Warmtepompen: hoe?

Kijk op: limburg.woonwijzerwinkel.nl

Warmtepompen en aardgasvrijer

van het gas af

rendement

infrarood verwarming

isoleren

warmtepomp

warmtenet

gratis?

batterij

CO2

2030

zonnepanelen

huis op het zuiden

brandgevaar

salderen

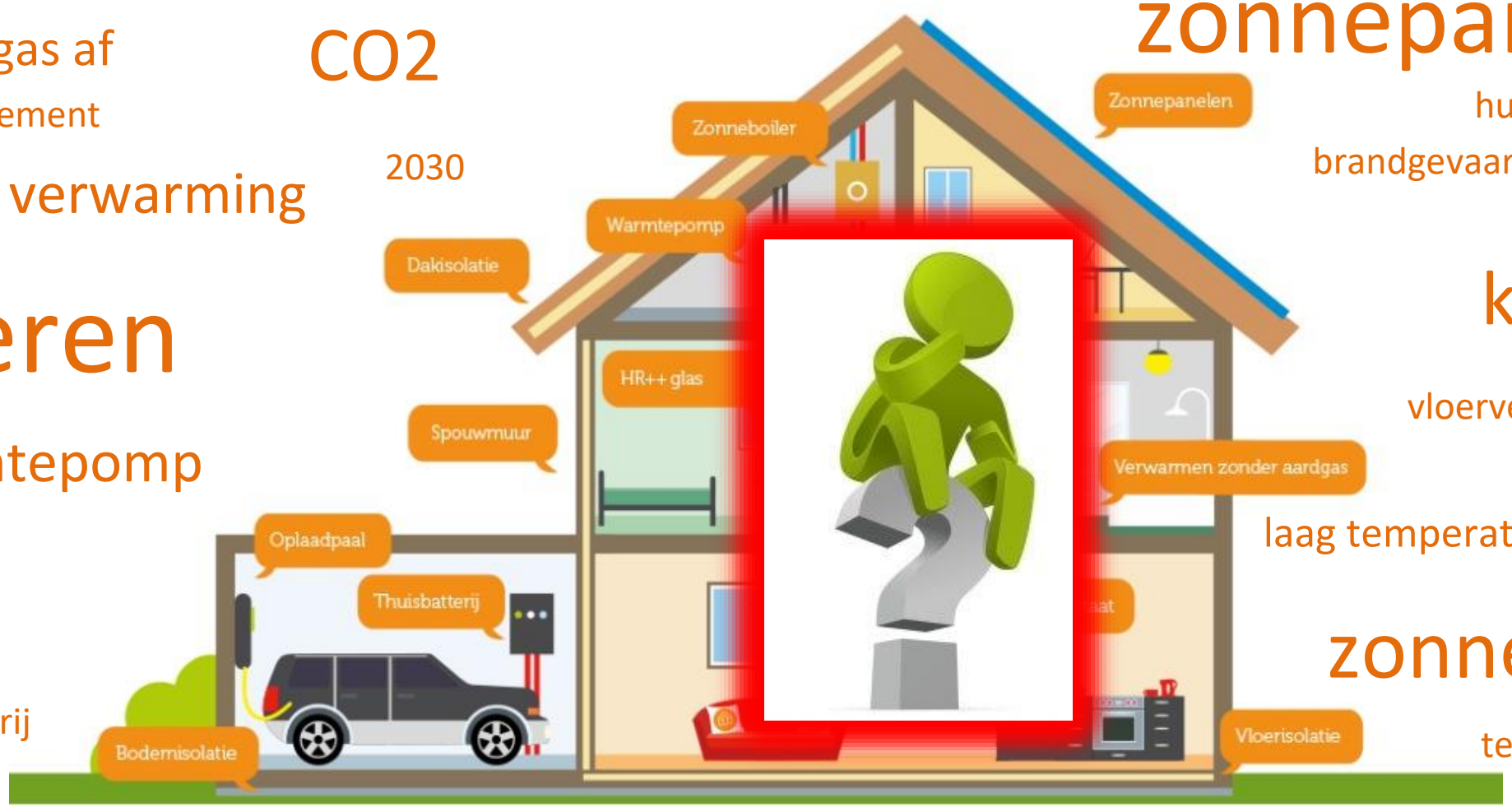
kWh

vloerverwarming

laag temperatuur radiatoren

zonneboiler

terugverdientijd



Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Programma WoonWijzerWinkel Limburg

20:00 Warmtepompen: hoe?
21:00

- Werking warmtepomp
- Verduurzamingsaanpak
- Voorwaarden werkzaam systeem
- Rendementsberekeningen
- Vragen

Warmtepompen en aardgasvrijer

Wat doet een energieloket?

- Informatie en **onafhankelijk, deskundig advies**
- Isoleren, ventileren, verwarmen/koelen, opwekken/opslaan en watermanagement
- Inzicht in **kosten en reële besparingseffecten**
- Helpen met **subsidieaanvragen**
- Doorverwijzing naar **betrouwbare verwerkers**
- Hulp in **financieringsmogelijkheden en aanbieders**

WOON WIJZER WINKEL

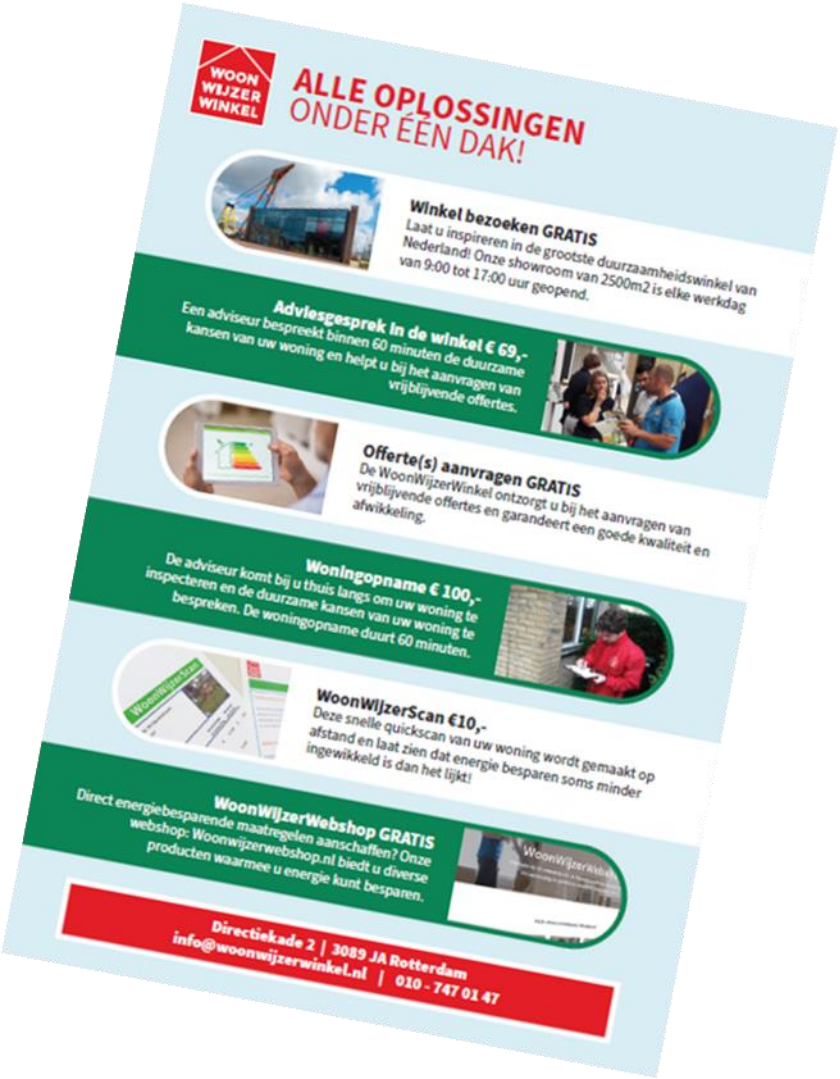
WoonWijzerWinkel Limburg

WOON
WIJZER
WINKEL

WoonWijzerWinkel service

- Wij selecteren verwerkers op **prijs én kwaliteit**
- Goede **opvolging en service**
- Selecteren op regio en wens
- Moeten een goede garantie bieden op hun uitgevoerde werkzaamheden en producten
- Streven naar géén verrassingen!

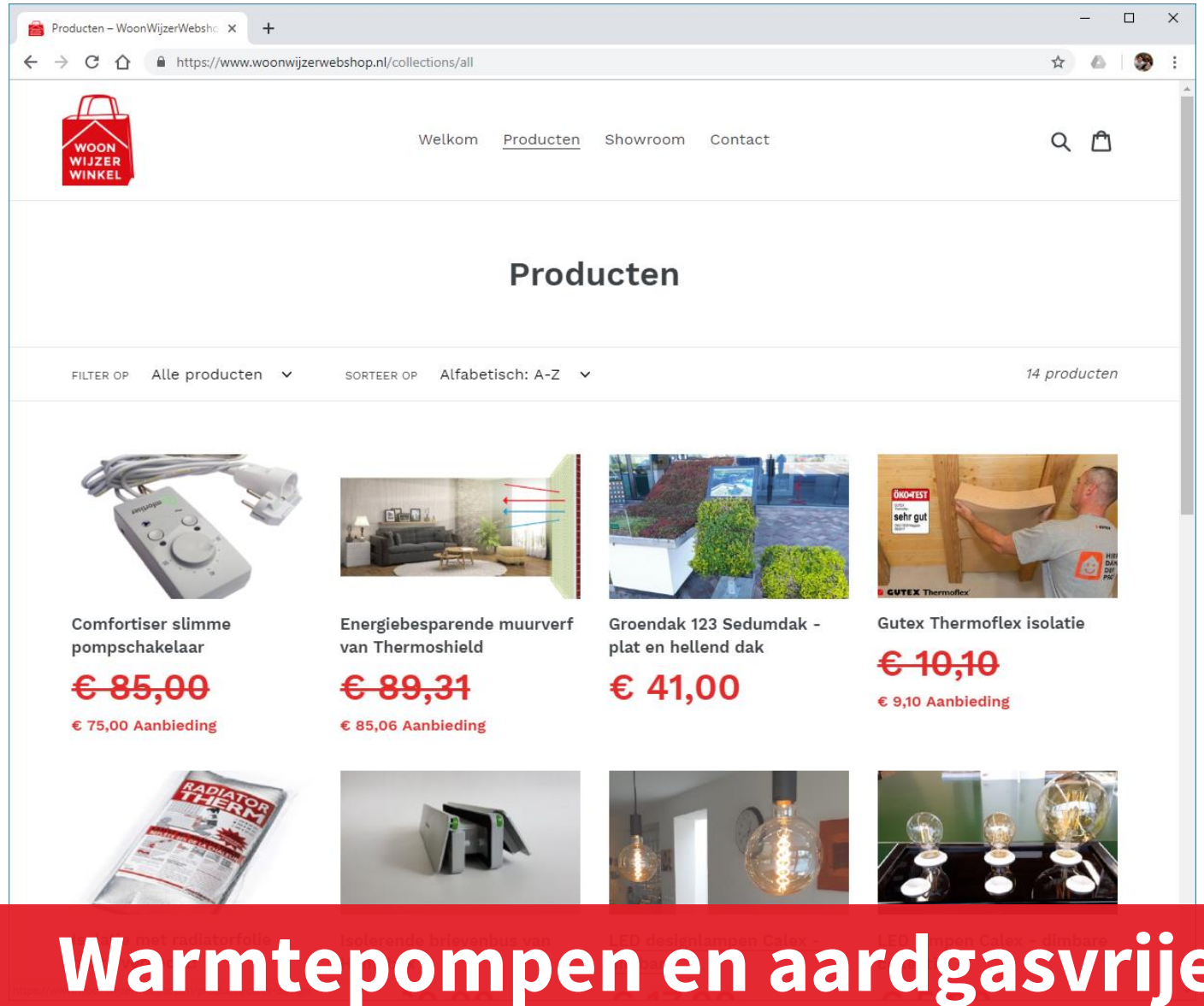
- De WoonWijzerWinkel
- Kijkt desgewenst mee **met de offerte**
- Staat altijd **deskundig aan uw zijde**
- Staat extra **€ 5.000,- garant**



Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

WoonWijzerWebshop



Warmtepompen en aardgasvrijer

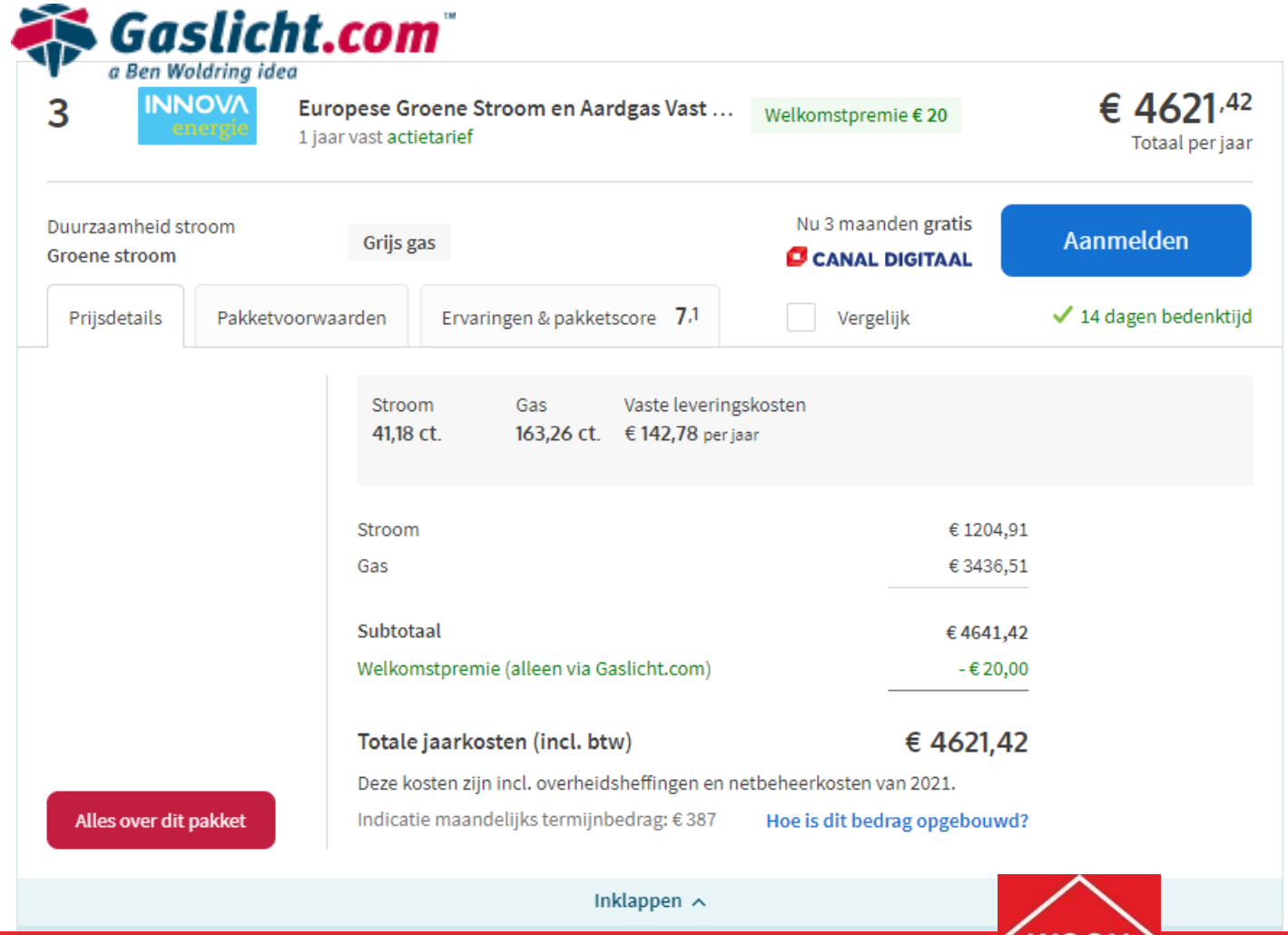
WOON WIJZER WINKEL

Help … de energieprijzen stijgen (1)

Typische gezinswoning NL

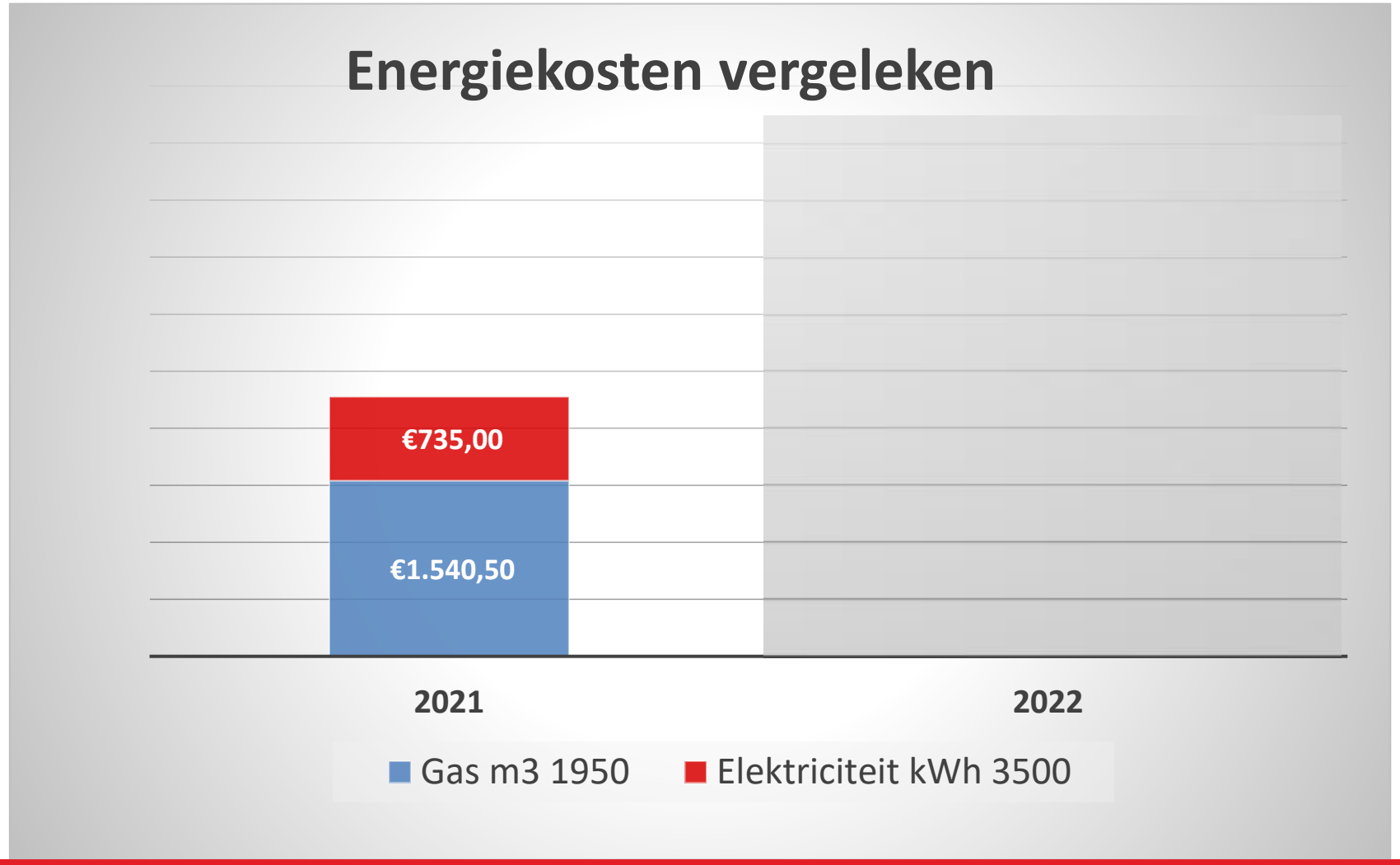
Gas m3	1.950
Elektriciteit kWh	3.500

Wie verbruikt meer?



WOON WIJZER WINKEL

Help … de energieprijzen stijgen (2)



WOON WIJZER WINKEL

Poll

Wie heeft al zonnepanelen?

Wie van u wil op korte termijn van het gas af?

Is uw woning goed geïsoleerd?

WOON WIJZER WINKEL

Waarom verduurzamen?

- Toename wooncomfort
- Lagere maandlasten
- Milieubijdrage
- Hogere woningwaarde

3. Ik vind het belangrijk om mijn steentje bij te dragen aan een beter klimaat

Meer details Insights

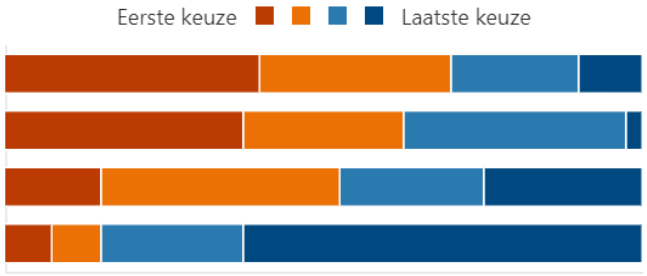
40
Antwoorden

★★★★☆
Gemiddelde beoordeling: 4.25

4. Kunt u in prioriteit aangeven van 1 belangrijkste naar 4 minste belangrijke wat u wil bereiken met verduurzaming?

Meer details

Positie	Opties
1	Wooncomfort vergroten
2	Besparen op mijn energiereke...
3	Bijdragen aan beter milieu
4	Mijn woningwaarde vergroten



Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Missie WoonWijzerWinkel Limburg

Elke vastgoedbewoner of –eigenaar **‘wijzer’ maken**, met maatwerk- begeleiding gericht op zijn/haar situatie en zijn/haar verduurzamingsreis, met als resultaat **gerealiseerde verduurzamingsmaatregelen** met het beste persoonlijke en totaalrendement op:

- **Comfort**
- **Energiebesparing**
- **Woningwaarde**
- **Milieuopbrengst**

WOON WIJZER WINKEL

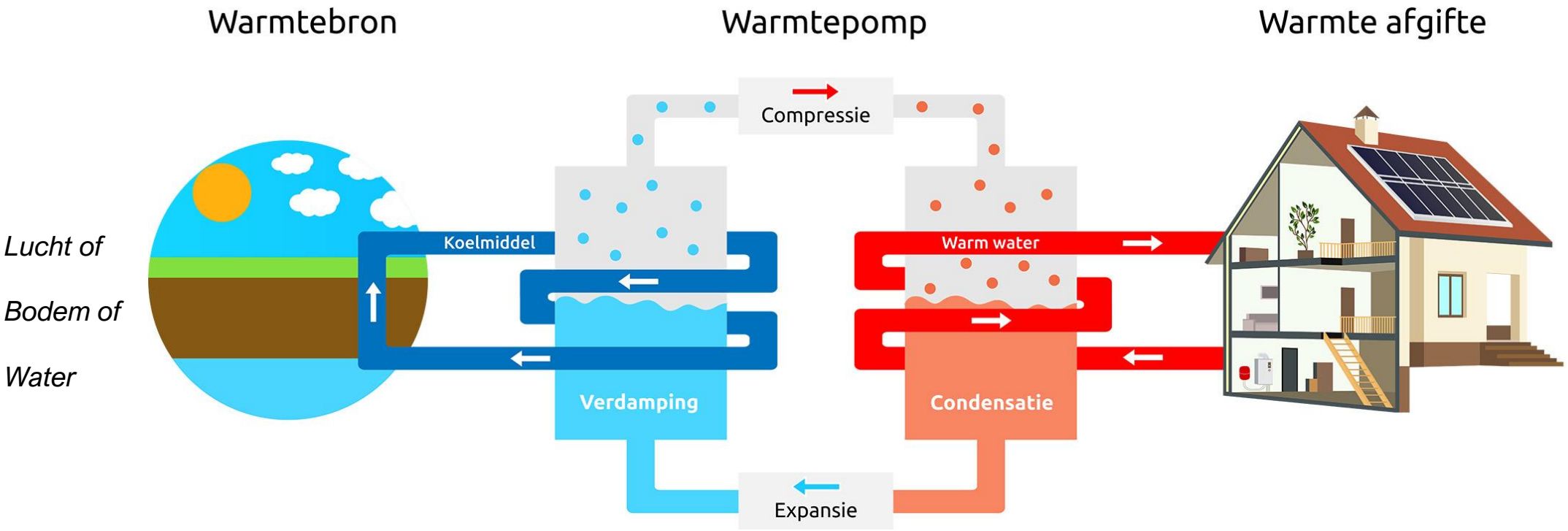
https://www.youtube.com/watch?v=XX3qUXIwjXI

Warmtepomp werking

alpha innotec

WOON WIJZER WINKEL

Warmtepomp schematisch



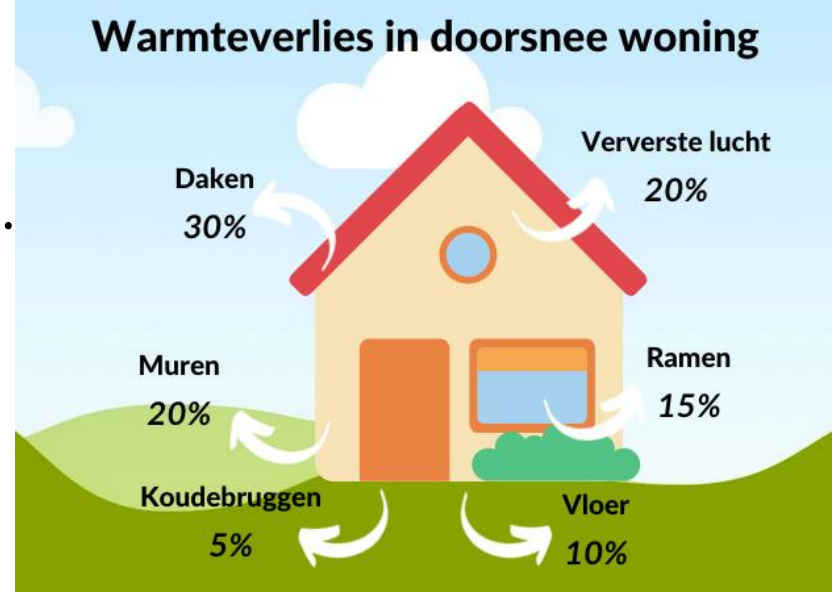
WOON WIJZER WINKEL

Aardgasvrij ready maken van de woning

1. Beperk de energievraag
   a) isoleren
   b) energiezuinig ventileren
2. Energiezuinig verwarmen / aanpassen afgiftesysteem
3. Koken op inductie en/of
4. Energie opwekken

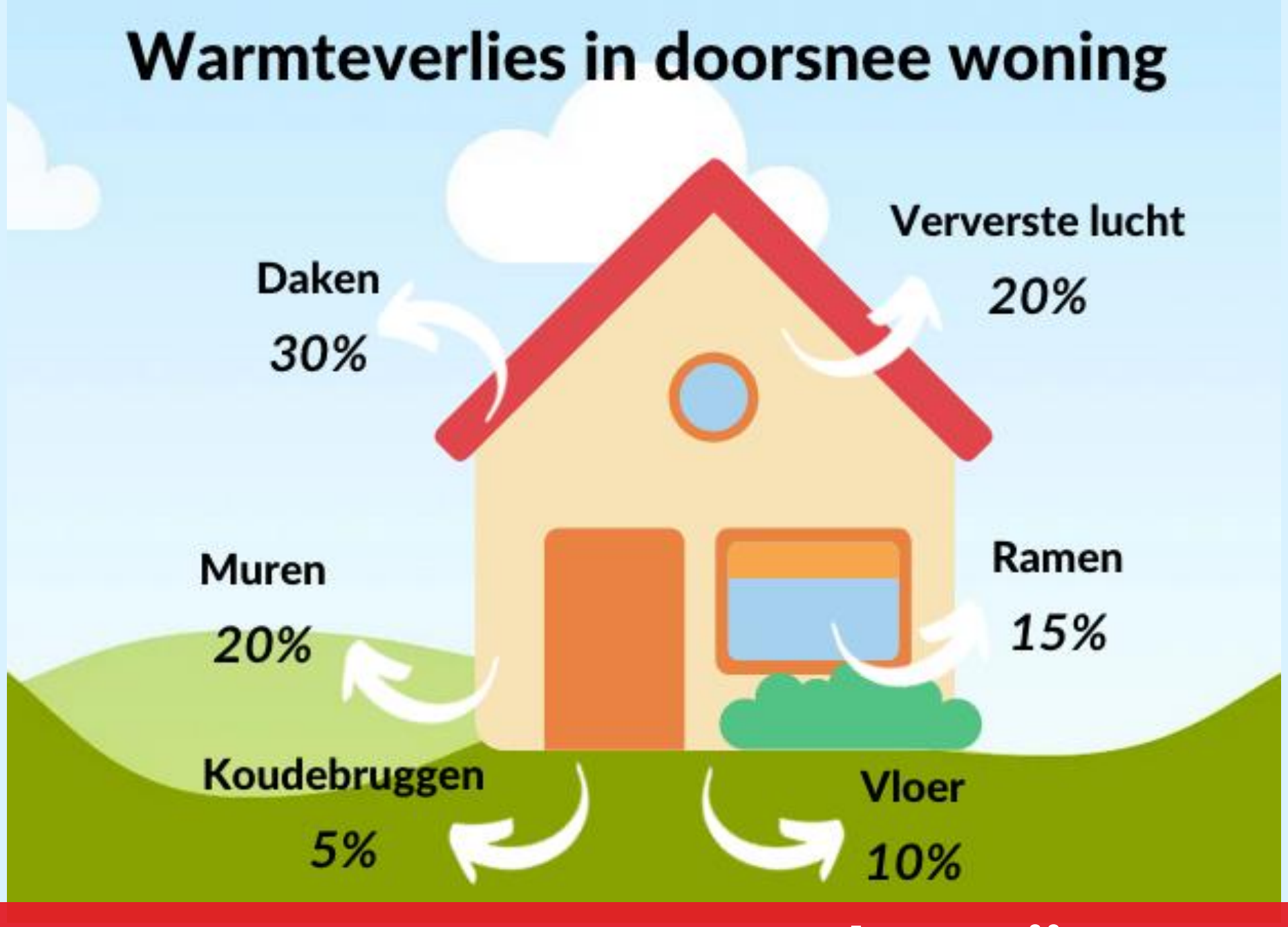
WOON WIJZER WINKEL

Isoleren



Door te isoleren wordt de energievraag beperkt.
Er zal **minder energie nodig** zijn om uw huis te verwarmen.
Dit is de **basis** voor volgende duurzame stappen.

- Nooit spijt maatregel
- Minder warmteverliezen
- Meer wooncomfort
- Toename van uw woningwaarde
- Klaar voor lage temperatuurverwarming en van het gas af
- Woningen **vanaf 2002 zijn voldoende geïsoleerd** voor de warmtepomp
- Tussen 1920 - 1992 nauwelijks geïsoleerd



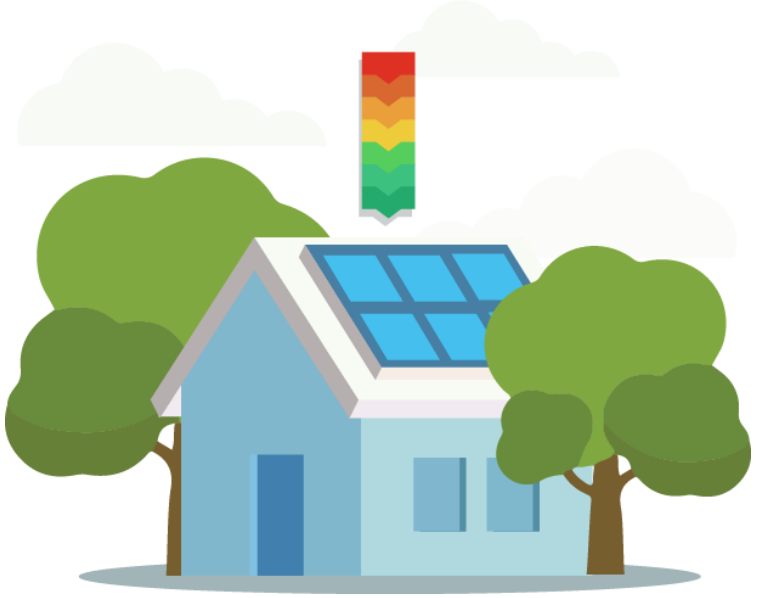
Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Rendement per maatregel

Maatregel als spaarrente

Maatregel	Spaarrente
Spouwmuurisolatie	10%
Dakisolatie	8%
Vloerisolatie	7%
Glas	6%



milieu centraal

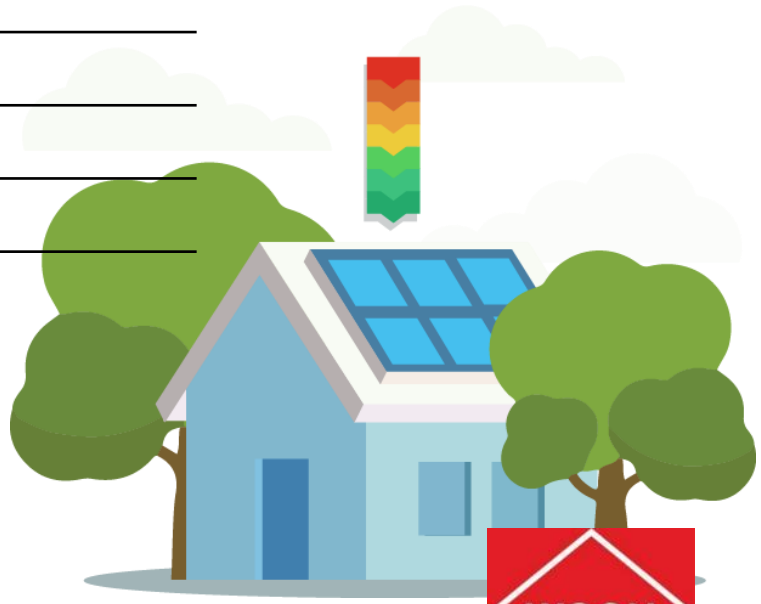
WOON WIJZER WINKEL

ISDE

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Subsidiebedragen en isolatiewaardes

Maatregel	Subsidiebedrag per m^2	Minimaal vereiste m^2	Maximaal m^2	Minimale Rd-waarde [m^2K/W]
Gevelisolatie	€ 25	15	170	3,5
Spouwmuurisolatie	€ 5	15	170	1,1
Dakisolatie	€ 20	25	200	3,5
Zolder/vlieringvloer	€ 5	25	130	3,5
Vloerisolatie	€ 7	25	130	3,5
Bodemisolatie Evt. in combinatie met vloerisolatie	€ 4	25	130	3,5



Voorbeeld 2-onder-1 kap

	Startpunt: geen isolatie	Startpunt: matige isolatie
Isoleren schuin dak eenmalige kosten: € 4.700	**€ 700** per jaar	**€ 170** per jaar
HR++ glas eenmalige kosten: € 4.300	**€ 400** per jaar	**€ 180** per jaar
Isoleren spouwmuur eenmalige kosten: € 2.400	**€ 650** per jaar	**advies:** verbeteren bij renovatie
Isoleren vloer eenmalige kosten: € 1.600	**€ 250** per jaar	**€ 120** per jaar
Je bespaart per jaar totale kosten: subsidie:	**€ 2.000** € 13.000 - € 3.200	**€ 470** € 11.000 - € 2.700

Let op: maak kieren dicht en zorg voor goede ventilatie!

Matige isolatie: dubbel glas, 5-7 cm dak- en vloerisolatie, spouwmuurisolatie.
Met een HR-ketel. Gasprijs 79 cent per m³ (prijspeil 2021).
De werkelijke besparingen hangen af van je stookgedrag.

milieu centraal

WOON WIJZER WINKEL

Warmtepompen en aardgasvrijer

Vloer isoleren

1. Op de vloer
2. Onder de vloer
3. Op de kruipruimte bodem

WOON WIJZER WINKEL

Gevel isoleren

1. Isoleren aan de buitenzijde
2. Isoleren van de spouwmuur
3. Isoleren aan de binnenzijde

Dak isoleren

1. Isoleren aan de buitenzijde
2. Isoleren aan de binnenzijde
3. Isoleren van de zoldervloer

Plat dak isoleren

WOON WIJZER WINKEL

Isoleren is ventileren

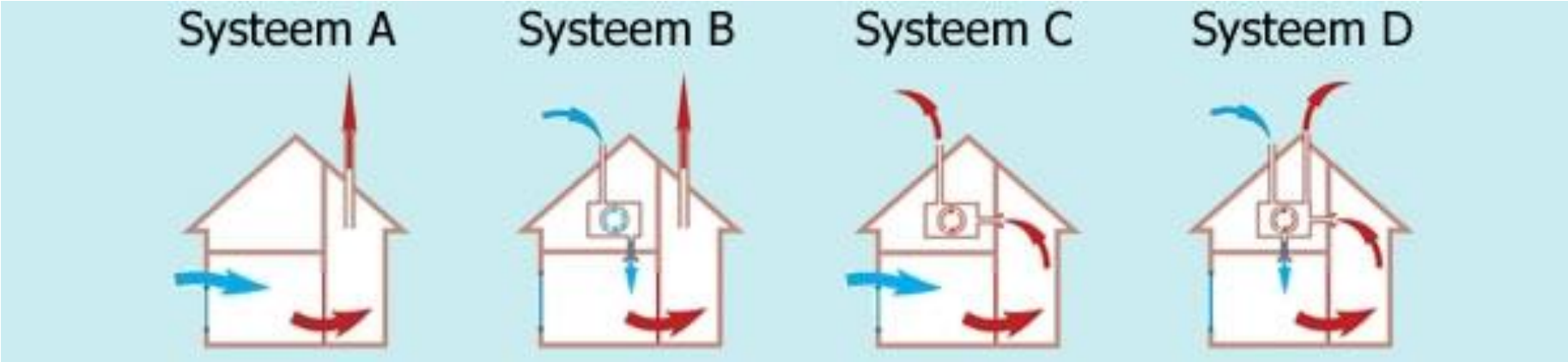
Oude woningen ventileren op natuurlijke wijze door:

- Naden en kieren
- Open raam

Na extra isoleren en kierdichting geen natuurlijke ventilatie meer door naden en kieren

WOON WIJZER WINKEL

Isoleren is ventileren: ventilatie systemen



A: natuurlijke toevoer en afvoer

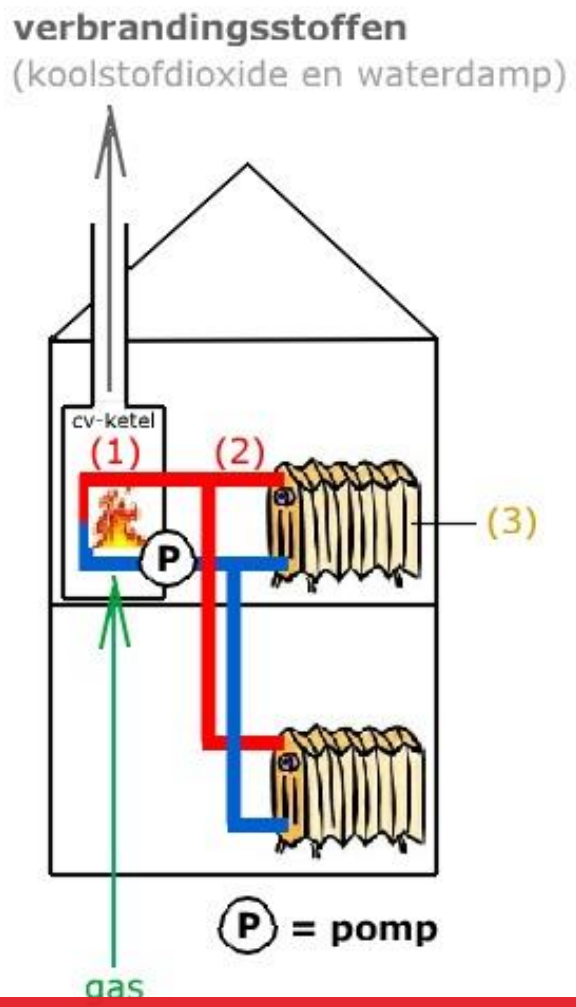
B: mechanische toevoer en natuurlijke afvoer

C: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

D: mechanische toevoer en afvoer met WTW

CV-ketel

verwarmingssysteem



afgiftesysteem

warmtebron

WOON WIJZER WINKEL

Warmtesysteem bestaat uit 2 onderdelen

BRON	VERWARMINGS-SYSTEEM	AFGIFTESYSTEEM
GAS	GASKETEL (“CV-KETEL”)	HT-RADIATOREN HT-CONVECTOREN VLOERVERWARMING
LUCHT WATER BODEM	WARMTEPOMP	LT-RADIATOREN LT-CONVECTOREN VLOERVERWARMING
RESTWARMTE INDUSTRIE BIOMASSA	WARMTENET	HT-RADIATOREN HT-CONVECTOREN

WOON WIJZER WINKEL

Afgiftesysteem

Als u geïsoleerd heeft en gezorgd voor goed energiezuinige ventilatie kunt u verwarmen met lage temperaturen of met een elektrisch afgiftesysteem.

A. Lage temperatuur verwarming

- Lage temperatuur radiatoren
- Vloerverwarming

B. Elektrische verwarming

- Infrarood panelen
- Elektrische vloerverwarming
- Elektrische radiatoren

A. Lage temperatuur verwarming

Lage temperatuur verwarming is het verwarmen van de woning met een lagere water temperatuur.

- Het afgiftesysteem heeft een groter oppervlak nodig om genoeg warmte te kunnen afgeven.
- Lage temperatuur verwarming voelt anders aan. Het is een gelijkmatige warmte. En er is minder straling vanaf de radiatoren.
- De woning wordt op een constantere temperatuur gehouden.

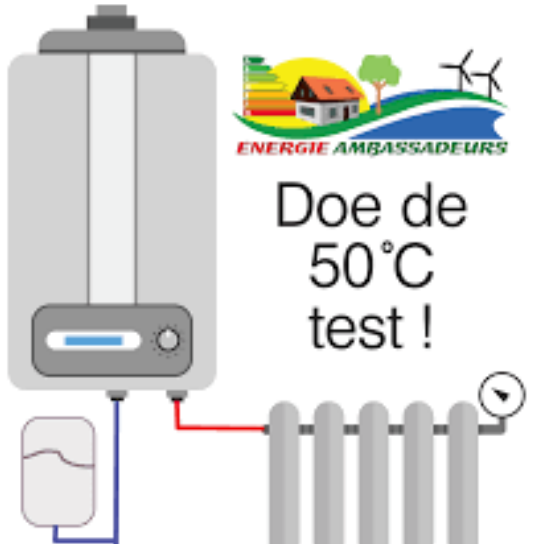
Wat zijn voordelen van LT verwarming

- Te combineren met iedere warmtebron
- Belangrijke stap naar aardgasvrij
- Lager energieverbruik
- Efficiëntere werking van de CV-ketel
- Mogelijkheid om te koelen in de zomer met juiste warmtepomp

WOON WIJZER WINKEL

Lage temperatuur verwarming met de cv-ketel

Cv- ketel aanvoer temperatuur verlagen naar 50 of zelfs 40 graden



Voordelen:

- Besparen op gas
- Test of uw woning goed geïsoleerd is

Voor een optimaal resultaat:

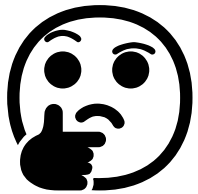
- Combineren met speedcomforts
- Combineren met LT- radiatoren

Let op: aanvoertemperatuur LT vs HT

STRADA HYBRID

ÉÉN AFGIFTETABEL VOOR ALLE HOOGTES

	HOOGTE	LENGTE	TYPE	KLEUR		STAND	VERWARMEN Kamertemperatuur 20°C 55/45 Watt	45/40 Watt	45/35 Watt	35/30 Watt	LIGHT COOLING Kamertemperatuur 26°C 17/19 Watt	GELUIDS DRUKNIVEAU dB(A)	WATERINHOUD L	ELEKTRISCH VERBRUIK W
STRW.	**HHH**	LLL	TT	**/133**	/ACO									
BESTELCODE														
STRW.	HHH	**120**	**16**	/133	/ACO	1	1848	1355	1168	702	401	26.0	2.38	8.7
						2	**1979**	**1451**	**1250**	**752**	**429**	**30.0**		**9.8**
						3	2754	2018	1740	1046	597	44.8		14.3



Vloerverwarming geeft zo maar 100 Watt vermogen per m2 bij 40°!!

Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

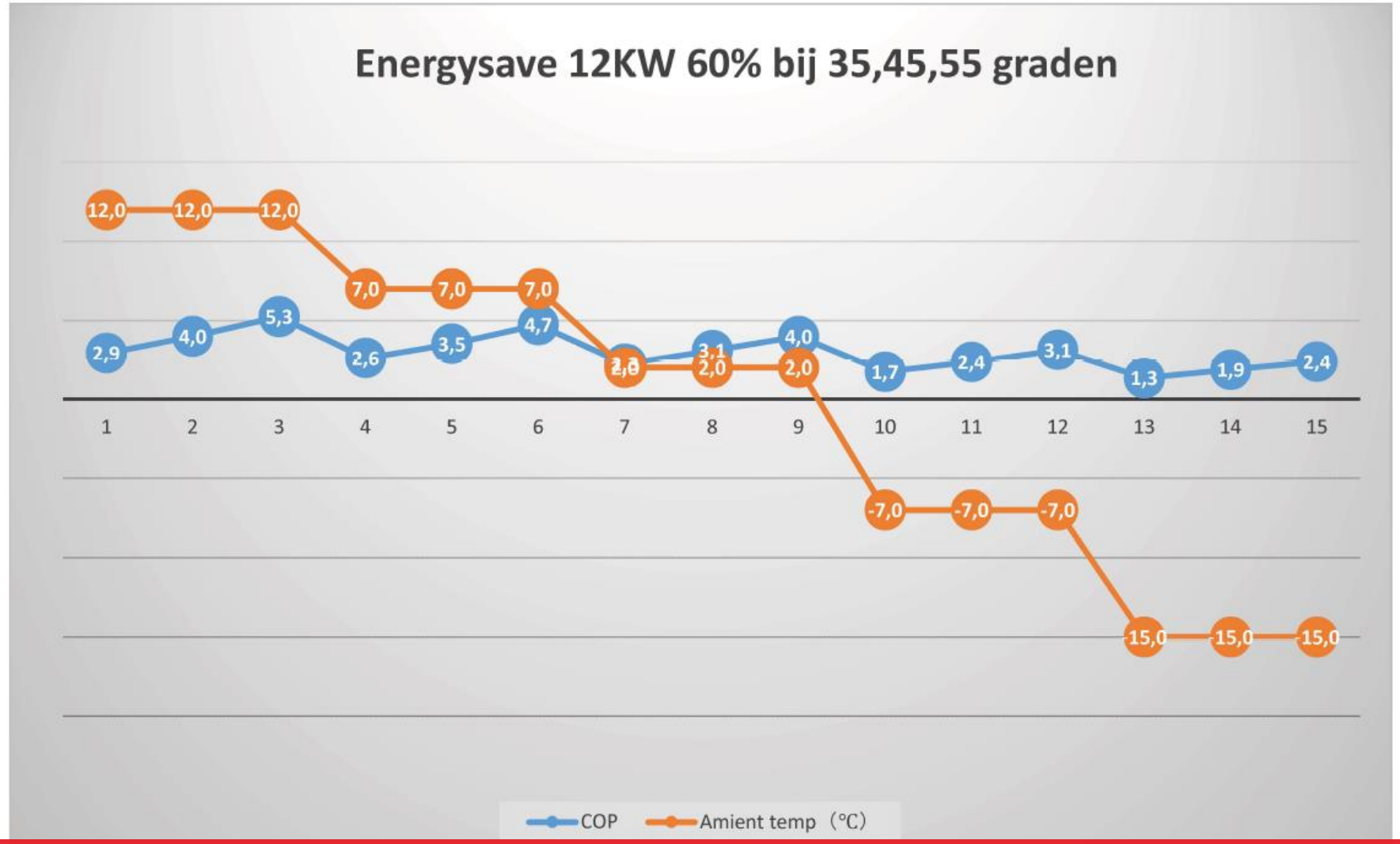
Oplossing hogere HT warmtepomp?

LET OP: Energieverbruik van een HT warmtepomp is 2x zo hoog als van een LT warmtepomp

- Capaciteit ca. 11 KW LT | Jaarlijks energieverbruik 5.200 kWh
- Capaciteit ca. 11 KW HT | Jaarlijks energieverbruik **10.500 kWh**

WOON WIJZER WINKEL

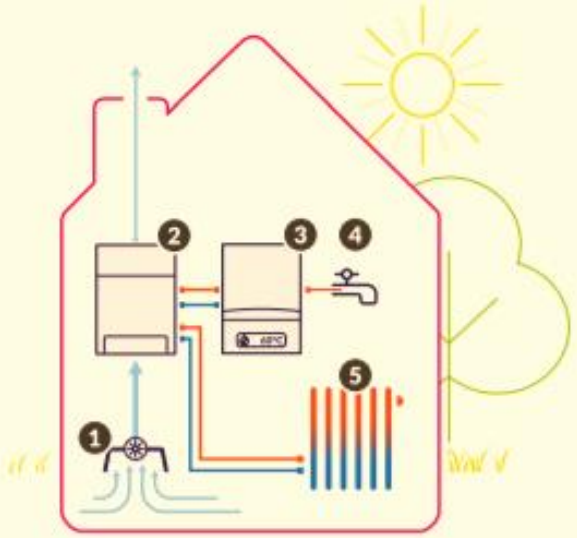
Let op: rendement warmtepomp LT vs HT



Warmtepompen en aardgasvrijer

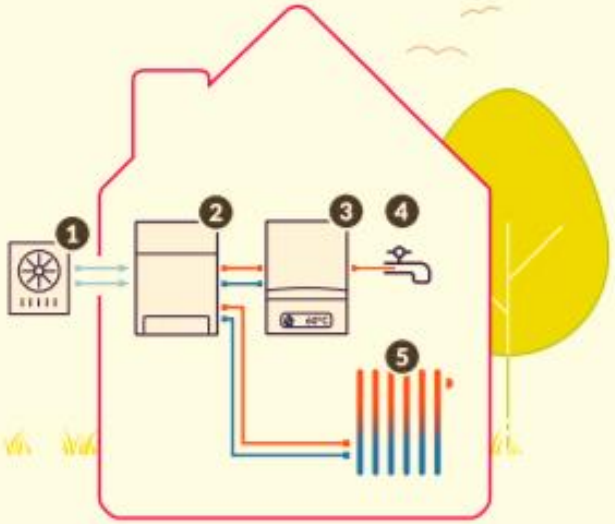
WOON WIJZER WINKEL

De warmtepompmogelijkheden



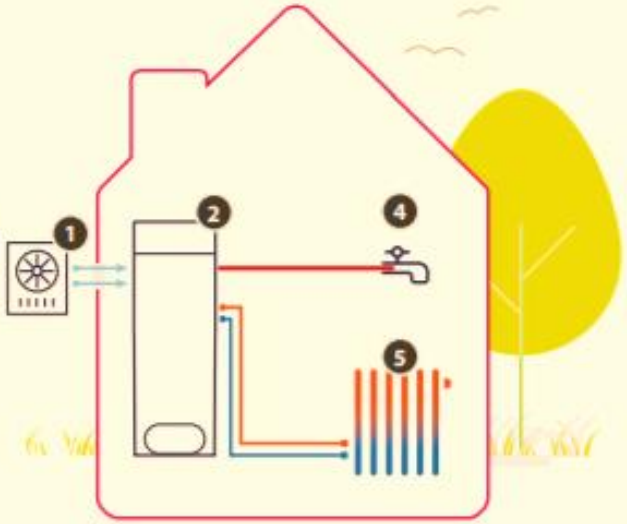
Hybride binnen

- Haalt energie uit de binnenlucht
- CV-ketel komt in op piekmomenten
- Kan aangesloten worden op bestaande of nieuwe ketel



Hybride buiten

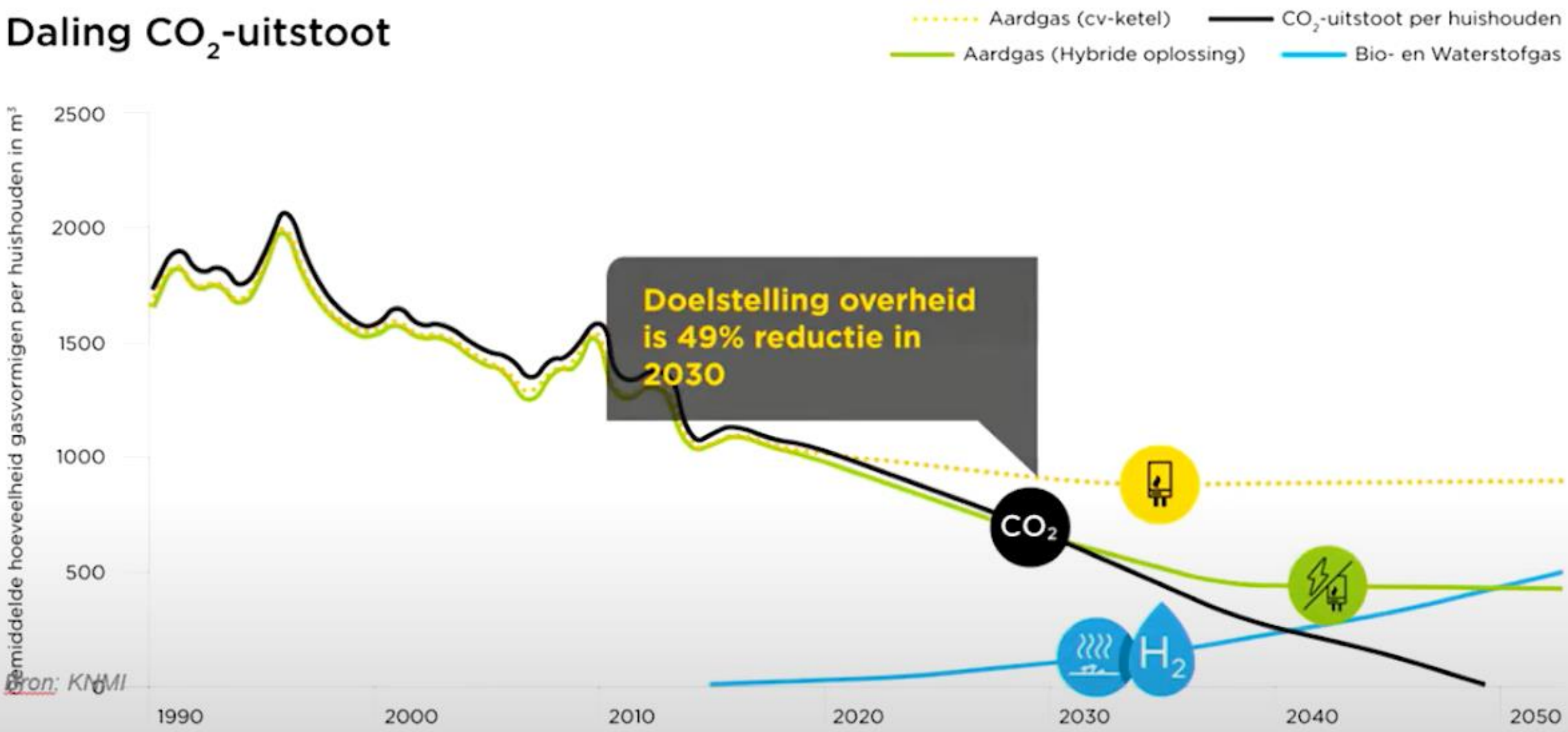
- Haalt energie uit de buitenlucht
- CV-ketel komt in op piekmomenten
- Kan aangesloten worden op bestaande of nieuwe ketel



All electric (stand -alone)

- Verwarmd volledig huis en tapwater
- Werkt volledig op electriciteit
- Geen gas (CV-ketel) nodig

Daling CO_2-uitstoot



Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Een warmtepomp past altijd, behalve

WONING IS TE KLEIN

WONING IS TE GROOT

WONING IS ZEER SLECHT GEÏSOLEERD

GEEN RUIMTE VOOR BINNEN- EN/OF BUITENDEEL

TE WEINIG BUDGET

Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

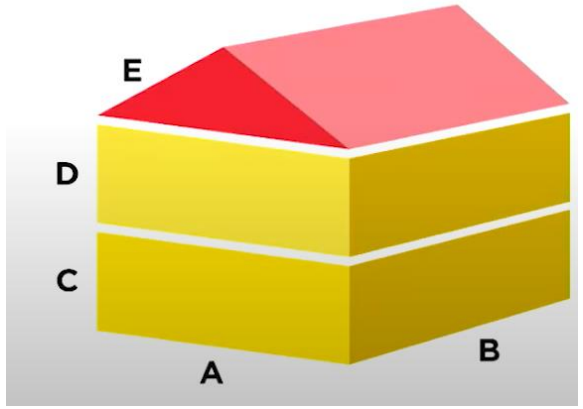
Benodigde informatie bestaande woning

- Bouwjaar en type woning
- Energieverbruik (m3 gas / kWh)
- Oppervlakte/inhoud
- Benodigde capaciteit (-10° C) of opgesteld vermogen
- Mate van (na)isolatie (niet, matig, goed, zeer goed)
- Ruimte voor de opstelling (binnen- en buitendeel)
- Afstand tussen binnen- en buitendeel
- Afgiftesysteem (vloerverwarming/radiatoren)

Hoeveel vermogen heeft een woning nodig?

- Goede indicatie is warmteverliesberekening bij -10° C

- Benaderingsmogelijkheden
  - Vloeroppervlak en benodigd vermogen
  - Gemiddeld gasverbruik over afgelopen drie jaar
  - Op basis van inhoud en isolatie (inhoud woning is meestal benedenverdieping AxBxC maal 2,5)



WOON WIJZER WINKEL

Op basis van inhoud en ‘isolatie’

Gewenste binnen temperatuur	21°C
Minimale buitentemperatuur	-10°C

Gegevens woning	
Bouwjaar	1995
Inhoud	440m³

Type huis	Isolatie graad C in W/m³.C	Inhoud gehele woning / gebouw in m3					
		70	300	350	400	450	500
		Minimaal benodigd vermogen warmtepomp in kW					
Oud huis zonder isolatie	2	4,34	18,6	21,7	24,8	27,9	31,0
Oud huis met isolatie	1,5	3,26	14,0	16,3	18,6	20,9	23,3
Gebouwd na jaar 1990	1,1	2,39	10,2	11,9	13,6	15,3	17,1
Gebouwd na jaar 2000	0,9	1,95	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0
Gebouwd na jaar 2005	0,8	1,74	7,4	8,7	9,9	11,2	12,4
Zeer goed geïsoleerd	0,6	1,30	5,6	6,5	7,4	8,4	9,3
Passief gebouwd huis	0,4	0,87	3,7	4,3	5,0	5,6	6,2

Informatie bestaande woning

WOON WIJZER WINKEL

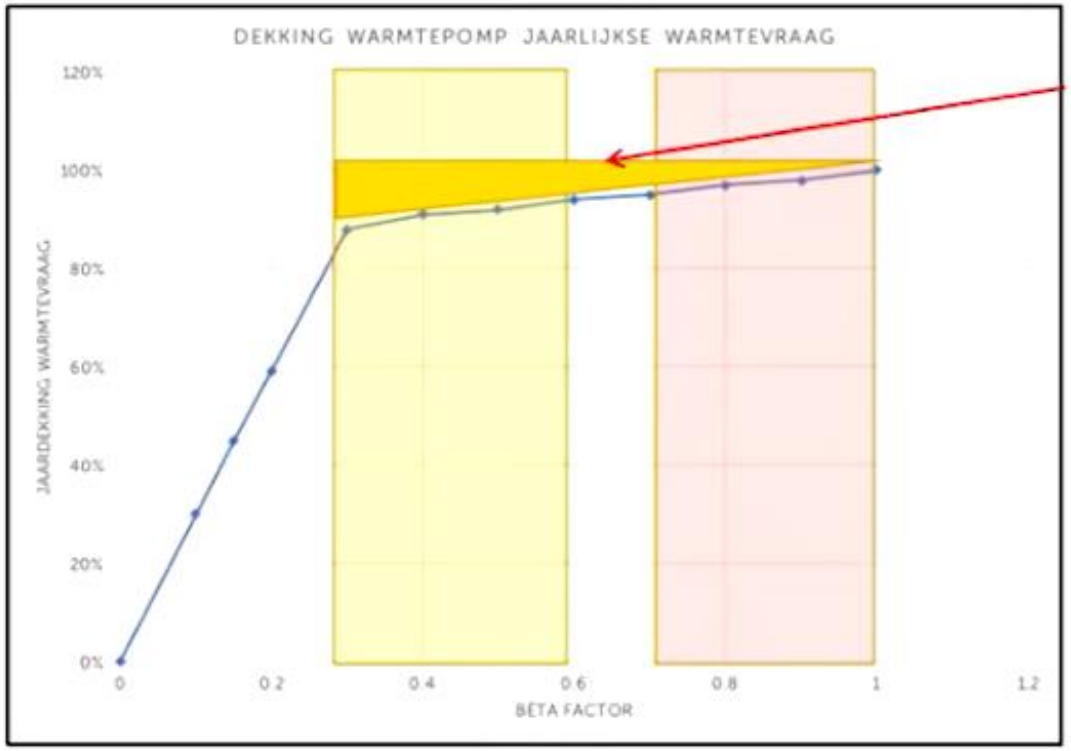
All electric of Hybride

- Bètafactor

β	Dekking jaarlijkse warmtevraag door warmtepomp	Overige jaarlijkse dekking middels bijstook
1,0	100%	0%
0,9	98%	2%
0,8	97%	3%
0,7	95%	5%
0,6	94%	6%
0,5	92%	8%
0,4	91%	9%
0,3	88%	12%

All Electric

Hybride



WOON WIJZER WINKEL

Voordelen hybride warmtepomp

- Ja indien voldoende ruimte en voldoende gasverbruik
- Eenvoudig te installeren (binnen dag)
- Compact
- Databewijs dat hybride warmtepomp écht werkt
- Besparing energiekosten
- Duurzame investering met gegarandeerde CO2-reductie
- Elke woning met iedere CV-ketel
- Altijd voldoende warm water
- Waardevermeerdering woning (verschillen per label)
- Flinke overheidssubsidie

Geluid hoeft geen probleem te zijn

- Buren: 40 dB maximaal: erg stil (huiskamer, stil klaslokaal)
- Voorkom direct contact en niet in hoeken
- Gebruik zware constructie voor bevestiging
- Gebruik altijd trillingsdempers
- Liever niet aan verblijfsruimte
- Geluidsdempers
- Direct esthetische verbetering
- Ook op schuine daken

ISDE subsidie

Investeringssubsidie duurzame energie voor particulieren

- Warmtepompen (per 2022 ca. 30%-40% totale investering)
- Isolatie
- Aansluiting op warmtenet

Aanvragen kan via rvo.nl

Woningeigenaren en VvE's kunnen opzoeken of hun gemeente subsidies heeft voor het isoleren van de woning: www.energiesubsidiewijzer.nl

Energiebespaarlening

- Woningeigenaren en VvE’s kunnen met deze lening energiebesparende maatregelen financieren.
- Lenen kan tot €25.000 en tot €65.000 voor Nul-op-de-Meter woningen met een zeer lage rente
- Aanvragen kan bij het Nationaal Energiebespaarfonds

WOON WIJZER WINKEL

Welke merken en wat kost het?

- Nibe Energietechniek
- Mitsubishi
- Bosch Nefit
- Remeha (Elga)
- ES (Energy Save)
- Alpha Innotec
- Atlantic
- Vaillant
- Daikin
- Intergas
- Itho
- Carrier
- Panasonic

			Terugverdientijd	
	Adviesprijs + installatie	ISDE-subsidie	Vrijstaande woning*	Rijwoning**
Remeha Elga Ace 4kW split	€4550	€2400	4,0-5,7 jaar	6,6-10,8 jaar
Ferroli Omnia Hybrid HY 04E 28 C, 4kW split	€7250 inclusief cv-ketel	€2550	5,1-5,2 jaar	8,6-8,8 jaar
Atlantic Aurea 5 R32 Hybrid add-on, 5 kW monoblock	€4525	€2550	3,4 jaar	5,7 jaar

**Berekend voor een redelijk geïsoleerde vrijstaande woning van voor 1965.*
***Berekend voor een redelijk geïsoleerde rijwoning van voor 1945 of tussen 1975 en 1991.*

https://www.consumentenbond.nl/warmtepomp/beste-warmtepomp

WOON WIJZER WINKEL

Juiste vraag: wat levert het op? (1)

Per 1 jan 2022

Verbruik	Start M3	Prijs € Energie	Prijs € Opwek	kWh Energie	Gemiddeld (S)COP	Kosten € Opwek	€ Besparing	€ Opwek Besparing
Van Gas	100	€ 2,00		977		€ 200,00		
Naar Elec		€ 0,41	€ 0,30	977	4	€ 100,14	**€ 99,86**	**€ 127,31**

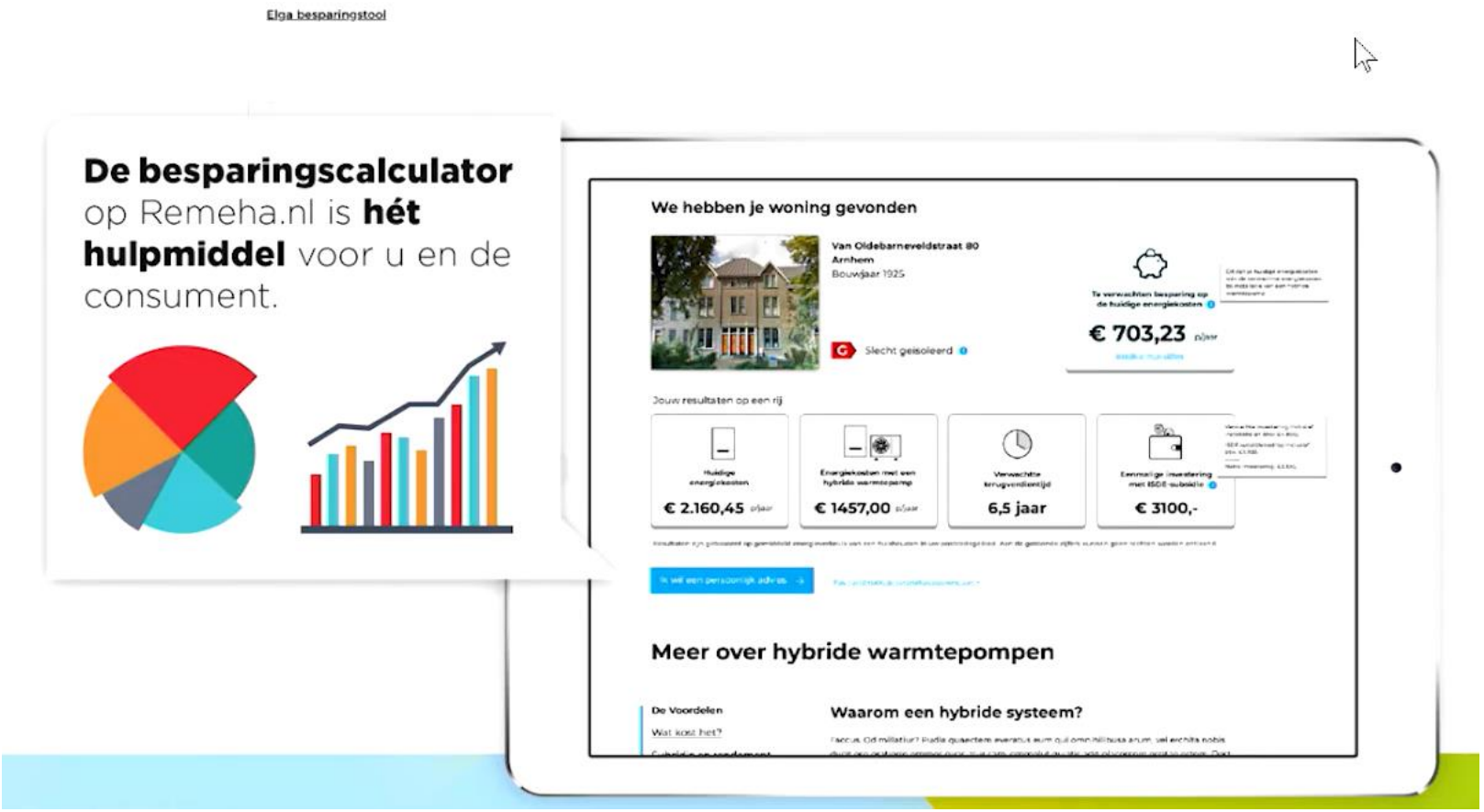
Per 1 juni 2021

Verbruik	Start M3	Prijs € Energie	Prijs € Opwek	kWh Energie	Gemiddeld (S)COP	Kosten € Opwek	€ Besparing	€ Opwek Besparing
Van Gas	100	€ 0,80		977		€ 80,00		
Naar Elec		€ 0,19	€ 0,09	977	4	€ 46,41	**€ 33,59**	**€ 58,90**

https://warmtepomp-tips.nl/warmtepomp/kengetallen/

WOON WIJZER WINKEL

Besparingscalculator Remeha



Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Juiste vraag: wat levert het op? (2)

Voorbeeld 2-onder-1-kap

Financiering

Hypotheekbedrag	€ 9.000
Rente	2%
Looptijd	30 jaar
Maandbedrag (annuïteit)	**€ 33,27**

Energiebesparende maatregel	invest.	Besparing p.m.
Zonnepanelen	€ 4.700	€ 50
Vloer isolatie	€ 1.600	€ 18
Spouwmuur isolatie	€ 2.100	€ 54
Totaal	**€ 8.400**	**€122**

Besparingen minus kosten

Besparing per maand	€122 – €33,27 = **€88,73 per maand**

Daarom adviesgesprek WWWL twv € 89,-

Ga naar
Limburg.woonwijzerwinkel.nl

Volg adviesgesprek

Warmtepompen en aardgasvrijer

WOON WIJZER WINKEL

Vragen?