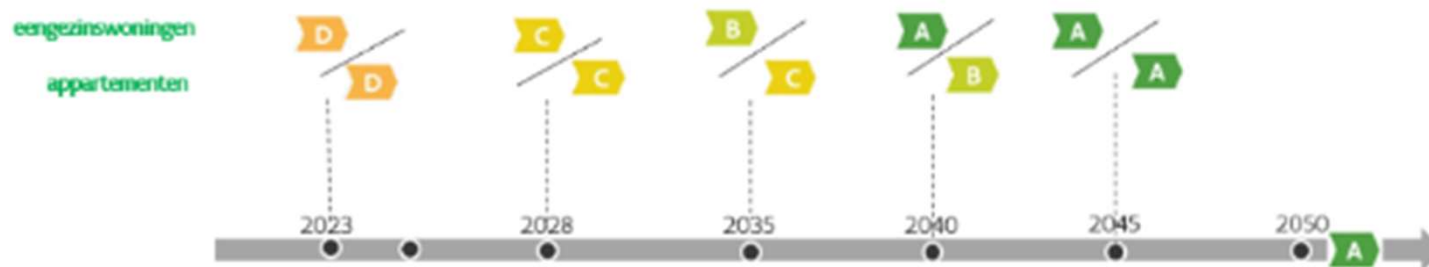
Change of total sales of heat pumps (heating and sanitary hot water) by size of market.



Source: stats.ehpa.org • Created with Datawrapper

(1) Waarom? Nu?

- Beslissingen regering
 1. Verbod op plaatsen/vervangen stookolieketels vanaf 2022
 2. Verbod op nieuwe aardgasaansluiting in nieuwbouw vanaf 2025
 3. Verbod op aardgasaansluiting in nieuwe grote verkavelingen en appartementsgebouwen vanaf 2021
 4. Verplichte renovatie op sleutelmomenten binnen 5 jaar vanaf 2023



5. Stop socialisering van nieuwe aardgasaansluiting (geen aftopping van aansluitingsprijs op 250 euro, maar op 1300 euro)

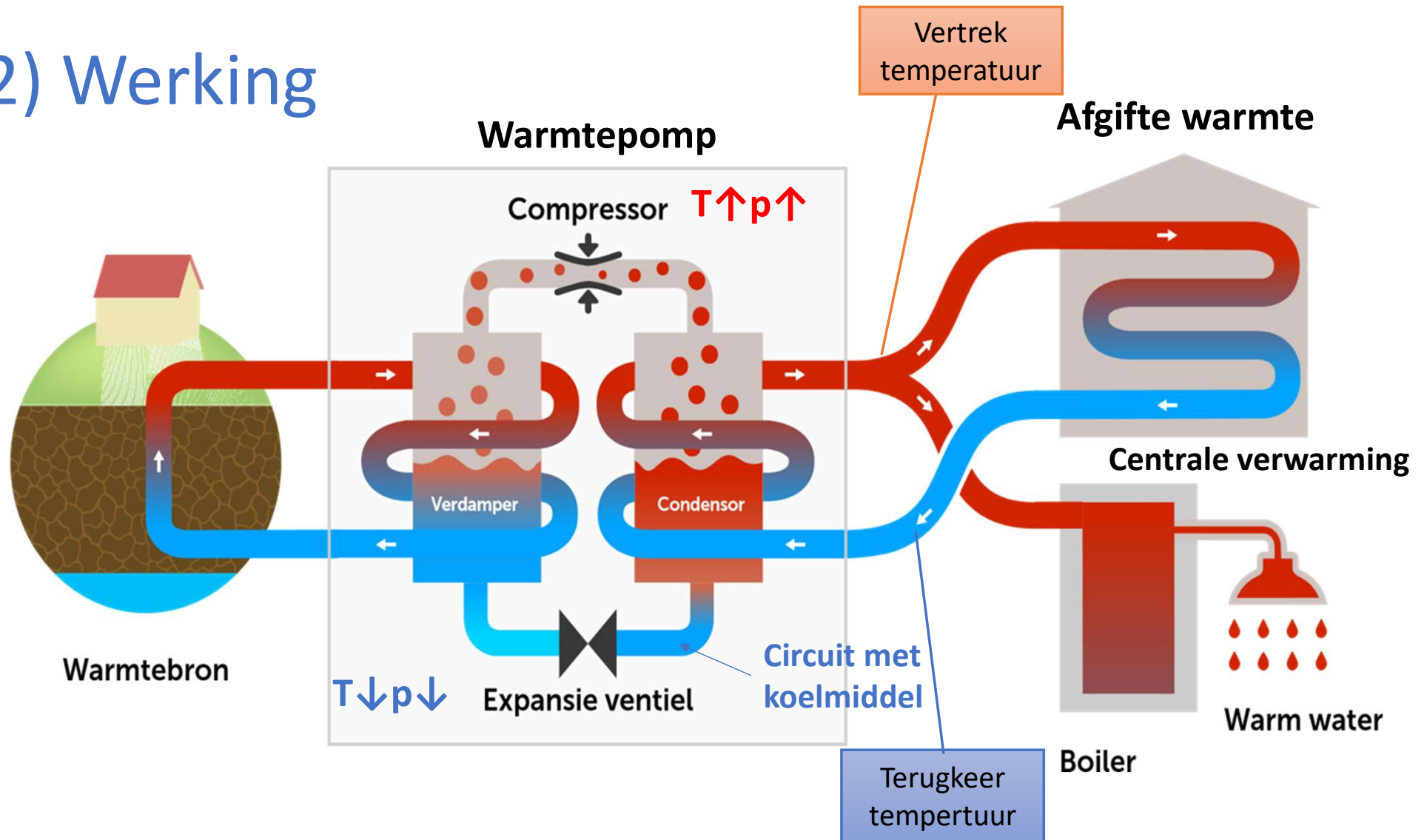
(1) Doel - Energietransitie

- Eerst isoleren en warmtevraag beperken
- Dan pas overstappen op warmtepomp en alternatieven

(2) Werking van een warmtepomp

- Wat doet dat nu een elektrisch aangedreven **warmtepomp**?
 - Onttrekt warmte op **lage temperatuur** van de **warmtebron**
 - Vormt die om naar **weinig warmte** op relatief **hoge temperatuur**, de **warmteafgifte**
 - Gebruikt hiervoor **elektrische stroom**
- Een **koelkast** benut **koude kant**
 - Warmte komt uit binnenkant van de koelkast op lage temperatuur
 - Warmte wordt afgegeven aan de ruimte waarin ze staat op hogere temperatuur
- **Woningverwarming en sanitair warm water** benut de **warme kant**
 - Warmte komt uit (grond)water, bodem, buitenlucht, kelderlucht of afvoer ventilatie
 - Warmte wordt afgegeven aan circuit van centrale verwarming, rechtstreeks aan binnenlucht en/of sanitair water
 - Hiervoor wordt **2 tot 6 keer meer warmte** geproduceerd als elektriciteit verbruikt.

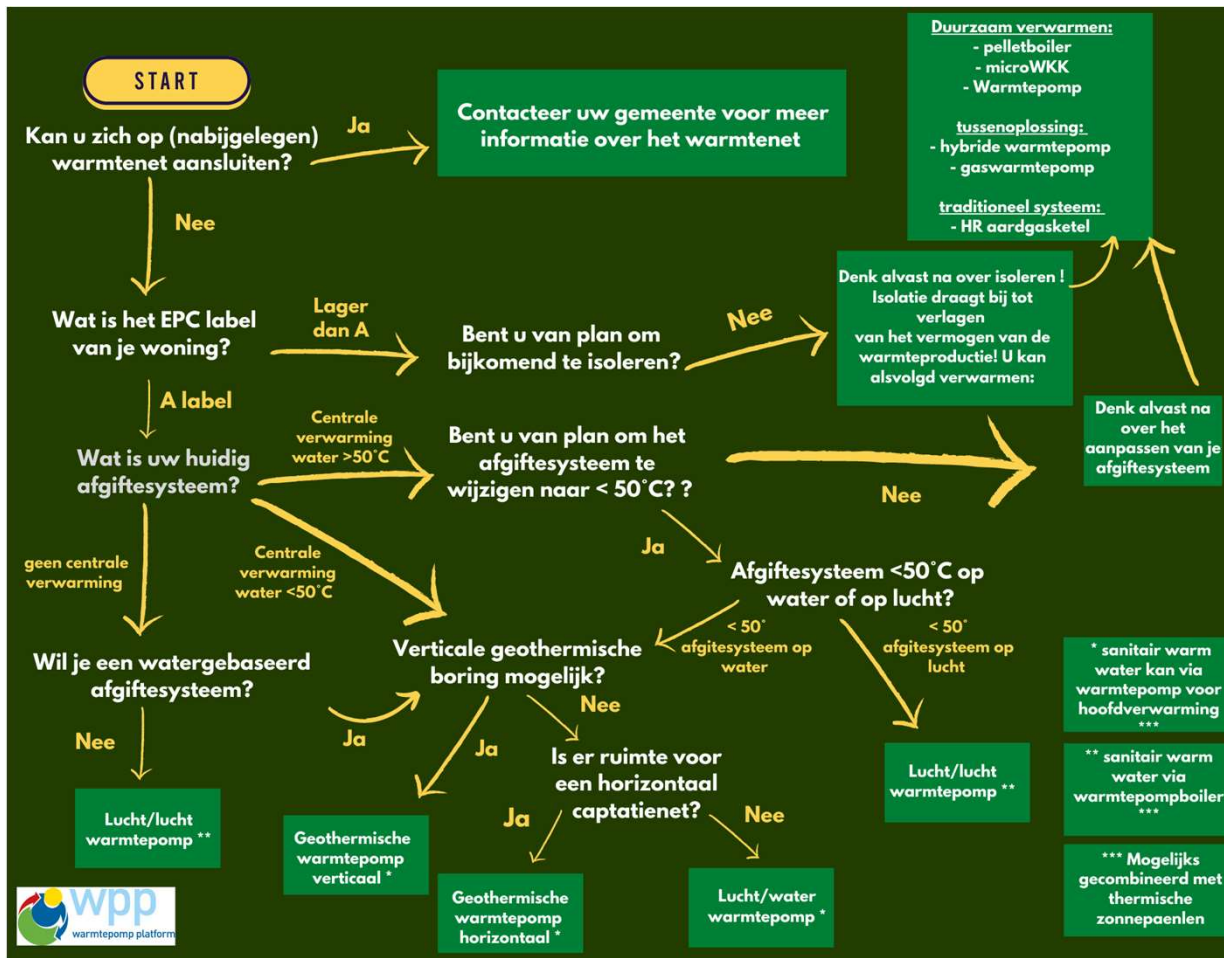
(2) Werking



(2) Efficiëntie van de warmtepomp

- Hoe kleiner het **temperatuurverschil** tussen warmtebron (koud) en warmteafgifte-systeem (warm-afgiftetemperatuur-vertrektemperatuur)
 - hoe minder elektriciteit de compressor verbruikt in verhouding tot de afgegeven warmte
- Efficiëntste installaties hebben dus:
 - Een zo hoog mogelijke bron temperatuur
 - Een zo laag mogelijke afgiftetemperatuur/vertrektemperatuur

(3) Zijn mijn woning en afgiftesysteem geschikt?



- Beslissingsboom ODE
<https://www.ode.be/nl/page/44335/warmtepompen-beslissingsboom>
- Wat is het EPC label van uw woning?
- EPC A => zeker klaar voor een warmtepomp
- EPC B tot F? het onderzoeken waard
- Afgiftesysteem:
- Hoge temperatuur: meer dan 50°C
- Lage temperatuur: maximaal 50°C

(3) Is mijn woning geschikt?

- Voldoende isolatie en voldoende luchtdicht?

→ **Bestaande woning → te analyseren**

<https://apps.energiesparen.be/test-uw-epc>

<https://www.monquicksan.be/>

→ Isolatie van vloer, dak, ramen en muren

→ Minimaal 2 elementen moeten goed scoren (=voldoen aan eisen nieuwbouw)
bvb 10cm PUT of 14cm MW + hoogrendementsglas met U-waarde $1,1\text{W/m}^2\text{K}$

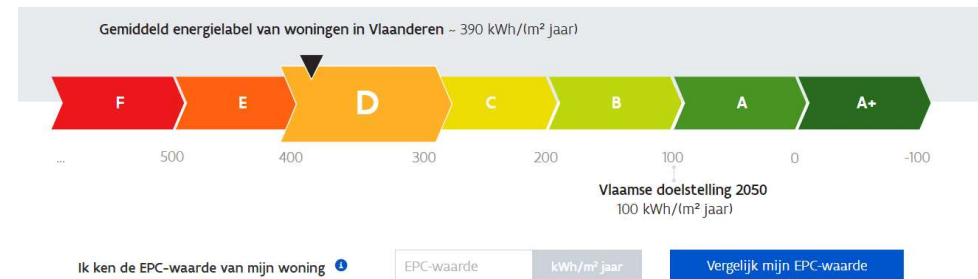
→ EN minimaal 1 element moet gemiddeld scoren (=half zo goed als nieuwbouw)

→ Luchtdichtheid

→ **EPC-label**

→ Een uitgebreide warmteverliesberekening door installateur/EPB-verslaggever moet uitsluitsel geven (**RESCert-installateur**)

→ **Nieuwbouw woning of Ingrijpende Energetische Renovatie** die aan wettelijke eisen voldoet → **GESCHIKT**



(4) Warmteafgiftesysteem geschikt?

- Warmtepompen enkel efficient bij warmteafgifte op zeer lage temperatuur (bij centrale verwarming)

Omgevingsvergunning vanaf 2023 verplichten verwarmingssysteem op lage temperatuur bij centrale verwarming van nieuwbouw, waarbij de vertrektemperatuur max 45°C

HTV HogeTemperatuurVerwarming	LTV LageTemperatuurVerwarming	ZLTV Zeer-Lage TemperatuurVerwarming
Vertrektemp >55°C	Vertrektemp. 55 tot 40°C	Vertrektemp. 40 tot 30°C
Retourtemp. 20 tot 15°C onder vertrektemp.	Retourtemp. 15 tot 10°C onder vertrektemp.	Retourtemp. 10 tot 5°C onder vertrektemp.
Radiatoren-convectoren	Radiatoren-convectoren Vloer en wandverwarming	Vloer- en wandverwarming Ventiloconvectoren op ZLT

(4) Warmteafgiftesysteem geschikt?

- Radiatoren/Convectoren

- Radiatoren / nieuwe convectoren

- Geschikt voor LTV (50-40°C vertrektemp)
- Niet geschikt voor ZLTV
- Snelle opwarming
- Levensduur 50 jaar



- Ventilo-convectoren of ventilo-radiatoren

- Verbeterde warmteafgifte voor LTV (tot 35°C)
- Stroomverbruik ventilator
- Levensduur 20 jaar

- Vloerververwarming

- Gelijmatig verdeelde verwarming
- Geen extra plaats
- Geschikt voor hoge ruimtes
- Geschikt voor ZLTV
- Traag systeem – maar zelfregelend systeem
- Levensduur 50 jaar



(4) Warmteafgiftesysteem geschikt?

Een **ventilo-radiator** versnelt de verspreiding van warmte (verhoogde convectie) en laat toe om de aanvoertemperatuur van de verwarming te verlagen bij een zelfde comfort



speed
COMFORT



Een ventilo-radiator voor een kleine prijs?

Dit toestelletje laat toe om een gelijkaardig effect te creëren met klassieke radiatoren

(4) Warmteafgifte systeem geschikt?

- Vloerverwarming in combinatie met radiatoren of convectoren
- 2 temperatuurregimes (LTV + ZLTV)
 - Radiatoren bepalen vertrektemperatuur
 - verlies van rendement warmtepomp in vergelijking met systeem met uitsluitend ZLTV
- 1 temperatuurregime
 - Deel woning met vloerverwarming en deel woning met ventilo-convectoren op zeer lage temperatuur – enkel in woningen met zeer lager warmtevraag
 - geen verlies op productierendement warmtepomp

Zet 'm op 50°C test

- Eenvoudige manier om te testen of woning en warmteafgiftesysteem geschikt zijn
- Initiatief van Bond Beter Leefmilieu + Ecobouwers

<https://www.ecobouwers.be/zetmop50>

- Aanvoertemperatuur van verwarmingsketel verlagen tot 50°C of zelfs nog lager
 - Tijdens koude période (januari-februari)
 - Vaak zijn radiatoren wat overgedimensioneerd
 - Opgepast ! legionella indien je boiler hebt, regelmatig boven 60°C verwarmen
-
- Eerst ISOLEREN, ISOLEREN, ISOLEREN

(5) Type warmtepompen

- **Lucht-lucht (~airco)**
- Onttrekt warmte aan de buitenlucht en levert de warmte in huis af
- Geen warm tapwater;
→ een aparte voorziening nodig bvb warmtepompboiler
- Geschikt voor (tijdelijke) ruimteverwarming
- Buitenunit + x aantal binnenunits (split of multisplit)
- In zomer ook koeling / ontvochtigen → gelinkt aan PV productie
- Erg snel warm (ook snel koud als je hem uitzet)
- Luchtverplaatsing / geluid
- Weinig tot geen breekwerk



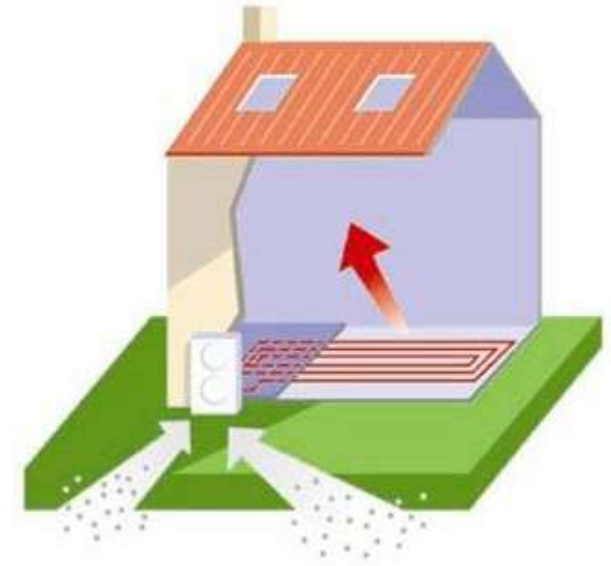
(5) Type warmtepompen

- **Lucht-lucht (~airco)**
- Opstelling : Split of multisplit
 - Buitenunit (verdampert) (1m^3)
 - Binnenunit (condensator)
 - Hoog aan de wand unit
 - Vloerunit
- Geïsoleerde leidingen met koelvloeistof



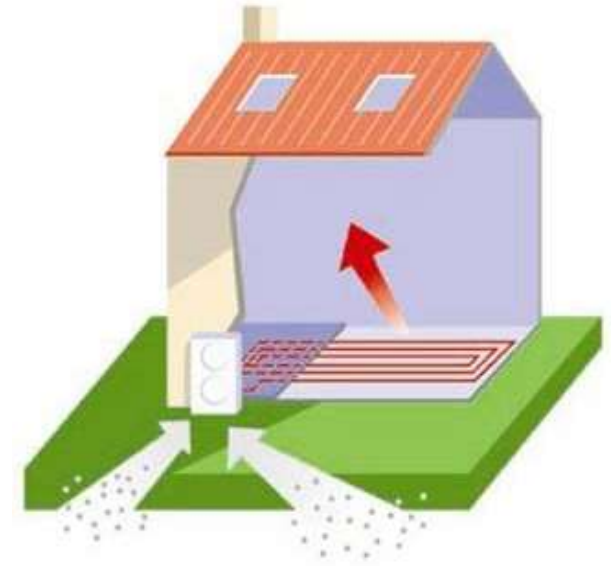
(5) Type warmtepompen

- **Lucht-Water**
- Onttrekt warmte aan de buitenlucht en levert de warmte in huis af
- Ook warm tapwater produceren
- Opstelling
 - Binnen- (condensator) en een buitenunit (verdampers) (split)
 - een monobloc buiten (of binnen)
- Warmte via CV (vloerverwarming / radiatoren)
- In zomer ook koeling; aandacht voor condensvorming
- Luchtverplaatsing (3000-4000m³/h) / geluid



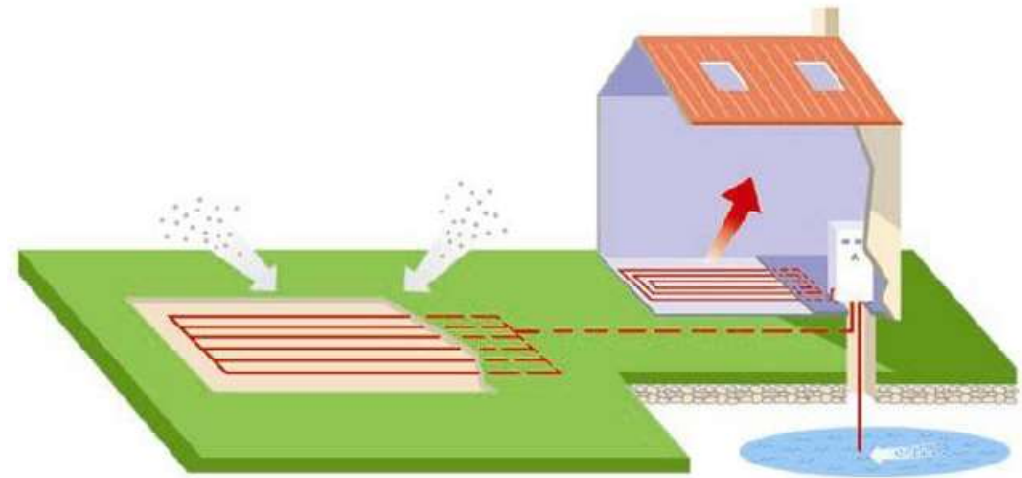
(5) Type warmtepompen

- Geluidsoverlast van buitenunit?
 - Geluidsniveau is genormeerd via ecodesign
 - Elektrische tandenborstel (50 dB)
 - Correcte dimensionering
 - Nachtinstelling => compressor draait niet op vol vermogen
 - Juiste positionering
 - Ten opzichte van slaapkamerraam
 - Ten opzichte van burens (perceelsgrens)
 - Geluidswerende kasten
 - De lagers van apparaten van slechte kwaliteit kunnen vroegtijdig slijtage vertonen en extra geluidsoverlast veroorzaken



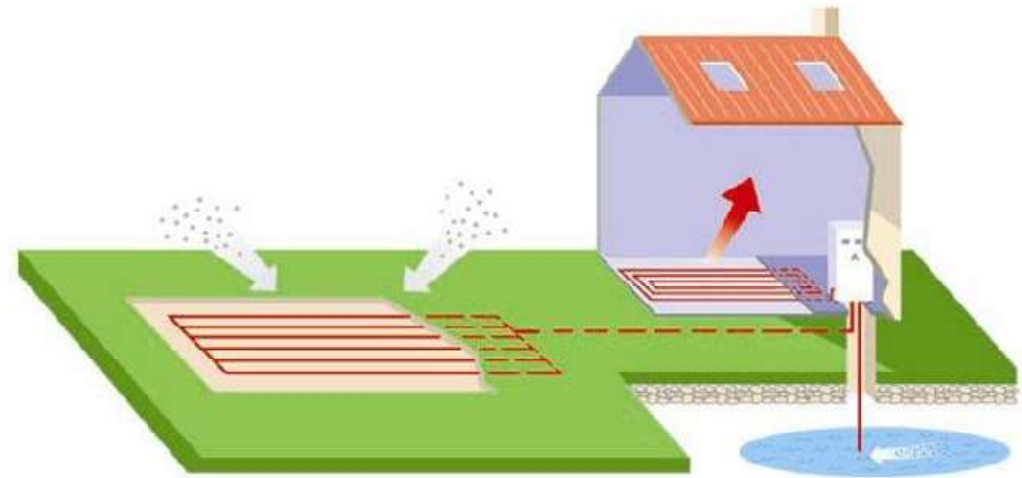
(5) Type warmtepompen

- **Bodem-Water**
- **Horizontale grondwarmtewisselaar**
- Verwarming van het huis via CV (vloerverwarming / radiatoren) + warm tapwater
- In de zomer ook passieve koeling → bron opwarmen voor levering van warmte in de winter – tegen permafrost
- Gesloten bron
- Leidingen
 - gevuld met brine (water met antivries) → vloeistof bij sterke warmte-onttrekking niet laten bevriezen.
 - Buizen of lussen >1m diep en >80cm uit elkaar.
- Een groot oppervlak is vereist. Een vuistregel is dat voor de bron tweemaal de oppervlakte nodig is van het te verwarmen oppervlak. (200 à 500m² voor gemiddelde woning)
- Geen beplanting – zoninval – vochtige grond



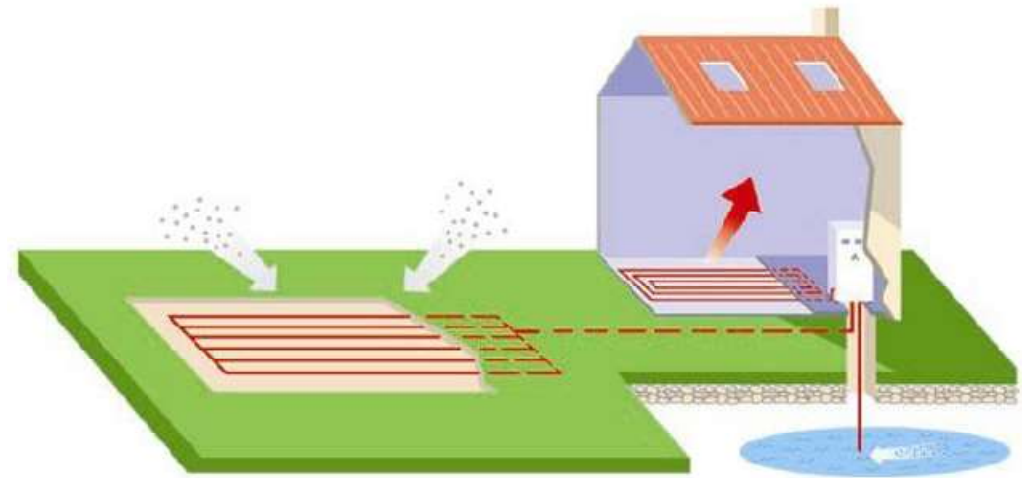
(5) Type warmtepompen

- **Bodem-Water**
- **Verticale grondwarmtewisselaar**
- Verwarming van het huis via CV (vloerverwarming / radiatoren) + warm tapwater
- In de zomer ook passieve koeling → bron opwarmen voor levering van warmte in de winter.
- Gesloten bron
- Leidingen
 - gevuld met brine (water met antivries) → vloeistof bij sterke warmte-onttrekking niet laten bevriezen.
 - Maximale diepte? Gemeentelijke beperking? (≠geothermie met diepte >1000m)
- # bronnen in functie van de lengte van de leidingen + benodigde vermogen (bvb 300m voor 8kW → 3 boringen van 100m)
- bronnen → 5 à 10m uit elkaar liggen om onderlinge beïnvloeding te voorkomen



(5) Type warmtepompen

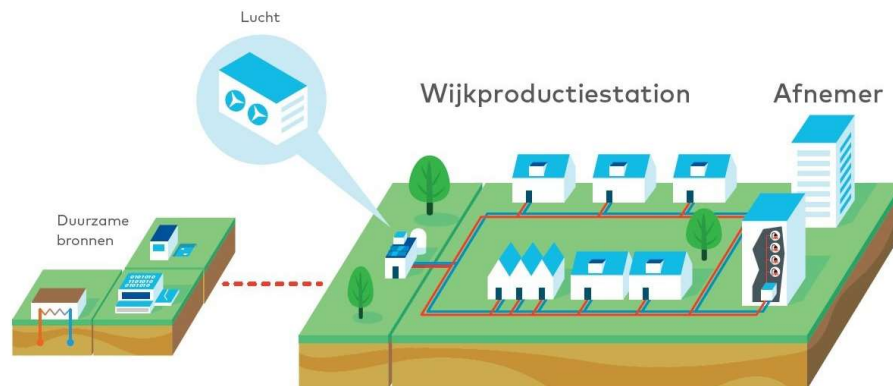
- **Water-Water**
- Niet voor individuele woningen
- Open water (beek-rivier-vijver) of grondwater
- Pompput + retourput
- Veel risico's
- **Koppeling en slimme sturing met PV panelen!**



(5) Type warmtepompen

Warmtepompen individueel vs collectieve projecten:

- Collectieve bron – individuele warmtepompen
- Collectieve warmtepomp voor verkavelingsprojecten of appartementsgebouwen (vervanging centrale stookplaats)
- Warmtepomp in microwarmtenet
- Boosterwarmtepomp voor sanitair warmwater in lage temperatuur warmtenet



(5) Type warmtepompen

Type	Gasbesparing	Bron	Verwarming	Sanitair	Koeling	Ruimte
lucht-lucht	50-70%	Buitenlucht	Ja	Nee	Actief	Beperkt
lucht-water	100%	Buitenlucht	Ja	Ja	Actief	Beperkt
hybride	60%	Gas + buitenlucht	Ja	Ja(gas)	Actief	Beperkt
Bodem-water verticaal	100%	Bodem	Ja	Ja	Passief	45m ² per bron
Bodem-water horizontaal	100%	Bodem	Ja	Ja	Passief	2x te verwarmen binnenopp.

(6) Andere toepassingen

- **Warmtepomp en gas**
- **Hybride warmtepomp**
 - Combinatie van gascondensatieketel en lucht/waterwarmtepomp
 - Ketel voor koude dagen en sanitair water
 - Warmtepomp met lager vermogen
 - Schakeling tussen ketel en warmtepomp ifv buitentemperatuur en energieprijzen
 - Hoe hoger watertemperatuur hoe kleiner aandeel warmtepomp
- **Gas gestookte warmtepomp**
 - Pas op de markt : absorptiewarmtepomp
 - Vrij efficient op lage temperatuur
 - Mogelijk economisch interessant bij radiatoren
 - Geen lange termijn want fossiele brandstof

(6) Andere toepassingen

- **Koelen met bodem-water, water-water, lucht-waterwarmtepompen**
- Koude-opwekking
 - Omgekeerde werking lucht-waterwarmtepomp, warmtebron $\leftrightarrow$ warmteafgifte
Actieve koeling met energieverbruik
 - Bypass op bodem-water of water-waterwarmtepomp
via warmtewisselaar tussen warmtebron en warmteafgifte, passieve cooling of free-cooling, enkel energieverbruik voor pompen (positief bij EPB), watertemperatuur 10°C
- Koude-afgifte
 - Vloer-/plafond-/wandverwarming of ventilo-convectoren
 - Aandacht voor condensatie – afvoer condenswater
- **Koelen met lucht-luchtwarmtepomp $\rightarrow$ airco geen premie!**



(6) Andere toepassingen

- **Combi-warmtepomp : verwarmen en sanitair warm water**
- Enkel bij lucht-water, bodem-water en water-water warmtepompen
- Lagere energie-efficiëntie voor aandeel sanitair water → keuze ifv gebruik
- Rol van een boilervat
- **Warmtepompboiler**
- Lucht-waterwarmtepomp, split via buitenlucht of monoblock
- Energie-efficiëntie > dan combi lucht-waterwarmtepomp
te verhogen door hogere brontemperatuur
bvb ventilatiesysteem als bron
- Bij lucht-luchtwarmtepomp voor verwarming
- Grote afstanden tussen warmtepomp en tappunten sanitair warm water

<https://www.test-aankoop.be/woning-energie/verwarmen-en-koelen/module/warmwaterproductie-welk-systeem-gekozen>



(7) Dimensionering? Hoe groot?

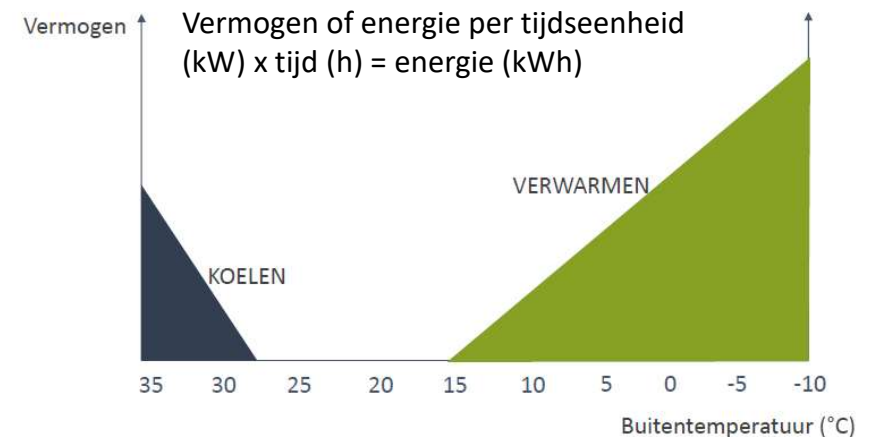
- Warmte- en koelbehoefte

→ Berekening warmteverlies door professional

- Per lokaal → dimensionering vermogen warmteafgifte
- Per woning → dimensionering vermogen warmteopwerking en warmtebron

- Benovatiecoach → 3Wplus
- EPC-deskundige type A
- Installateur RESCert
- Steunpunt DuBo Vlaams-Brabant

- Vereenvoudige berekening door ... jezelf?
→ Toch maar niet



(8) Wat brengt het op?

- Verhouding tussen de **geleverd warmte** aan het systeem en de gebruikte **elektrische energie**
- **COP** = winstfactor = afgegeven warmte / opgenomen elektrische energie
 - Bij vaste temperatuur warmtebron en warmteafgiftesysteem COP_{0-35} (bodem), COP_{10-35} (grondwater) gemeten **in testcentrum**
- **SCOP** = seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp
 - Meer parameters dan COP
 - Vertrektemperatuur warmteafgiftesysteem 35°C en 55°C (niet bij lucht-lucht)
 - Veel realistischer dan COP
- **SEER** = seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt voor koeling bij lucht-luchtwarmtepompen

(8) Wat brengt het op?

Courante SCOP Afgiftetemperatuur		35°C	55°C
bodem-water		5,0	3,5
lucht-water		4,1	3,0
lucht-lucht	4,3		

- **SCOP – Seizoensrendement**

- hoe hoger SCOP, hoe minder elektriciteit het verbruikt
- 1 eenheid elektrisch energie = gemiddeld **4** eenheden warmte

- **SEER – seizoensrendement voor koeling**

- Courant **7 à 9**

- η_s = seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimtegebruik (in %)

- Rekent om naar primair energieverbruik, vergelijkbaar met ketels
- $= SCOP / 2,5 * 100$
- Vertrektemperatuur 35°C en 55°C
- Vermeld op ErP--productkaart

Courante η_s Afgiftetemperatuur		35°C	55°C
bodem-water		200%	140%
lucht-water		165%	120%

(8) Wat brengt het op?

- **SCOP en η_s = producteigenschappen**
- **SPF = Seizoensprestatiefactor , de prestatie van het toestel in je woning**
 - Werkelijke bron- en afgiftetemperatuur
 - Op basis van metingen
 - Mogelijk hoger dan SCOP
 - Afgiftetemperatuur < 35°C
 - Brontemperatuur > bij meting van SCOP
 - Berekening van EPB (nieuwbouw of Ingrijpende Energetische Renovatie)
→ inschatting van SPF

(8) Wat brengt het op?

- **Woning is “geschikt” voor warmtepomp**
 - Tijdens winter verwarmen met aanvoertemperatuur $<50^{\circ}\text{C}$ (ook met radiatoren)
 - Ecologisch warmtepomp beter dan installatie op gas
 - !!! hoog elektriciteitsverbruik en dus gebruikskost
- **Woning kan efficiënt verwarmd worden met een warmtepomp**
 - In de winter verwarmen met aanvoertemperatuur $<40^{\circ}\text{C}$ (kan niet met radiatoren)
 - Een zeer laag elektrisch verbruik

Zet ‘m op 50 – test

- aanvoertemperatuur $<50^{\circ}\text{C}$ – comfortcheck
- <https://www.ecobouwers.be/zetmop50/formulier>

(8) Wat brengt het op?

Courante SCOP Afgiftetemperatuur		35°C	55°C
bodem-water		5,0	3,5
lucht-water		4,1	3,0
lucht-lucht	4,3		

- Jaarverbruik van WP:
 - Hangt af van warmtevraag van woning => warmtevraag daalt door isolatie
Hogere warmtevraag (bvb 70°C) → lagere SCOP, dus hoger energieverbruik!
Aanvoertemp -1°C = +3% efficiëntie → WP aanvoertemp 35°C = 30% zuiniger dan WP 45°C
 - Afhankelijk van type warmtepomp (hogere SCOP = minder verbruik)
- Vergelijking elektriciteit vs gas
 - Vandaag: elektriciteitsprijs 0,40 euro/kWh vs gasprijs 0,10 euro/kWh
Electriciteit 4x duurder dan gas
→ **je warmtepomp met SCOP > 4,0 is rendabelere dan gascondensatieketel**

(8) Wat brengt het op?

- **Winst?**
- Afhankelijk van verschillende factoren:
 - Evolutie van energieprijzen (0,4€/kWh elektriciteit = **4** x 0,1€/kWh gas → **factor<3**)
 - SCOP van warmtepomp (>3)
 - Warmtenbron
 - Warmteafgifte
 - Aandeel zelf opgewekte elektriciteit uit zonnepanelen
 - Zelfconsumptie verhogen
 - boiler/buffervat opladen als zon schijnt (tijdelijk temperatuur verhogen)
 - warmtepomp laten draaien overdag en warmte opslaan (in vloer, in buffervat)
- Warmtepomp verdient zich terug, MAAR
Hoe lager energie verbruik → hoe langer terugverdientijd

(8) Opbrengst ifv woning+warmteafgifte

- Niet zo vanzelfsprekend om meteen voor Full-Electric Warmtepomp (zie 5) te kiezen
- In veel gevallen (bij bestaande woningen) is een hybride warmtepomp (zie 6) een goed alternatief

Benodigde temperatuur (°C)	Voorkeur	Alternatief
55-70	Hybride	Gas (CO2)
45-55	Hybride	Full-Electric (lage COP)
30-45	Full-Electric	Hybride

(9) Kostprijs

- **Investeringskost**

→ Courante min en max prijzen voor plaatsen inclusief bodemwarmtewisselaar, de nodige randapparatuur en plaatsing, exclusief warmteafgifte en BTW

Type	Eisen aan woning	Subsidie	Investing (incl installatie)
Lucht/lucht	Matige isolatie	Beperkt	2.000-5.000
Lucht/water	Redelijke isolatie	Ja	7.000-11.000
Hybride	Matige isolatie	Ja	4.000-7.000
Bodem/water verticaal	Goede isolatie	Ja	13.000-19.000
Bodem/water horizontaal	Goede isolatie	Ja	11.000-17.000
Warmtepompboiler	Sanitair water	Ja	3.000-4.000

(9) Kostprijs versus opbrengst?

- Resterende levensduur bestaande installatie?

OPLOSSING VOORGESTELD DOOR EEN INSTALLATEUR

Lucht-waterwarmtepomp op hoge temperatuur

Vermogen: 14 kW

Geschatte investering: € 17 000



Bron: testaankoop

SITUATIE 1

De cv-ketel werkt nog en is minder dan 15 jaar oud

OPLOSSINGEN VOORGESTELD DOOR ONZE EXPERT

- Isolatie van de achtergevel met crepi en isolatie tegen het plafond van de kelder:
€ 15 000 incl. btw

- Isolatie + plaatsing van warmtepompboiler voor warm water:
€ 15 000 + € 4 000 incl. btw

SITUATIE 2

De cv-ketel is meer dan 15 jaar oud

- Isolatie van de achtergevel + plaatsing van een warmtepomp voor de woonkamer
Type: lucht-luchtwarmtepomp
Vermogen: 4 kW
Geschatte investering: € 15 000 + € 3 500 incl. btw

- Als de ketel niet meer werkt, indien nodig een warmtepomp toevoegen voor de andere ruimtes
Type: multisplit lucht-luchtwarmtepomp
Vermogen: 5 kW
Geschatte investering: € 5 000 incl. btw

SITUATIE 3

De cv-ketel moet dringend worden vervangen

- Plaatsing van een hybride installatie
Type: gasketel/warmtepomp
Vermogen: 7 kW/4 kW
Geschatte investering: € 12 000 incl. btw

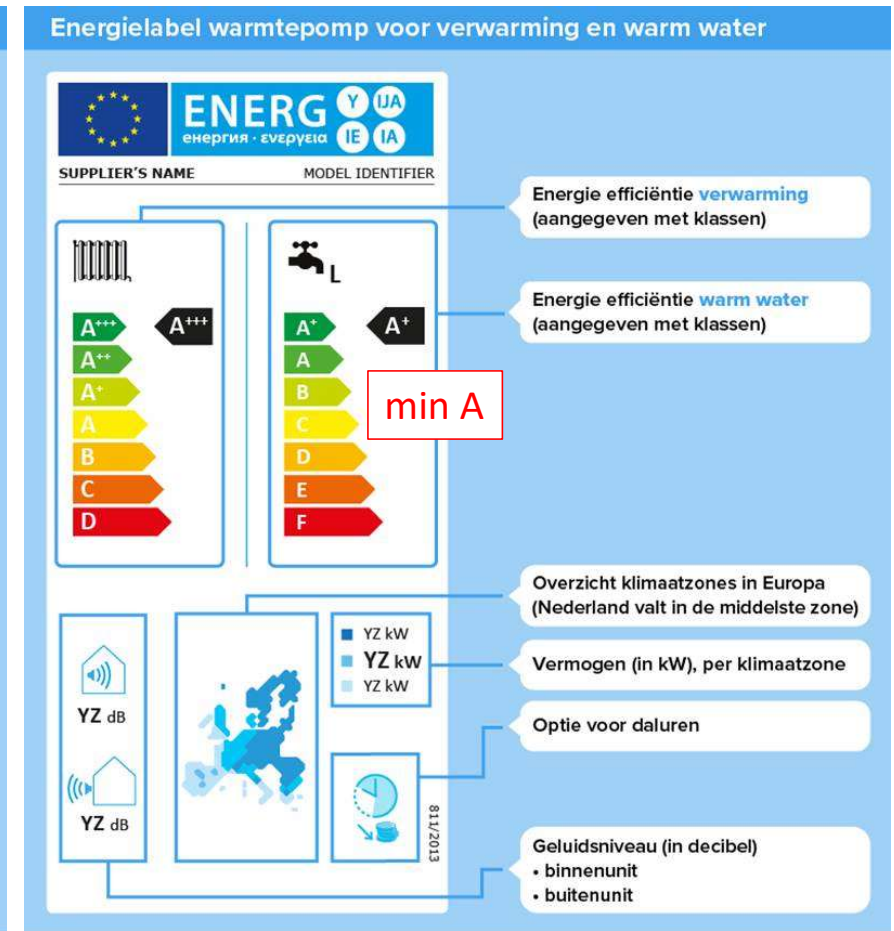
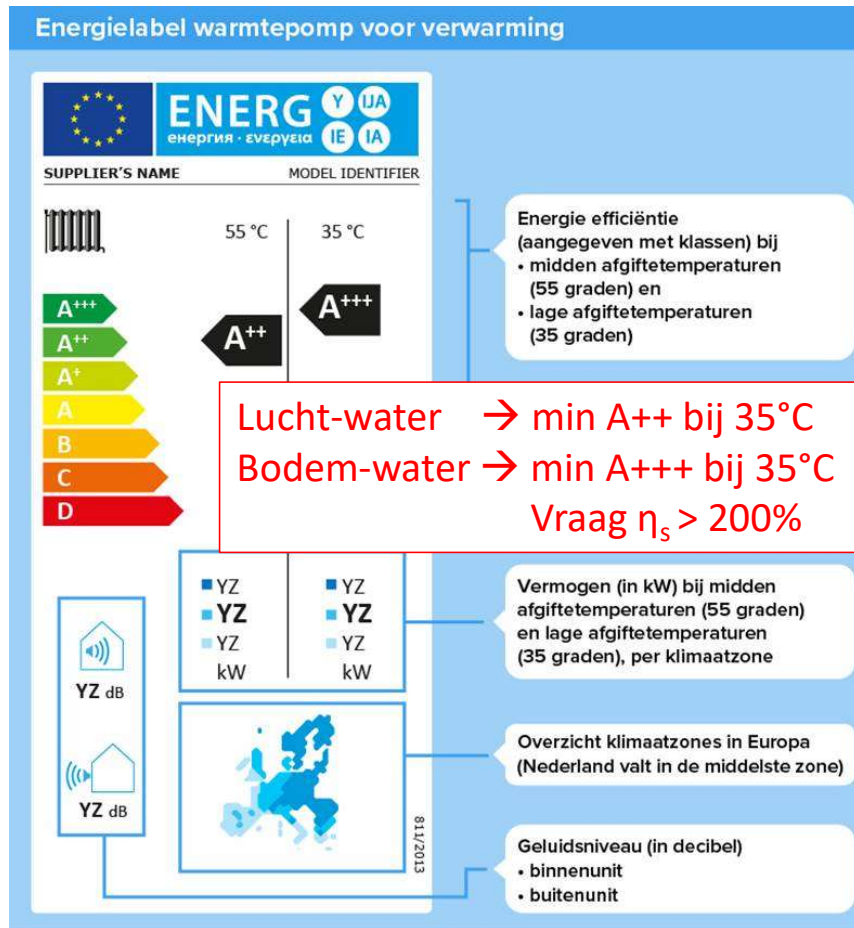
- Daarna isoleren om het gasverbruik van de hybride installatie te verminderen en zo veel mogelijk gebruik te maken van de warmtepomp

(9) Kost en Premies

- 6% BTW tot 31/12/2023
- Premies
 - Vlaamse overheid www.mijnverbouwpremie.be → simulator
 - Plaatsing warmtepomp (energielabels!)
 - Lucht-lucht 500€
 - Lucht-water hybride 2000€
 - Lucht-water 3000€
 - Bodem-water 4000€
 - Plaatsing warmtepompboiler 900€
 - Fluvius
 - Tijdelijke aanvullende premie hybride warmtepomp 2023 700+300€
 - EPC-labelpremie 2500-5000€
 - Sturing elektrische warmte max 400€
 - Retroactieve premie warmtepomp + zonnepanelen (2016-2020) : 1163€

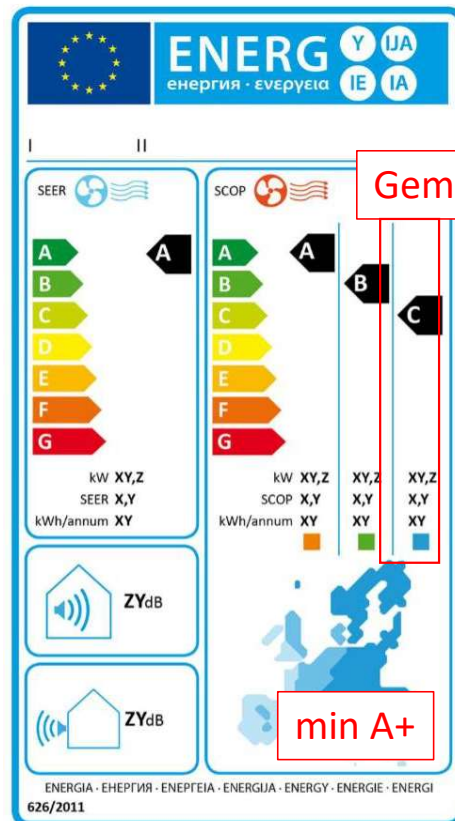
<https://apps.energiesparen.be/subsidies/subsidiemodule>

(10) Regelgeving - Energielabel

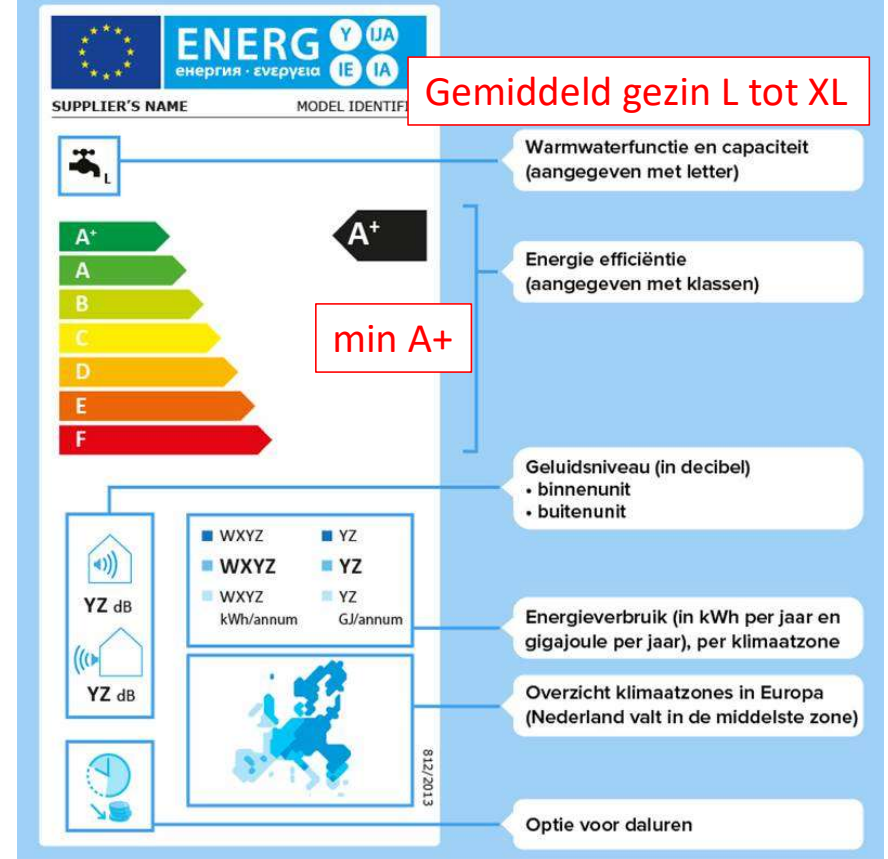


(10) Regelgeving - Energielabel

Energielabel voor lucht-luchtwarmtepomp



Energielabel warmtepompboiler



(10) Regelgeving

- Nazicht en onderhoud warmtebron (bodem warmtewisselaar) voor deskundige
 - Periodiek ! Elke 5 of 2 jaar
 - Omgevingsvergunning → niet nodig, tenzij (!) :
 - Klasse 2
 - Grondwater als warmtebron
 - Verticale bodem warmtewisselaar dieper dan dieptebeperking
 - Bodemwarmtewisselaar gevuld met “gevaarlijk” product
 - Klasse 3
 - Vermogen compressor >5kW
 - Verticale bodemwarmtewisselaar tot dieptebeperking
- <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-rubriek55#ModulePage>

(11) Keuze

Systeemvergelijk	Bodem-water	Lucht-water	Lucht-lucht
Energie-efficiëntie verwarmen	Hoogst	Hoog	Hoog
Energie-efficiëntie koelen	Hoger	Lager	Lager
Mogelijkheid tot koelen	Beperkt	Beperkt	Hoog
Investeringskost	Hoog	Beperkt	Hoog
Geluidshinder buiten	Geen	Mogelijk	Mogelijk
Geluidshinder binnen	Afh afgifte	Afh afgifte	Mogelijk
Ruimte buiten	Groot	Beperkt	Beperkt
Ruimte binnen	Groot	Groot	Beperkt
Levensduur	>90j warmtebron, >20j warmtepomp	>15 jaar	>15 jaar
Omgevingsvergunning	Meestal wel	Meestal niet	Meestal niet
Warmtenet compatible	Verloren investering van warmtebron	Ja	Nee
Sanitair water	Ja	Ja	Nee
Opslag warmte	Ja	Ja	Nee
Onderhoud	Beperkt	Matig	Matig

(11) Keuze

Bodem-water			Lucht-water	Lucht-lucht
Algemeen	Bodem-water vertical	Bodem-water horizontal		
Investering op lange termijn (levensduur warmtewisselaar >50 jaar)	Ruspvoertuig ! 4m van gevel 4m breedte tussen woning en perceelsgrens. Voldoende tuinruimte beschikbaar.	Geen plaats voor vertical boringen en machine. Voldoende tuinruimte beschikbaar (vochtige niet verharde niet-begroeide grond)	Beperkt budget Tussenoplossing (levensduur 15 jaar voor warmtepomp)	Vervanging van deel van elektrische verwarming
Later aansluitbaar op warmtenet, want CV, maar grote investering			Later aansluitbaar op warmtenet	Niet later aansluitbaar op warmtenet
Geen geluidshinder			Geluidshinder	Geluidshinder of luchtverplaatsing
Regelmatig beperkt koelen			Af en toe koelen	Af en toe koelen
Efficientste toestellen	Samenstelling bodemlagen ok? Omgevingsvergunning ok? (niet in waterwingebied)	Zelf sleuven graven drukt de prijs	Beperkte warmtevraag (<5kW)	Zeer kleine woningen of appartementen

(12) Aandachtspunten

- Binnen beschermd volume
- Voldoende ruimte binnen (warmtepomp, buffervat, boiler)
- Voldoende ruimte buiten (boringen, lussen, buitenunit, wachtbuizen)
- Afstand tov warmtebron beperken
- Elektrische aansluiting controleren (3-fasig)
- Keuze warmteafgifte (lage temperatuur, vloerverwarming)
- Gebruikte koudemiddel draagt bij aan GWP (Global Warming Potential)
→ CO2 als koudemiddel te verkiezen

Info warmtepompen :

<https://warmtepomp.ode.be/nl/>

<https://www.infowarmtepomp.be/nl/>

Gecertificeerde installateurs :

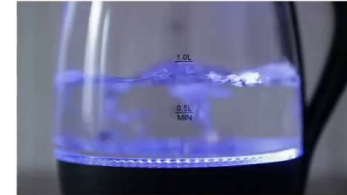
https://rescert.be/nl/list?res_category=6

(13) Stappenplan?

- **Warmtebehoefte** van je huis door een **professional** ; elk huis is anders
- Begin met het verlagen van de warmtebehoefte
 - Regel het cv-systeem waterzijdig in – **afgiftesysteem** (door professional)
 - (Beter) **isoleren** van muren, ramen, vloer en dak (met advies van professional)
 - Probeer het huis te verwarmen een lagere CV temperatuur – **Zet 'm op 50**
- CV ketel te vervangen op korte termijn → een hybride systeem zeker het overwegen waard.
- CV-ketel nog in goede staat → al gas en CO2 besparen met een hybride systeem
- Meestal lucht/water warmtepomp = goede keuze
→ isolatie in orde + een vorm van mechanische ventilatie + lage temperatuurverwarming mogelijk (minstens vloerverwarming)
- Bodem/water warmtepomp enkel aan te raden bij renovatie of bij nieuwbouw + voldoende ruimte
- Soms is een lucht/lucht warmtepomp (airconditioning) een goed alternatief
- Micro LT warmtenet in collectief / coöperatief verband misschien mogelijk

(14) Capaciteitstarief

- Sinds 1 Januari 2023:
- Betreft enkel de netkosten (transport & distributie)
- Voor huishoudens met een digitale meter wordt het capaciteitstarief berekend op basis van het “**piekvermogen**”.
- U moet niet enkel voor de door u **verbruikte energie** betalen, maar ook de **verdeling** van uw verbruik, per kwartuur gemeten



De digitale meter registreert je elektriciteitsverbruik nauwgezet.



NB: De meting (berekening) wordt altijd uitgevoerd op het momentane nettovermogen
(= verbruik – lokale productie)

(14) Capaciteitstarief



- Bedrag +/- 40 € (ex BTW) per kW (per jaar)
- Minimaal bedrag op basis van een maandelijkse piek van 2,5 kW
- De **kleine verbruikers** en de verbruikers met een **analoge meter** zullen in verhouding een **groter verschil** zien op hun factuur (in hun nadeel)
- <https://www.fluvius.be/nl/factuur-en-tarieven/capaciteitstarief/gezinnen-en-kleine-ondernemingen>
- **Mensen met warmtepompen hebben groot voordeel!**
Groter verbruik + gespreid + slim gestuurd!