

Infrarood een goed alternatief voor de warmtepomp?



Door en voor inwoners van Zoetermeer

27 september 2023

Programma



Inleiding



4 jaar met infraroodverwarming (Krispijn Beek)



Pauze



Paneldiscussie



4 jaar met infraroodverwarming

Krispijn Beek





n



Nationaal Programma
RES Regionale
Energie
Strategie



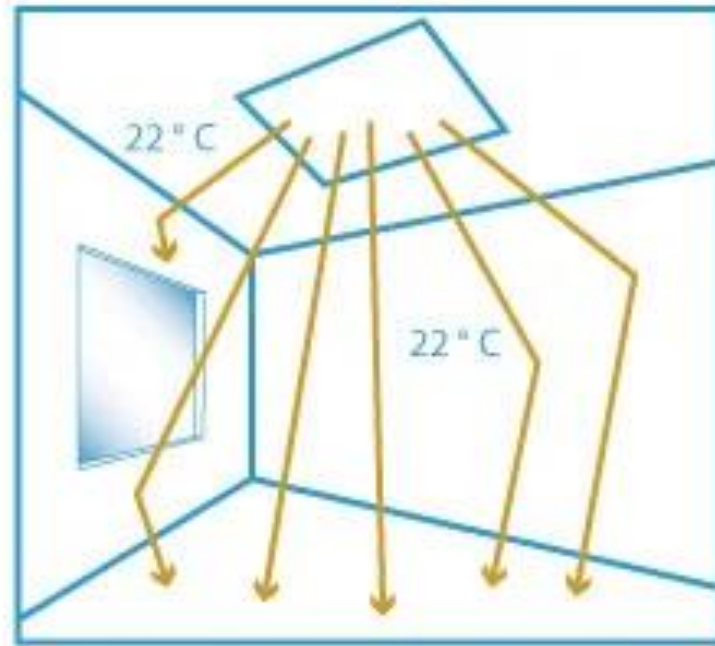
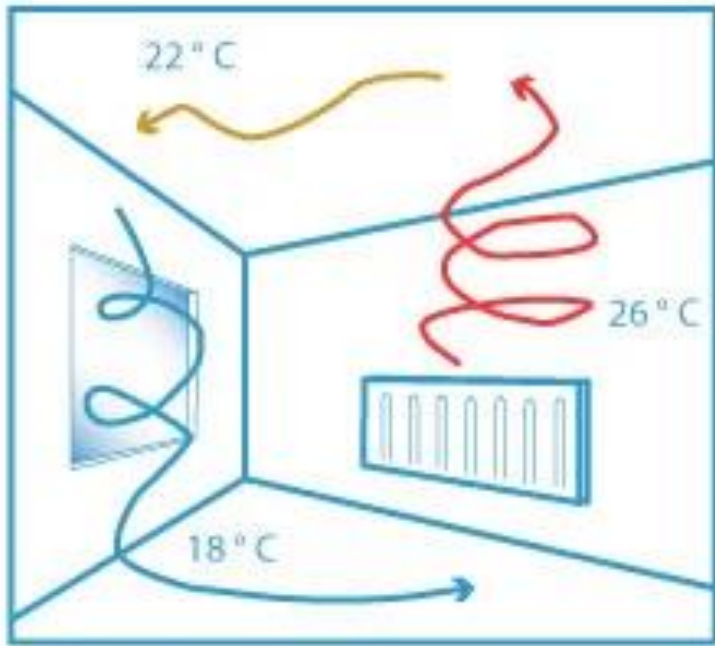
Aardgas vrij in 4 stappen

- Aardgasvrij verwarmen met infraroodverwarming
- Andere stappen:
 - Zelf energie produceren
 - Aardgasvrij warm water
 - NegaWatts scoren (besparen)

Wat is de terugverdientijd?



Hoe werkt infraroodverwarming?



Voordelen infraroodverwarming

- Geen leidingen
- Beperkt luchtcirculatie
- Minder benauwd gevoel
- Ruimte besparing
- Makkelijk instelbaar per zone
- Lagere temperatuur, toch comfort

Ons huis



Start situatie

Tussenwoning, 119 m ²	2010	2023
Energielabel	C	A
Gasverbruik	17.714 kWh (1.800 m ³)	1.309 (135 m ³)
Elektriciteitsgebruik	5.888	6.740
Verwarming	VR-ketel	Infraroodverwarming
Warm water	VR-ketel	Zonneboiler + hybride warmtepomp
Isolatie	Rc 2,5 en dubbel glas	Rc 2,5 en HR++ glas

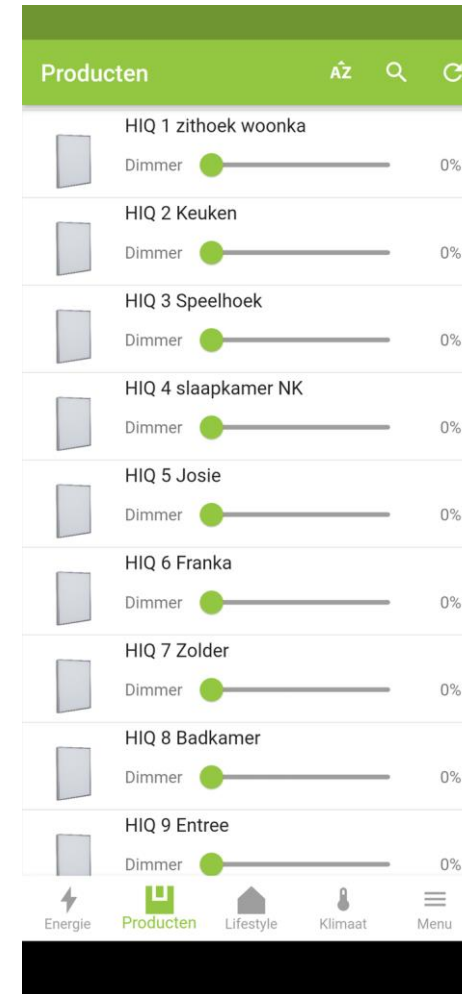
Stappen verwarmen

- 2011: VR-ketel → HR-ketel + zonneboiler
- 2014: HR-ketel → HR-ketel + infraroodverwarming badkamer
- 2019: HR-ketel + infraroodverwarming badkamer → infraroodverwarming
- 2021: extra infraroodpaneel in slaapkamer / werkkamer

Mooi?



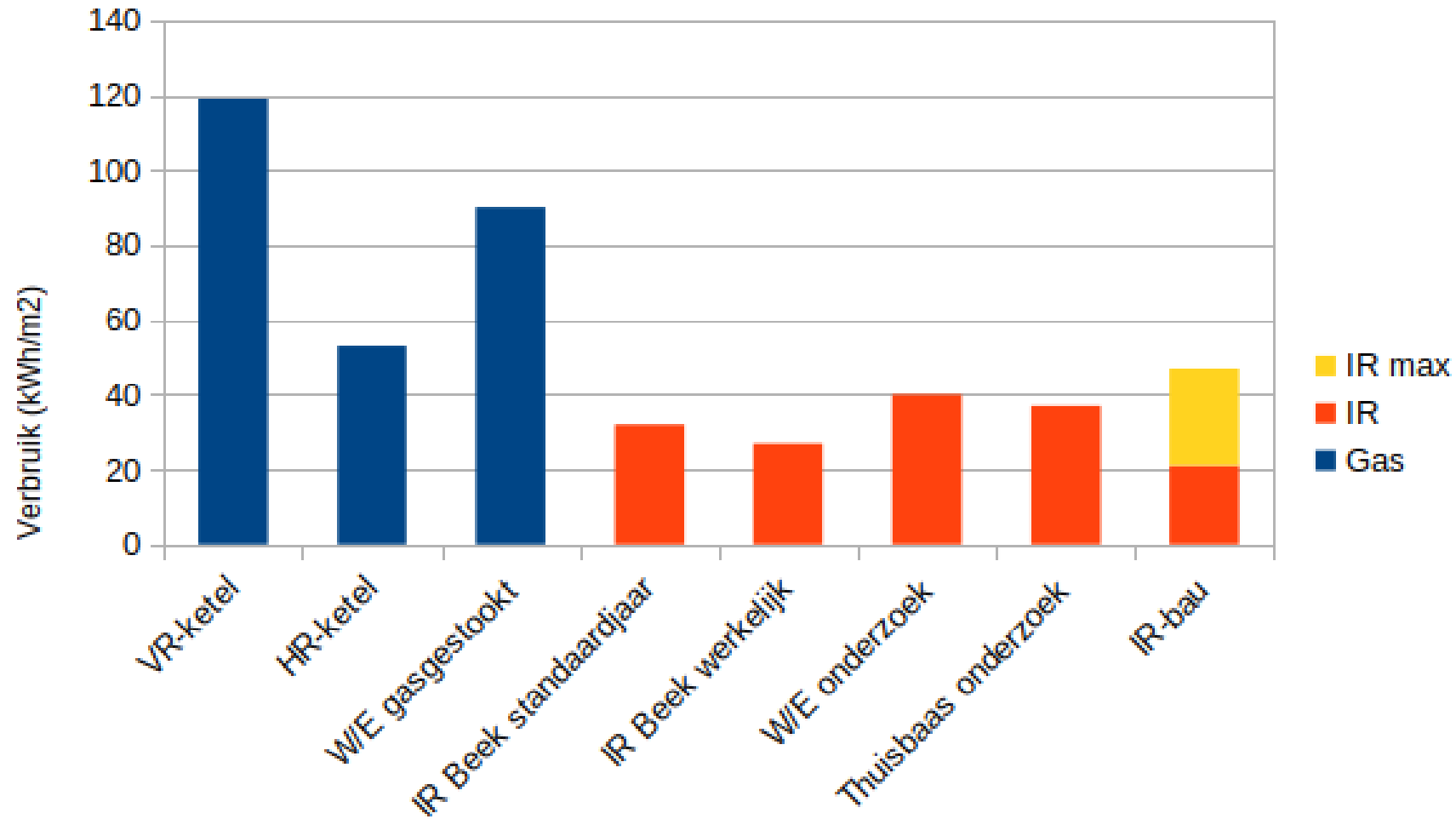
User interface



Lessen infraroodverwarming

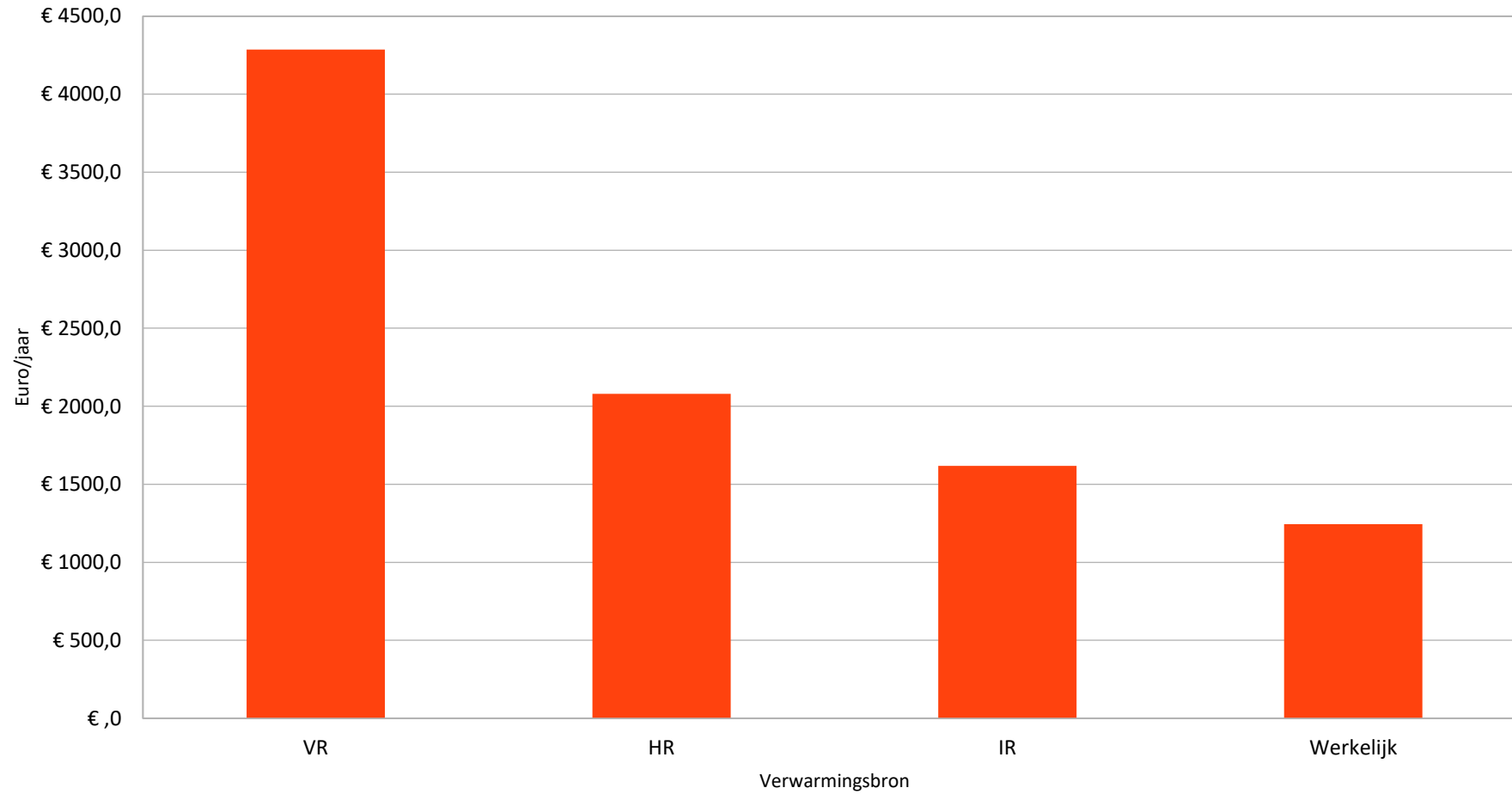
- Eenvoudige installatie (2 dagen voor 9 panelen)
- Aanpassing elektriciteitsaansluiting (van 1 keer 35A naar 3 keer 25A)
- Comfortabele verwarming
- Stil
- Eenvoudige bediening
- Toepasbaar als hoofdverwarming
- Energiebesparend (40% t.o.v. HR-ketel).
- Inmiddels daling van verwarmingskosten t.o.v. aardgas
- Exclusief zonnepanelen en winddelen
- Ondanks effect corona + thuiswerken
- Gas per kWh nog steeds goedkoop in verhouding tot elektriciteit

Vergelijking met onderzoek

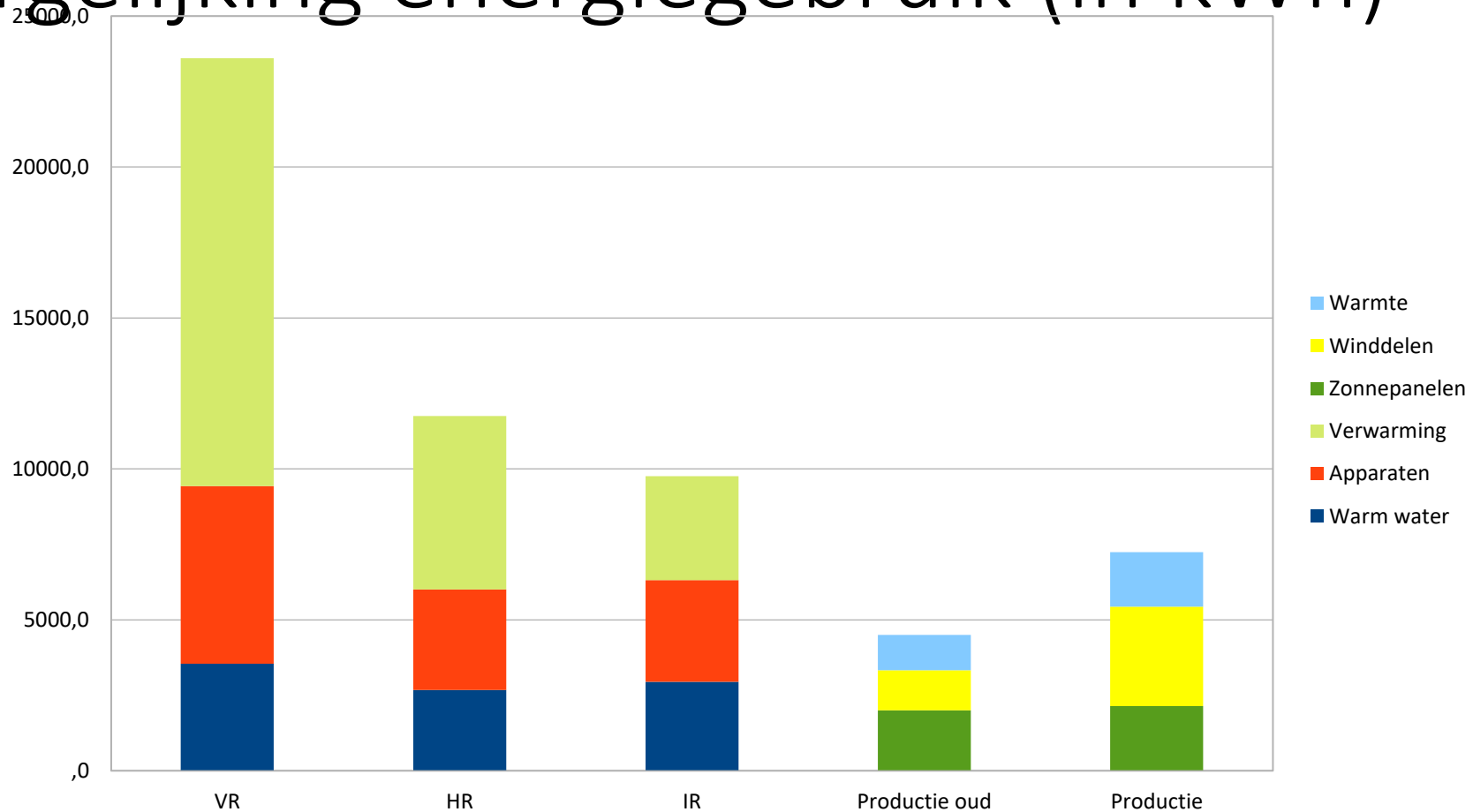


Verwarmingskosten (standaardjaar)

Verwarmingskosten



Vergelijking energiegebruik (in kWh)



Vergelijking energierekening (peil 2023)

Prijspeil 2023	VR	HR	IR
Vaste lasten	€ 155	€ 155	€ 78
Verwarming	€ 4.285	€ 2.080	€ 1.617
Warm water	€ 1.071	€ 456	€ 204
Apparaten	€ 1.305	€ 1.305	€ 1.321
Teruggaaf EB	€ 597-	€ 597-	€ 597-
Zonnepanelen	€ 704-	€ 704-	€ 704-
Winddelen	€ 268-	€ 268-	€ 723-
Totaal	€ 5.248	€ 2.427	€ 1.196



CO2 uitstoot (in kg per jaar)

Methode	Integraal	Referentie	Grijs	Onbekend	Stroometiket	Gemiddeld
Gas 2014-2018	1664	1745	1650	1579	1442	1616
Infrarood 2019-2023	1229	1784	1680	1318	302	1263
Vershil	-435	39	30	-261	-1139	-353
%	-26%	2%	2%	-17%	-79%	-22%

Stappen besparen

- Radiatorfolie
- Leidingen verwarming isoleren
- Tochtstrips
- Ledverlichting
- Thermostaatkraan
- Waterbesparende douchekop
- Ramen van dubbel glas naar HR++
- Zuinige apparatuur

Stappen warm water

- 2011: VR-ketel → HR-ketel
- 2012: HR-ketel → HR-ketel + zonneboiler
- 2022: HR-ketel + zonneboiler → hybride warmtepomp + zonneboiler
- Les: warmtepomp maakt geluid...

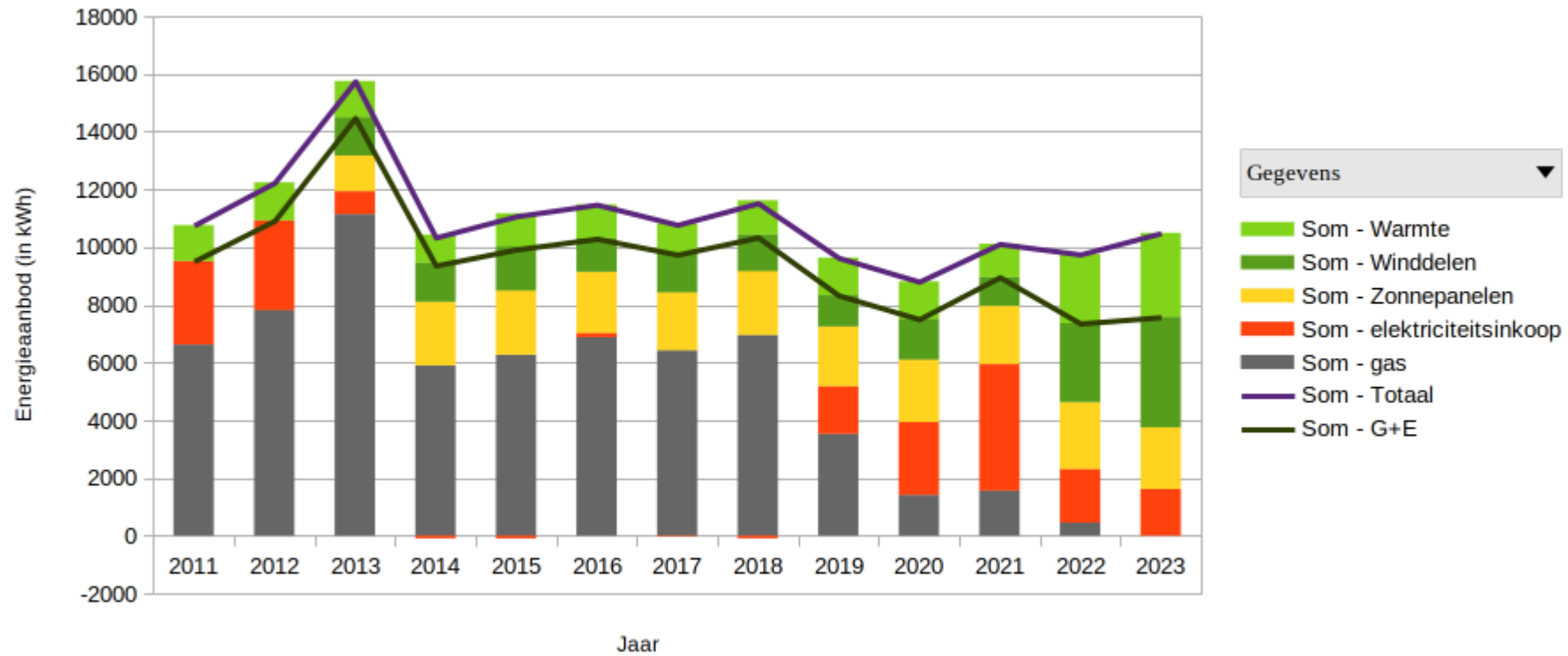
Stappen energieproductie

- 2011: Zonneboiler
- 2013: 3 winddelen: jaarlijks 1.500 kWh windenergie
- 2016: 9 zonnepanelen: jaarlijks 2.100 kWh zonne-energie
- 2022: 6 extra winddelen: jaarlijks 3.000 kWh windenergie
- 2022: Hybride warmtepomp op warmte rioolwater

Energieaanbod

maand | - alle- ▼

Energieaanbod (in kWh)



Jaar ▼

Warm water



- Boilervat met 2 spiralen
- Warmtepomp (water-water)
- Zonneboiler



- Filterunit
- Vuilwaterbuffer
- Lozing op riool

Meer weten?

- IR-Bau: Potenzial von Infrarot-Heizsystemen
- Thuisbaas
- [ThermIQ](#)
- Topsector energie:
 - W/E Advies onderzoek infraroodverwarming in woningen
 - Webinar Onderzoek naar infraroodverwarming in woningen
- <https://krispijnbeek.nl/tag/infraroodverwarming/>

Meer weten?

- Webinar infraroodverwarming van Top sector Energie:
https://www.youtube.com/watch?v=-vhPrI2_rnE
- Onderzoek is hier te vinden:
<https://topsectorenergie.nl/nl/kennisbank/infraroodverwarming-in-woningen/>

Er waren ook wat vragen over doorstroomverwarmers / instant heaters:

- Clage: <https://www.clage.com/nl/producten/e-comfort-doorstroomverwarmers>
- Thuisbaas: <https://shop.thuisbaas.nl/instant-heaters/>
- Nefit Bosch: <https://www.nefit-bosch.nl/producten/elektrische-oplossingen/elektrische-warmwatertoestellen/tronic-tr-5000>

Pauze



Paneldiscussie





Dank voor uw aandacht
www.dezo.eu | info@dezo.eu