

Kennissessie Warmtepompen

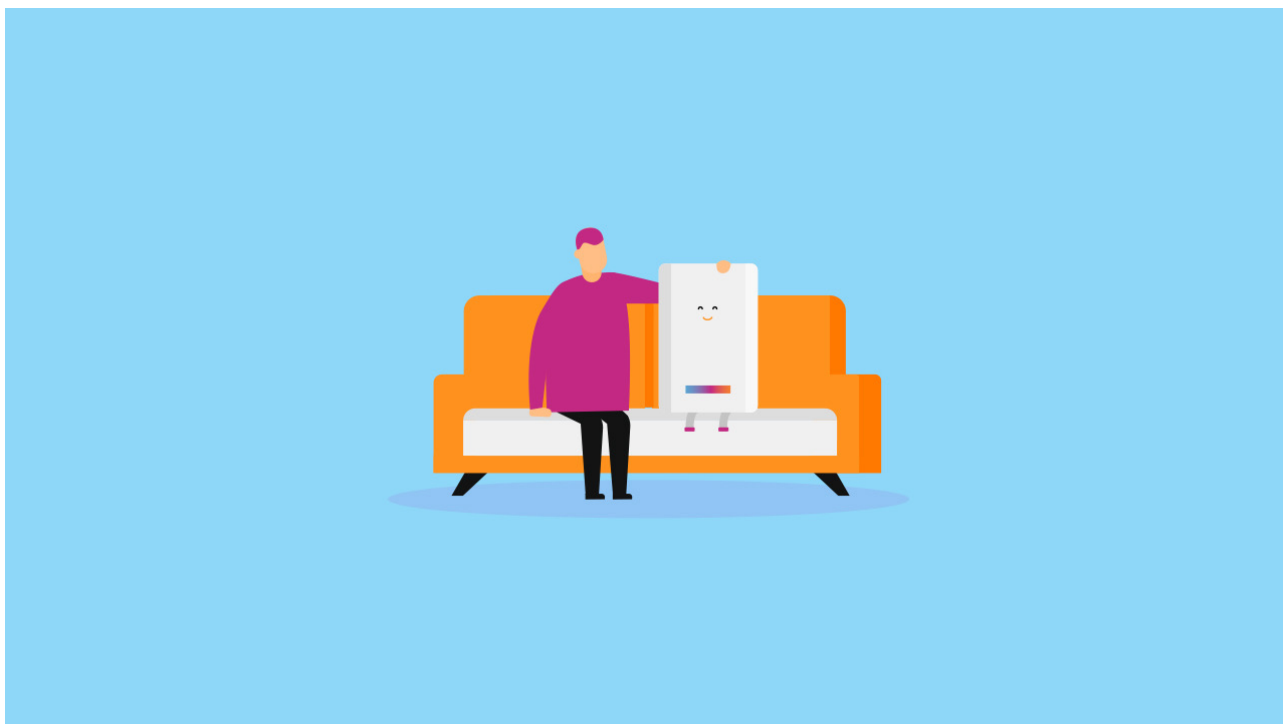
Brienenshof Duurzaam



Jan van Rooijen,
20 april 2022



Een warmtepomp, waarom zou ik dat willen?



<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

<https://youtu.be/MN3FrWsOKuw>



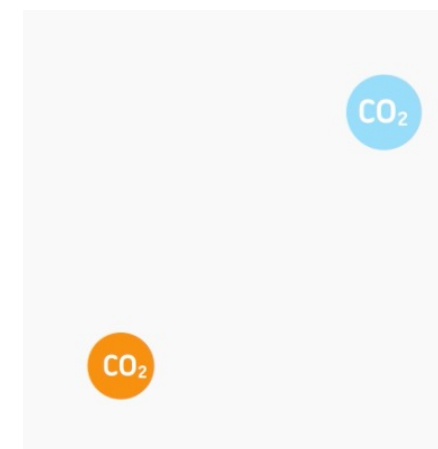
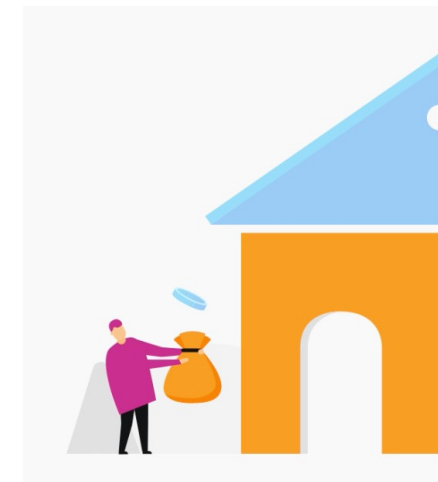
Een warmtepomp, waarom zou ik dat (**niet**) willen?

Nadelen

- Niet iedere woning is geschikt. Slecht advies geeft problemen;
- Verbouwen is soms nodig;
- De investering is aanzienlijk groter dan een cv-ketelvervanging;
- Terugverdientijd is onduidelijker en soms minder gunstig dan '7 jaar bij zonnepanelen';
- Ook vaak gehoord: Geluid? Experimentele technologie? Waterstof?

Voordelen

- Elektrisch alternatief voor aardgas dat géén CO₂ uitstoot;
- Maandelijkse besparing op de energiekosten - afhankelijk van woning en stookgedrag;
- Comfort – o.a. koelen met een warmtepomp;
- Stijging van het energielabel en de waarde van de woning.





Hoe werkt een warmtepomp?

**Hoe
werkt een
Warmtepomp?**

<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

https://youtu.be/_vr_CVTTGNM

(Hoe) werkt een warmtepomp?

- Als een koelkast. Maar ga niet zelf aan de slag 😊
- Geen nieuwe technologie: de standaard in Scandinavië sinds de jaren '80
- In Zweden is het koud – daar werkt het ook
- Waterstof?

- Koelkast = lucht naar lucht.
- Ook andere opties zijn mogelijk





Welke soorten warmtepompen zijn er?

Welke
soorten
armtepompen
zijn er?

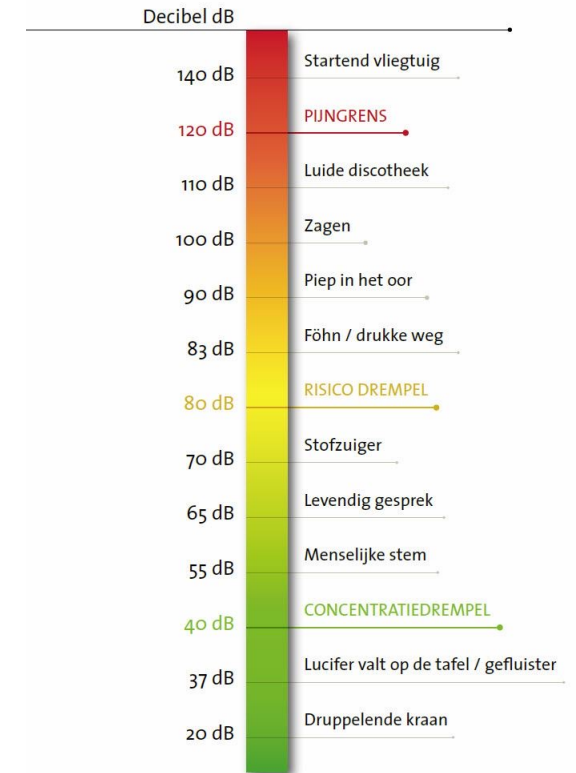
<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

<https://youtu.be/XbgVG1FmIMk>



Welke soorten warmtepompen zijn er?

- Lucht-water warmtepomp
 - Warmte uit de lucht → warm water voor centrale verwarming;
 - Buitenlucht of ventilatielucht uit de woning;
 - De buitenunit maakt geluid. Eis: maximale geluidsdruk is 45 dB(A) op de erfgrans.
- Bodemgebonden warmtepomp
 - Duurder in aanschaf, maar wel de hoogste energiebesparing + en gratis passief koelen;
 - De bodembron maakt tuin tot een vereiste, maar geen buitenunit = geen geluid;
 - Diepte van de bodembron (tot 200 meter) afhankelijk van vermogen (~40 Watt per meter)
- Lucht-luchtwarmtepomp
 - Een airco die ook kan verwarmen, per ruimte, geen centrale verwarming
 - Géén ISDE-subsidie



Bron: schoonenberg.nl



Wat is een hybride warmtepomp?

Een
hybride
armtepomp
wat houdt dat in?

<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

<https://youtu.be/-hqNPy7uOcQ>

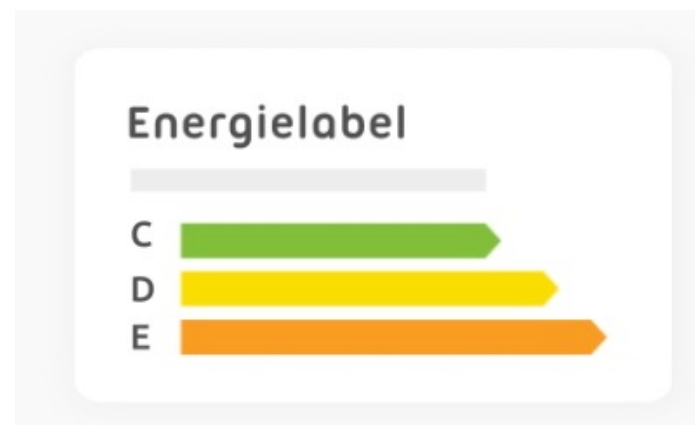
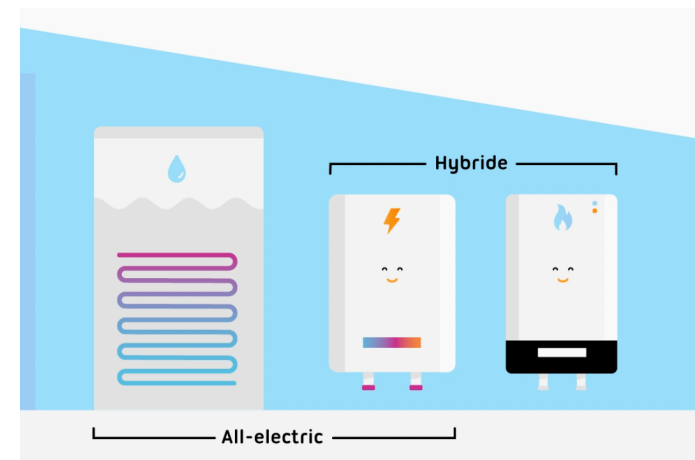
Wat is een hybride warmtepomp?

Bij een All-Electric warmtepomp

- Warmtepomp voor (1) de volledige verwarming en (2) warmtapwater;
- Géén cv-ketel meer. Ook géén gasaansluiting meer;
- Stelt hoge eisen aan isolatie. Aanpassingen een must bij C-label;
- Warmtapwater is boiler van circa 200 liter (= ruimtevraag koelkast).

Bij een Hybride warmtepomp

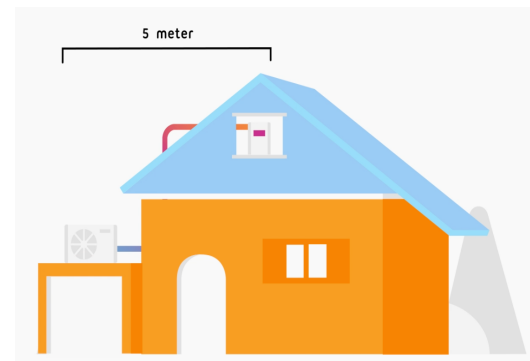
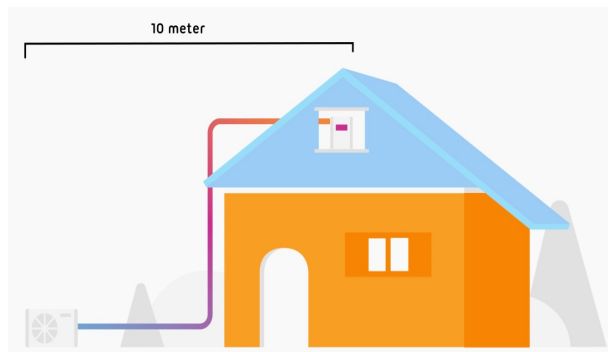
- Kleinere warmtepomp levert verwarming op 70%-80% dagen (tenzij te koud);
- Geen grote bouwkundige ingrepen, met tot 70% minder gas als resultaat;
- Je houdt de kosten van de gasaansluiting (€200 per jaar);
- Cv-ketel levert nog altijd het warmtapwater → geen tapwaterboiler nodig.





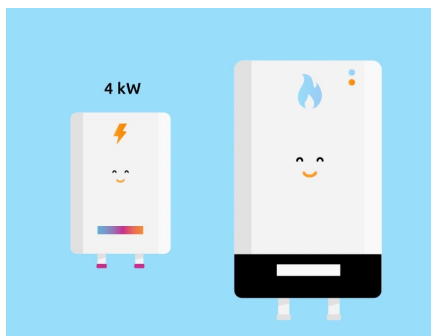
Wat zijn de kosten van een warmtepomp?

- Warmtepomp + monteur + aansluitmaterialen
- Bij grondgebonden warmtepomp ook een bodemboring
- ISDE-subsidie - verlengd tot 01-01-2026
- Energiebespaarlening - €2.500 tot €65.000 financieren tegen 1,5 - 2,0%
- Offerte is maatwerk – ieder huis is anders
- Aanpassingen aan isolatie, afgiftesysteem en meterkast





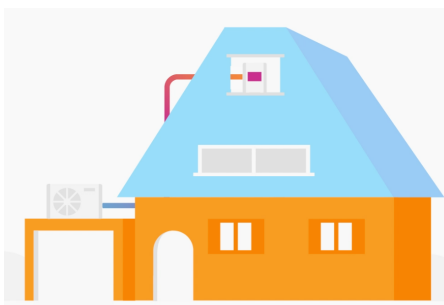
Wat zijn de kosten van een warmtepomp?



Hybride lucht-water warmtepomp van 4kW

Zonder warmtapwaterboiler

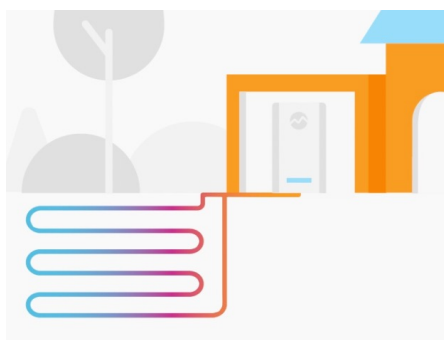
Prijs warmtepomp:	€ 4.400	
Installatiekosten:	€ 2.200	+
<hr/>		
Totaal zonder subsidie:	€ 6.600	
Subsidie (ISDE):	€ 1.700	-
<hr/>		
Totaal na aftrek subsidie:	€ 4.900	



All Electric lucht-water warmtepomp van 7kW

Inclusief warmtapwaterboiler

Prijs warmtepomp:	€ 6.300	
Installatiekosten:	€ 4.400	+
<hr/>		
Totaal zonder subsidie:	€ 10.700	
Subsidie (ISDE):	€ 1.900	-
<hr/>		
Totaal na aftrek subsidie:	€ 8.800	



Grondgebonden warmtepomp van 8kW

Exclusief grondboring (+ minimaal €5.000)

Prijs warmtepomp:	€ 10.000	
Installatiekosten:	€ 4.400	+
<hr/>		
Totaal zonder subsidie:	€ 14.400	
Subsidie (ISDE):	€ 2.800	-
<hr/>		
Totaal na aftrek subsidie:	€ 11.600	

+ €5.000 voor bodembron



Is mijn woning geschikt voor een warmtepomp?

Is mijn
Woning geschikt
voor een
warmtepomp?

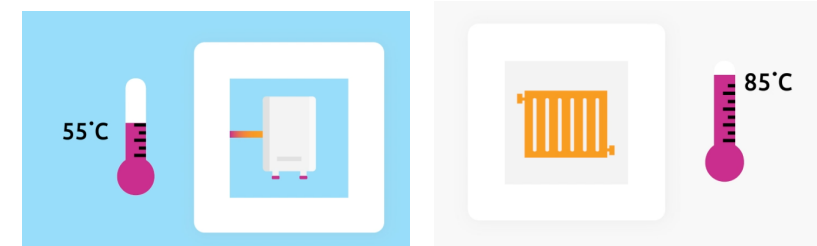
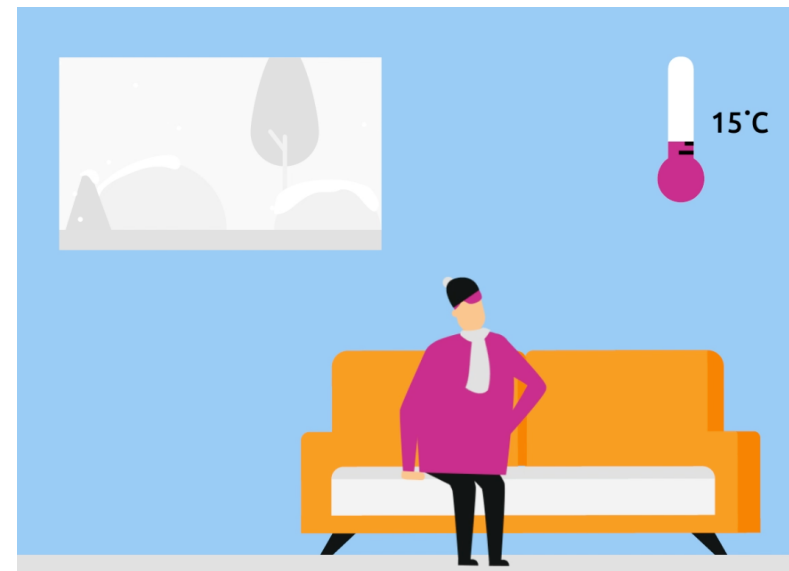
<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

https://youtu.be/uP-UfqN_vVU



Is mijn woning geschikt voor een warmtepomp?

- Woning niet altijd geschikt.
- Warmtepomp maakt warm water tot maximaal 55C.
- Afgiftesysteem (radiatoren) stelt eisen aan de minimale watertemperatuur
- 50C aanvoertemperatuur bij -10C als lakmoesproef. Niet haalbaar?
 - Betere isolatie;
 - Extra (LT-)radiatoren of convectoren of vloerverwarming;
- Isolatie is belangrijk, maar “altijd isoleren” is een misvatting;
- A- of B-label ná 2000 is warmtepomp-ready, maar 35C is cruciaal voor besparing
- De ‘Hybride Route’ voor woningen met C-label of minder:





Hoeveel kan ik besparen? Het belang van COP.

**Wat
betekent
COP?**

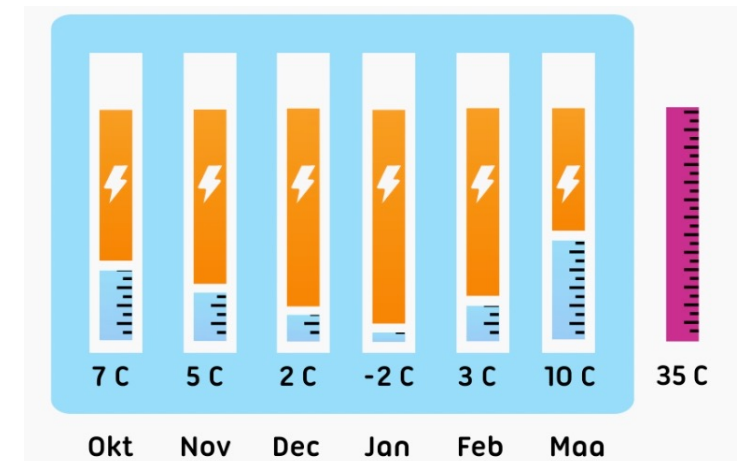
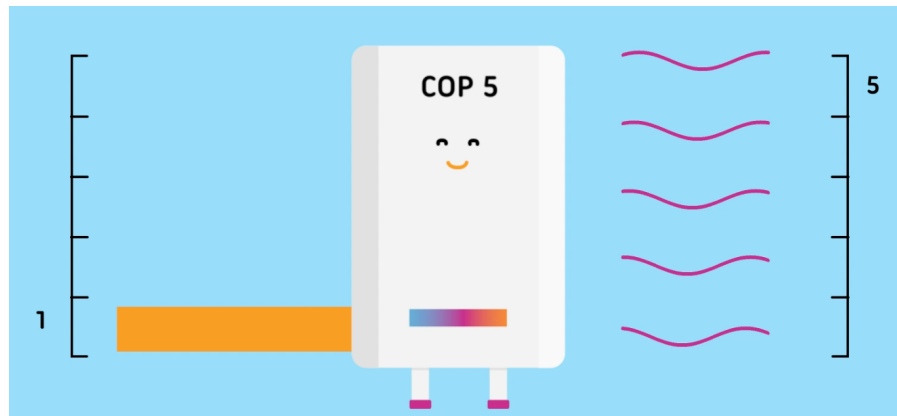
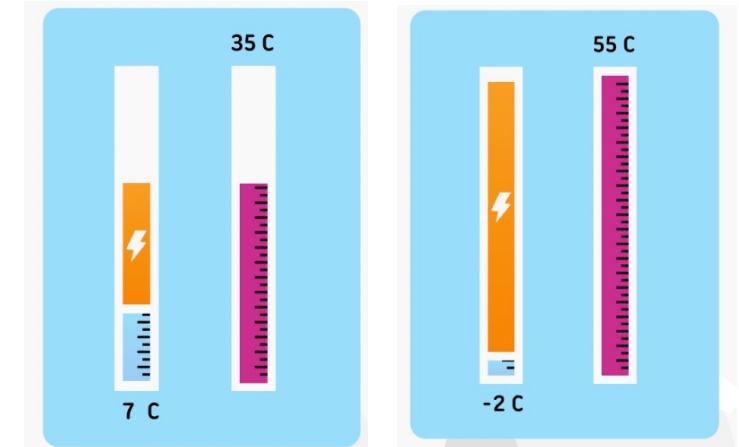
<Klik op de onderstaande link om de animatie te starten>

<https://youtu.be/60IRX9XbQ7k>



Hoeveel kan ik besparen? Het belang van COP.

- COP drukt het 'energieverbruik' van de warmtepomp uit;
- Brochure is A7/W35, maar dit is niet representatief. SCOP beste indicator;
- Zie hier het belang van vloerverwarming (LTV) voor halen van besparingen;
- Vergelijk: 7C naar 35C (COP > 5,0) versus -7C naar 55C (COP < 2,5)
- In de bodem is het altijd 10C-12C;





Hoeveel kan ik besparen? Rekenvoorbeeld april 2022

All Electric - radiatoren

Aanvoertemperatuur 55C – SCOP = 3,3

Je bespaart : **max. € 995** / per jaar

Huidige situatie:	1526 m3 gas:	€ 2670	
	vastrecht gas	€ 200	+
	totaal	€ 2870	
Bij 'All-electric':	0 m3 gas:	€ 0	
	4.162 kWh	€ 1875	
	vastrecht gas	€ 0	+
	totaal	€ 1875	

Schatting besparing in jaar 1 **€ 995**

All Electric - vloerverwarming

Aanvoertemperatuur 35C – SCOP = 4,6

Bij 'All-electric':	0 m3 gas:	€ 0	
	2.986 kWh	€ 1345	
	vastrecht gas	€ 0	+
	totaal	€ 1345	

Schatting besparing in jaar 1 **€ 1525**

Hybride - radiatoren

Aanvoertemperatuur 55C – SCOP = 3,3

Bij 'Hybride':	305 m3 gas:	€ 535	
	3.052 kWh	€ 1375	
	vastrecht gas	€ 200	+
	totaal	€ 2110	

Schatting besparing in jaar 1 **€ 765**

+ Berekening op basis van een gasprijs van €1,75 per m3 en een stroomprijs van €0,45 per kWh



Verdiepende artikelen

- <https://warmtepompvergelijker.nl/op-weg-naar-warmtepomp-ready-met-radiatorventilatoren/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/inverter-technologie-en-modulerende-warmtepompen/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/wat-is-een-pvt-paneel/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/vraagt-een-warmtepomp-veel-onderhoud/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/met-welk-type-warmtepomp-kan-ik-ook-koelen/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/wat-kost-een-bodemwarmtepomp/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/moet-de-gasaansluiting-worden-verwijderd-bij-een-warmtepomp-en-wat-kost-dat/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/welke-geluidseisen-worden-gesteld-aan-warmtepompen/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/wat-betekent-gwp-en-wat-hebben-r410a-r32-en-r290-gemeen/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/hoe-belangrijk-is-terugverdiëntijd-in-de-keuze-voor-een-warmtepomp/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/kan-ik-niet-beter-wachten-op-waterstof/>
- <https://warmtepompvergelijker.nl/kan-ik-de-aanschaf-van-een-warmtepomp-financieren/>