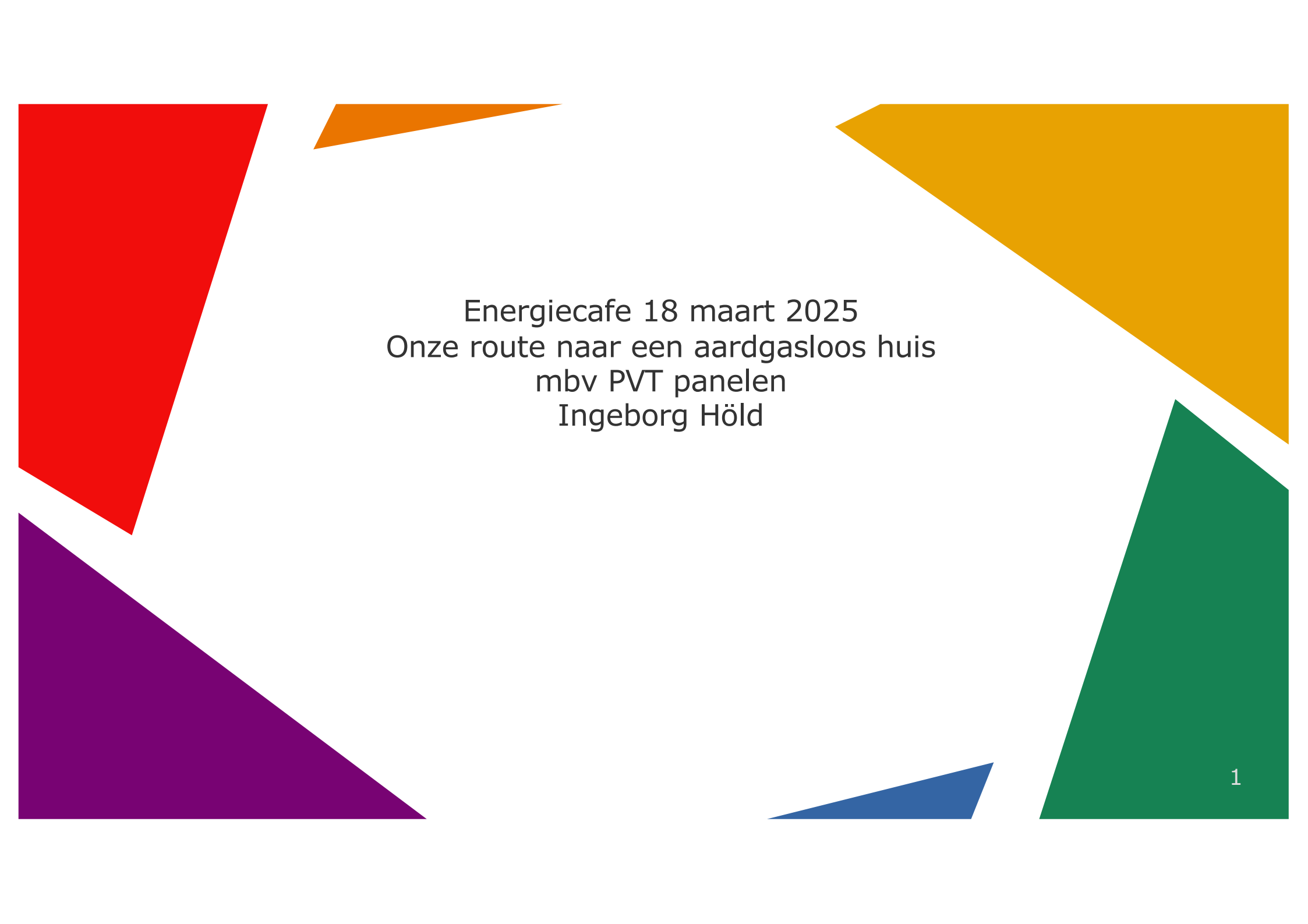




Energiecafe 18 maart 2025
Onze route naar een aardgasloos huis
mbv PVT panelen
Ingeborg Höld



Agenda

- .Wie zijn wij?
 - .Ons toekomst beeld 2012
 - .Ons energie verbruik/opwek 2013-2024
 - .Onze route van 2012 tot nu
 - .Onze ervaringen 2024-2025
 - .Met dank aan
 - .Vragen
- 

Ons huis

Wij zijn: Ingeborg, Paul, Yvar en Vlekje

Citroenvlinderlaan 12 (geschakeld, 160m², 560m³, bouwjaar 1999) gekocht in 2005 met

- Verwarming op aardgas (CV ketel)
- Warm water op aardgas (CV ketel)
- Koken op aardgas
- Geschat energielabel A



Ons uitgangspunt

Verbranding van aardgas bijdraagt aan klimaatverandering met grote negatieve gevolgen voor mensen

en daarom aandacht bij het verwarmen van ons huis voor verlagen van onze CO2 footprint dmv

- Thermostaat op 18-19 graden
- Groene electriciteit inkopen
- Inlezen in mogelijkheden om met lagere CO2 footprint te verwarmen

En toen ging in 2012 onze CV ketel plotseling kapot...



2012: Ons toekomst beeld

Dat op basis van het uitgangspunt dat:

.Ons huis voldoende geïsoleerd is

.Innovatie

.Deze gasgestookte CV ketel de laatste zou zijn en dus dat wij ons huis binnen 15 jaar (2027) wilden upgraden naar een aardgasvrije woning



Inhoud 560m3
Woonopp 160m2
Bouwjaar 1999

Ons energie verbruik

.2013-2024

.Aardgas: gem. 800m3/jaar (540-1000m3)

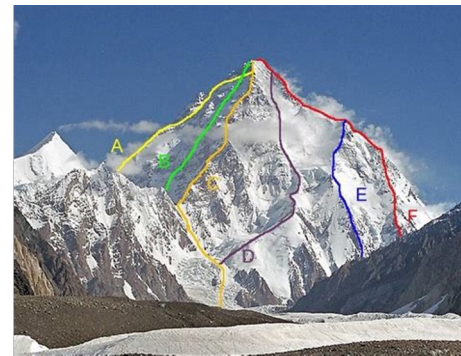
.Electriciteit: gem. 3000kWh/jaar (2500-3500kWh)

Onze electriciteit opwek

.Dmv windmolen De Jonge Held (Delfzijl) – cooperatie
Windcentrale

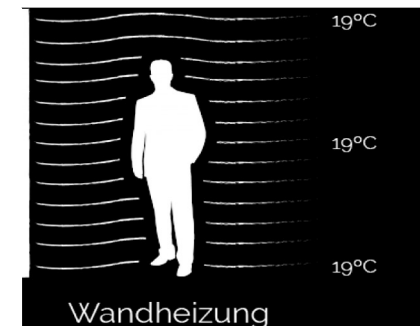
.Vanaf 2013 gem. 2500kWh/jaar

Onze route vanaf 2012 naar loskoppelen van het aardgasnet



Route 2013 – warmte afgifte systeem

- .Plan voor uitbouw (10m²) en vervangen open haard door houtkachel
 - Stuccen!
- .Warmte afgifte systeem geschikt voor lage temperatuur verwarming (LTV, max 55C) ipv radiatoren en convectorput
- .Gekozen voor wandverwarming (Lehmorange) op begane grond en 2 slaapkamers 1^e verdieping. Ook geschikt voor koelen
- .CV ketel ingesteld op 40graden voor verwarming en 60 graden voor tapwater
- .Thermostaat 17-18 graden



Route 2017 - Koken

- .Bij het vernieuwen van de keuken (2017)
- .Bevestigen van ons toekomstbeeld (2027 van het aardas af) extra argumenten: aardbevingen Groningen en afhankelijkheid onvrije staten --> Koken van aardgas naar inductie



Vragen (1)

Route 2021 – Warmte transitie

Transitie visie warmte gemeente Son en Breugel

Tussen Scenario 1

.Hybride
warmtepomp samen
met onze CV ketel

Scenario 2

.Collectief 't Zand
dmv Warmtenet
(aquathermie)

Mei 2024 WUP bijeenkomst
warmtenet blijkt geen optie in onze w

Scenario 3

.All-Electric

warmtepomp

Inmiddels 11 jaar goede ervaring met LTV (40 graden)



Route 2024 - Uitwerking (1)

.Welke bron van energie (buitenlucht of bodemwarmte)?

	Luchtwarmtepomp	Bodemwarmtepomp
Levensduur	10-15 jaar	Bron: +/- 25 jaar. Installatie: 10-15 jaar
Omgeving / overlast	Kans op geluid, maar wordt steeds minder, techniek is al veel verbeterd.	Geen overlast. Waarschijnlijk deel van de tuin overhoop i.v.m. boren in de grond.
Esthetiek	Binnen én buiten heb je voldoende ruimte nodig. Units zijn vaak niet mooi om te zien	Binnen én buiten heb je voldoende ruimte nodig. Units zijn vaak niet mooi om te zien.
Vergunning nodig?	Nee	In bepaalde gevallen
Ook warm tapwater?	Ja	Ja
Ook koelen?	Ja (mits vloerverwarming aanwezig)	Ja gratis. (mits vloerverwarming aanwezig)
Aanpassing radiatoren noodzakelijk?	Mogelijk	Mogelijk
Investering	€ 10.000 tot € 15.000	€ 35.000 tot € 45.000
Subsidie	€ 3.000 - € 4.000	€ 3.000 - € 4.000
Energieverbruik	Relatief hoog	Lager dan luchtwarmtepomp

Warmtepomp met PVT panelen
-geluidsloos

- onzichtbaar op ons garagedak
- geen draaibare delen buiten dus geen onderhoud
- lange levensduur bron
- panelen wekken ook electriciteit op
- geen permanente buis in de bodem



Route 2024 – Uitwerking (2)

- .Systeem gekozen ter vervanging van CV-ketel op basis van **540m3** gasverbruik
- 4 PVT panelen Triple Solar
- 3.5kW** warmtepomp Triple Solar met koudemiddel propaan
- Buffervat 60liter
- Thermische batterij 200 Triple Solar voor tapwater op basis van Phase Change Material (PCM)

Stap 4 - Uitvoering (1)

.Vernieuwing van onze meterkast



Stap 4 - Uitvoering (2)

Aug 2024





Stap 4 - Uitvoering (3)

- .Vanaf 21 augustus 2024 geen aardgas meer verbruikt op Citroenvlinderlaan 12
- .Oktober 2024 heeft Enexis de gasleiding en meter verwijderd
- .Vanaf 1 november ook geen vaste kosten meer voor gas

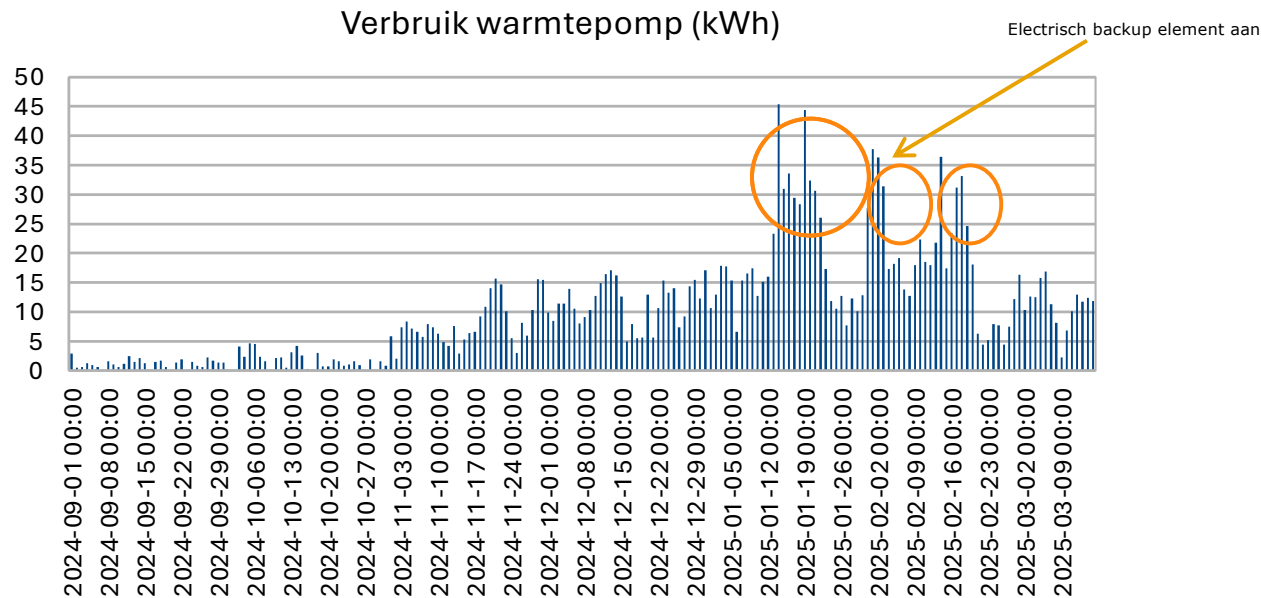
2024



Ambitie behaald

Ervaringen in de praktijk

NB met warmtepomp van slechts 3.5kW!



Dagen met vorst waarbij de buitentemperatuur niet boven de +5 graden komt:

- heeft de 3.5kW warmtepomp zoals verwacht geen vermogen om ook onze 1^e verdieping en zolder te verwarmen (deden we de laatste jaren al slechts paar dagen per jaar)
- thermostaat dag ervoor naar 19 graden zetten (standaard 18 graden). Zoveel mogelijk op temperatuur houden kost minder energie dan temperatuur verhogen
- de thermostaat zo hoog zetten dat warmtepomp permanent warmtevraag heeft en dus aan blijft extra rekening houden wanneer en hoe lang je gaat douchen

Ervaringen sinds eind augustus 2024

Kwantitatief:



afname electra van het net (t/m 17 mrt 2025)	2911kWh	
verbruik warmtepomp (t/m 17 mrt 2025)		2050
waarvan verbruik mbv electr. backup elem. (1.5kW)	ca 250kWh	
dagen houtkachel als backup vd backup gebruikt	0 dagen	
opgewekte zonnestroom met PVT (t/m 16 mrt 2025)	286kWh	

Komende maanden nog te ervaren

.Hoeveel gaan de zonnepanelen opleveren in het zonnestroomseizoen?

.In de zomer bij hete dagen ervaren of we de temperatuur in huis (ihb slaapkamers) kunnen beïnvloeden dmv koelen met overschot zonnestroom?



Met dank aan

.Triple Solar (www.triplesolar.eu)

.Van Lieshout Techniek – Mariahout
(info@elektrovanlieshout.nl)



Vragen (2)