



**Duurzaam Paasberg**  
door bewoners, voor bewoners

# WARME WOENSDAVOND 7 DEC.

Thema-avond energieverbruik, lager gasverbruik  
en hoe van het gas af



En hoe houd je je  
voeten warm...?



# DEEL 1:

## Energieverbruik in de wijk

door : Maartje Steensma



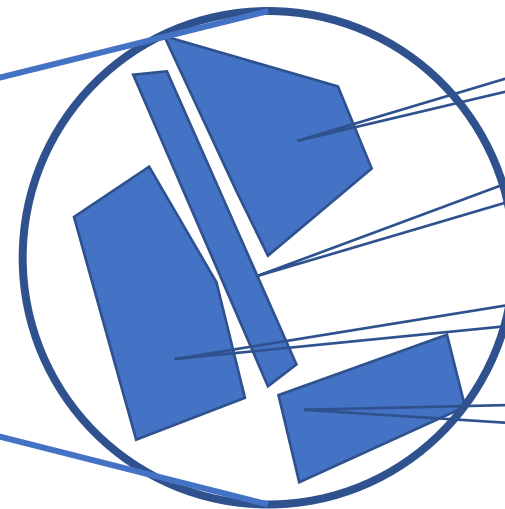
# Energieverbruik op de Paasberg

7 december 2022

Inleiding bewonersbijeenkomst, Maartje Steensma

# Hoeveel energie gebruiken we in deze wijk?

- Bron: CBS, gemiddelde energielevering per aansluiting per postcode
- Gas, elektriciteit, gecorrigeerd gasverbruik ('standaard'-winter)
- Het CBS rapporteert bedrijfsaansluitingen apart



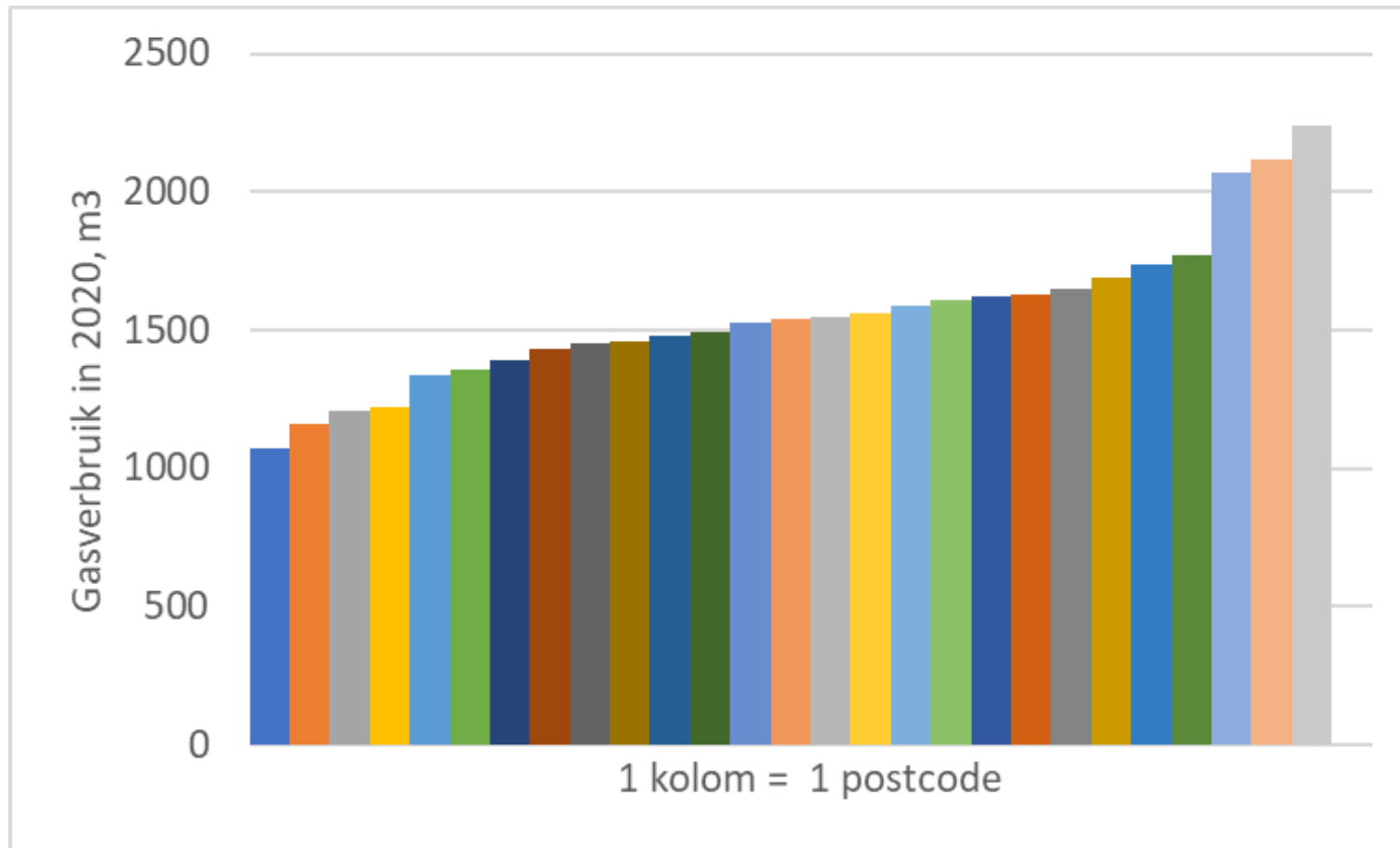
'Paasberg Oost'  
(6824 PK t/m PT)

Bronbeeklaan  
(6824 PD t/m PH)

'Paasberg West'  
(6824 MT t/m PC)

Wellenstein  
(6824 MJ t/m MS)

# Gasverbruik 2020: grote spreiding in de wijk

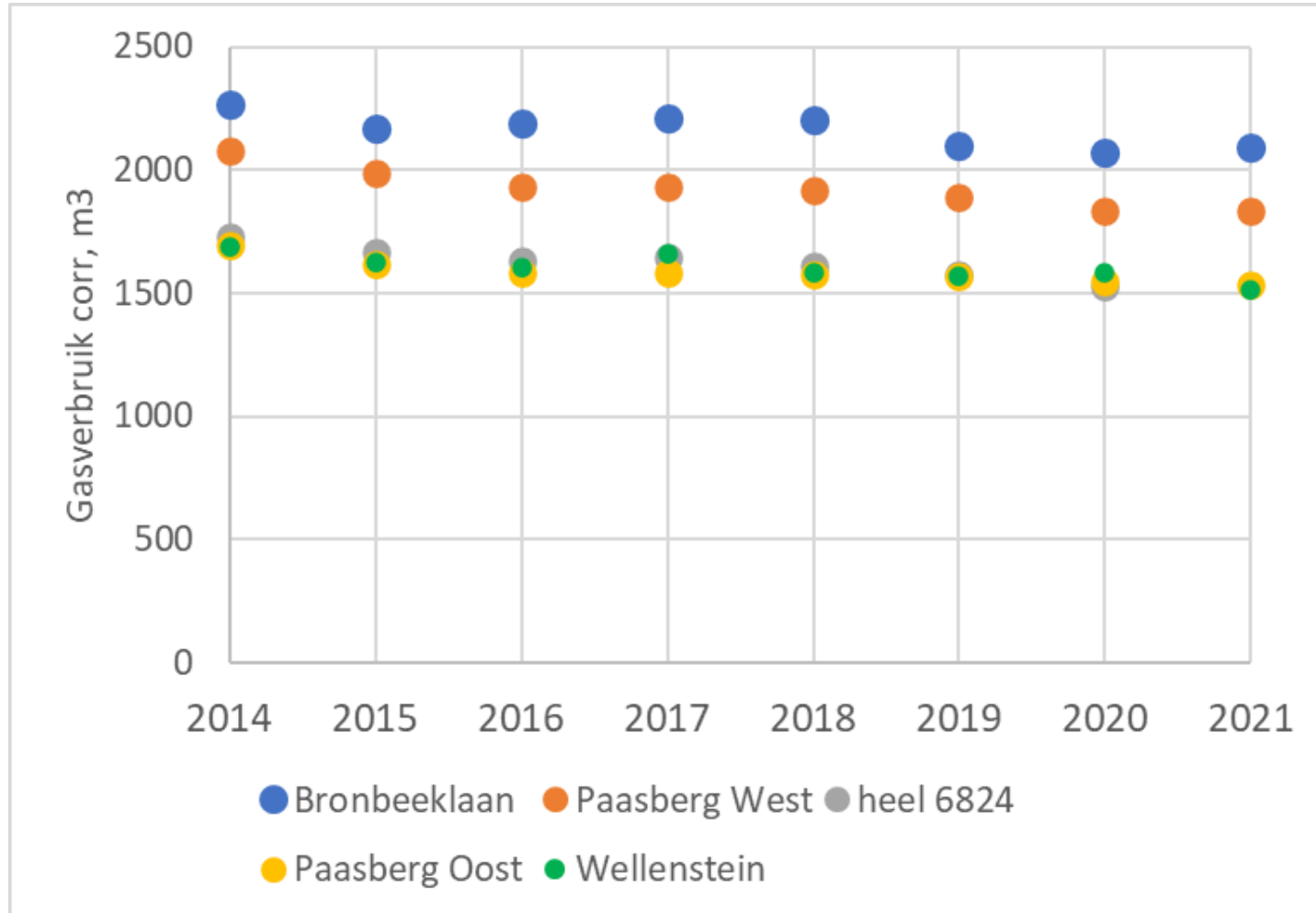


1 kolom is 1 postcode

- Grote verschillen tussen postcodes: snappen we dat?
- Hoe vergelijk je de jaren? → CBS, graaddagen (Dit was een warme winter)

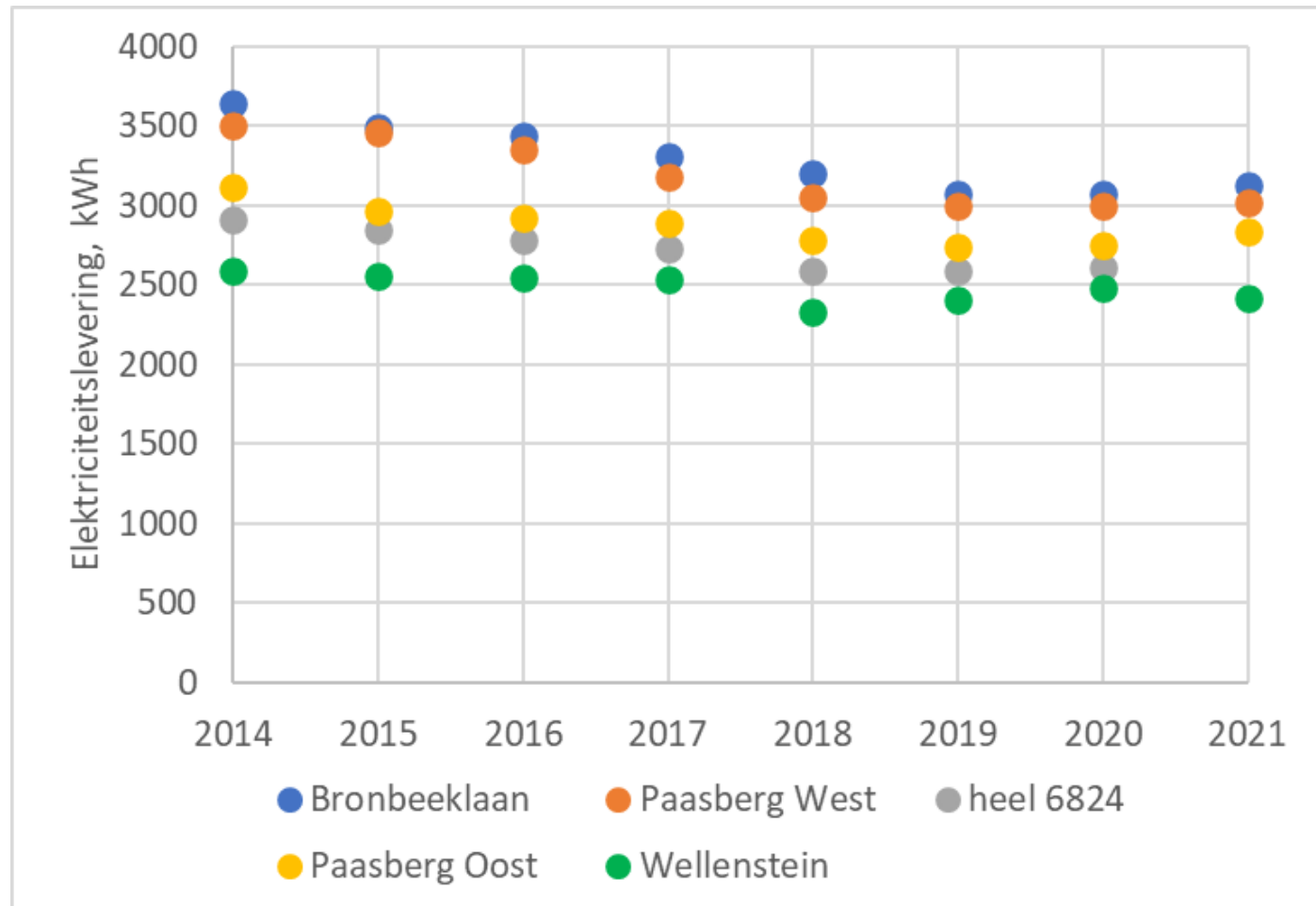
Bron: CBS

# Gasverbruik per deel van de wijk (‘standaard’ winter)



- Hoe groter de huizen, hoe hoger het verbruik (dat is in heel NL zo)
- Daling 6-12 % sinds 2014. Isolatie? Gedrag?
- Landelijk gemiddelde: ca 1200 m<sup>3</sup> / jaar, alle soorten huizen

# Elektriciteitslevering per deel van de wijk



Daling; zet deze door?

Geen goede conclusie te trekken vanwege tegengestelde trends:

- Zonnepanelen
- Elektrische auto's
- Warmtepompen en airco's

## Fam. Paasberger (3 personen, 1800 m<sup>3</sup> gas/jr) gaat 'duurzaam'

Een zeer gemiddelde familie:

- 300 m<sup>3</sup> gas/jr voor tapwater (ca 100 m<sup>3</sup> p.p.)
- 1500 m<sup>3</sup> gas/jr verwarming (de rest)
- Het koken op gas laten we even zitten, dat is niet zo veel

Wat wordt het energieverbruik als deze familie overstapt op een alternatief voor de gasketel?

- Hybride, all-electric warmtepomp, warmtenet? En hoe maken we warm tapwater?





# Vuistregels omrekenen gas – elektriciteit (voor de liefhebbers..)

- De warmte-inhoud van elke  $\text{m}^3$  gas is ongeveer 10 kWh.
- Je kunt warmte maken met allerlei elektrische apparaten (elektrisch kacheltje, waterkoker): 10 kWh elektra voor 10 kWh warmte
- Met een 'slimmer' ontwerp (warmtepomp) verplaats je warmte naar de plaats waar je het nodig hebt. Dan is het verbruik veel lager: bijvoorbeeld 2 kWh elektriciteit voor 10 kWh warmte. De verhouding heet de COP (hier  $10/2 = 5$ ).
- De COP geeft dus aan hoe efficiënt het apparaat elektriciteit gebruikt om warmte op de juiste plaats te krijgen.
- De COP hangt af van het apparaat en van de benodigde temperaturen, dus van de omgeving. De COP verandert dus elke dag! De jaargemiddelde COP heet de 'SCOP'.

COP =  
Coefficient of  
Performance

1  $\text{m}^3$  gas = 10 kWh  
Dan delen door  
COP



# Warm tapwater voor de familie Paasberger

**Nu: combiketel**  
• 300 m<sup>3</sup> gas



## Hybride warmtepomp

- Via CV-ketel → 300 m<sup>3</sup> gas

## All-electric warmtepomp

- COP jaargemiddeld 2.5-3
- Verbruik =  $300 * 10 / 3 = 1000$  kWh

## Elektrische boiler (keukengeiser)

- COP = 1
- Verbruik =  $300 * 10 / 1 = 3000$  kWh

# Verwarming en tapwater familie Paasberger

Huidige ketel

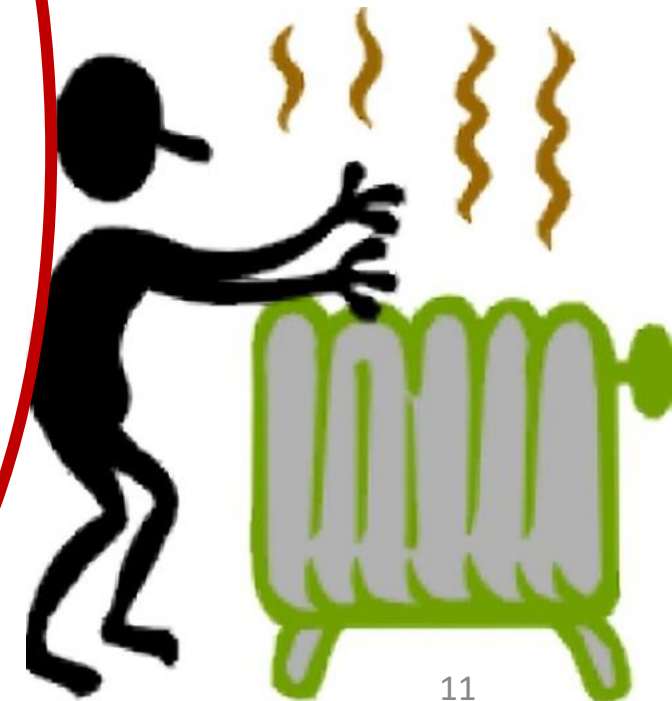
	Huidig m <sup>3</sup>				kWh	m <sup>3</sup> gas
	1800				<b>0</b>	<b>1800</b>

Hybride  
warmtepomp

	Huidig m <sup>3</sup>	%	1 m <sup>3</sup> gas = 10 kWh	SCOP	kWh	m <sup>3</sup> gas
Verwarming	1500	85%	12750	3,5	3.643	
		15%	-	-	-	225
Tapwater	300	100%	-	-	-	300
					<b>3.640</b>	<b>525</b>

Warmtepomp  
all-electric

	Huidig m <sup>3</sup>	%	1 m <sup>3</sup> gas = 10 kWh	COP	kWh	m <sup>3</sup> gas
Verwarming	1500	85%	12750	3,5	3.643	0
		15%	2250	1	2.250	0
Tapwater	300	100%	3000	3	1.000	0
					<b>6.900</b>	<b>0</b>





# Kostenvergelijking (voor wat t waard is..)

Prijzen zijn volstrekt onvoorspelbaar; ter illustratie een berekening o.b.v. de 2023 prijsplafond-prijzen (0,40/kWh en 1,45/m<sup>3</sup>)

	E, kWh/jr	Gas, m <sup>3</sup> /jr	Totaal, EUR/jr
<b>Huidig</b>	0	1800	<b>2610</b>
<b>Hybride</b>	3643	525	<b>2218</b>
<b>All-electric</b>	6893	0	<b>2757</b>





# Wat nu voor de familie Paasberger?

De ontwikkelingen gaan snel en een warmtepomp kan misschien best, maar het verbruik is waarschijnlijk hoger dan de familie zou verwachten.

Eerst isoleren en besparen!

- Met isolatie koelt je huis minder snel af, dus minder energieverbruik. Altijd goed.
- Met isolatie kan de CV werken met een lagere watertemperatuur → betere COP → lager energieverbruik (vooral bij warmtepomp)



*Plaatjes: ATAG*



## DEEL 2:

### Hoe verwarm ik mijn huis optimaal en betaalbaar?

door :

- Frank Kerkhof / Abe Reitsma
- Sonja Seuren
- Joost Slooten



# Hoog Rendement ketel

Hoe rendement te verhogen en kosten te verminderen



## Inhoud

1. De hoog rendement (HR) ketel.
2. Verlagen aanvoertemperatuur centrale verwarming (CV).
3. Waterzijdig inregelen van de CV.
4. Geleidingswarmte en stromingswarmte ++
5. Verstoor de stroming zo min mogelijk

# 1. De HR ketel

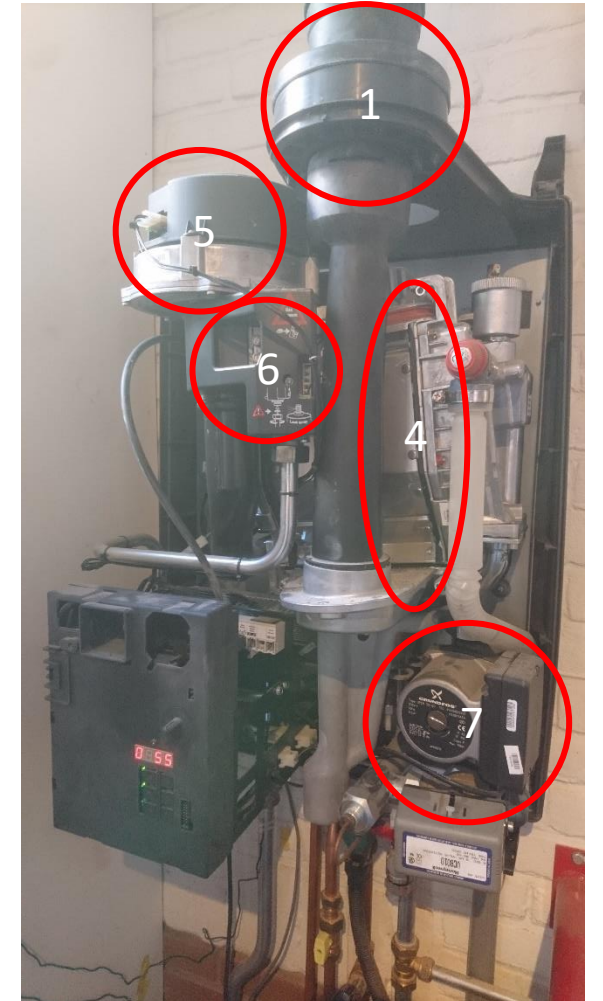
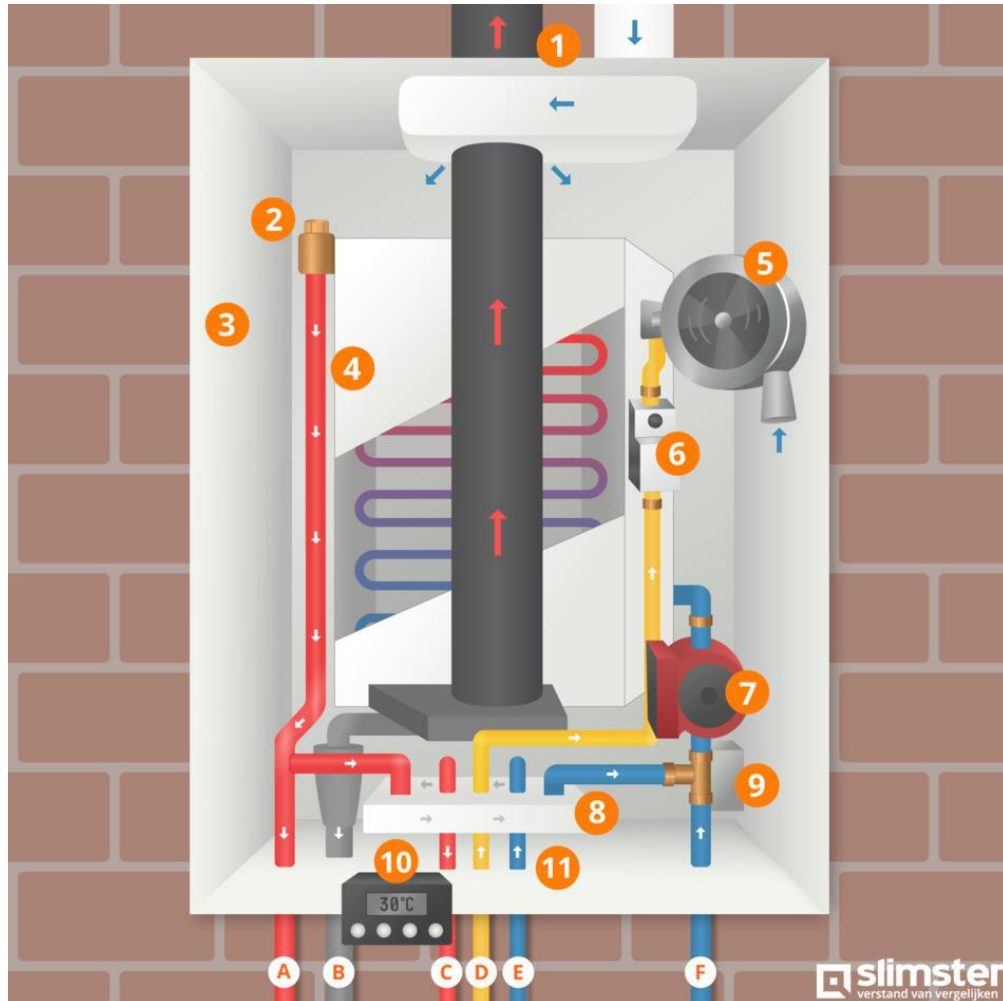
Een korte geschiedenis

- Bij eerste typen CV ketels ging er veel warmte verloren door het rookgaskanaal.
- Fabrikanten gaan gebruik maken van deze warmte (vanaf 1981). Gevolg: ontstaan van de verbeterd rendement (VR) ketel.
- Verdere technische ontwikkeling van de VR ketel en het verlagen van de watertemperatuur leidden tot de hoog rendement (HR) ketel.
- VR ketel is sinds 2015 niet meer te verkrijgen op de Nederlandse markt in verband met milieueisen.



# 1. De HR ketel

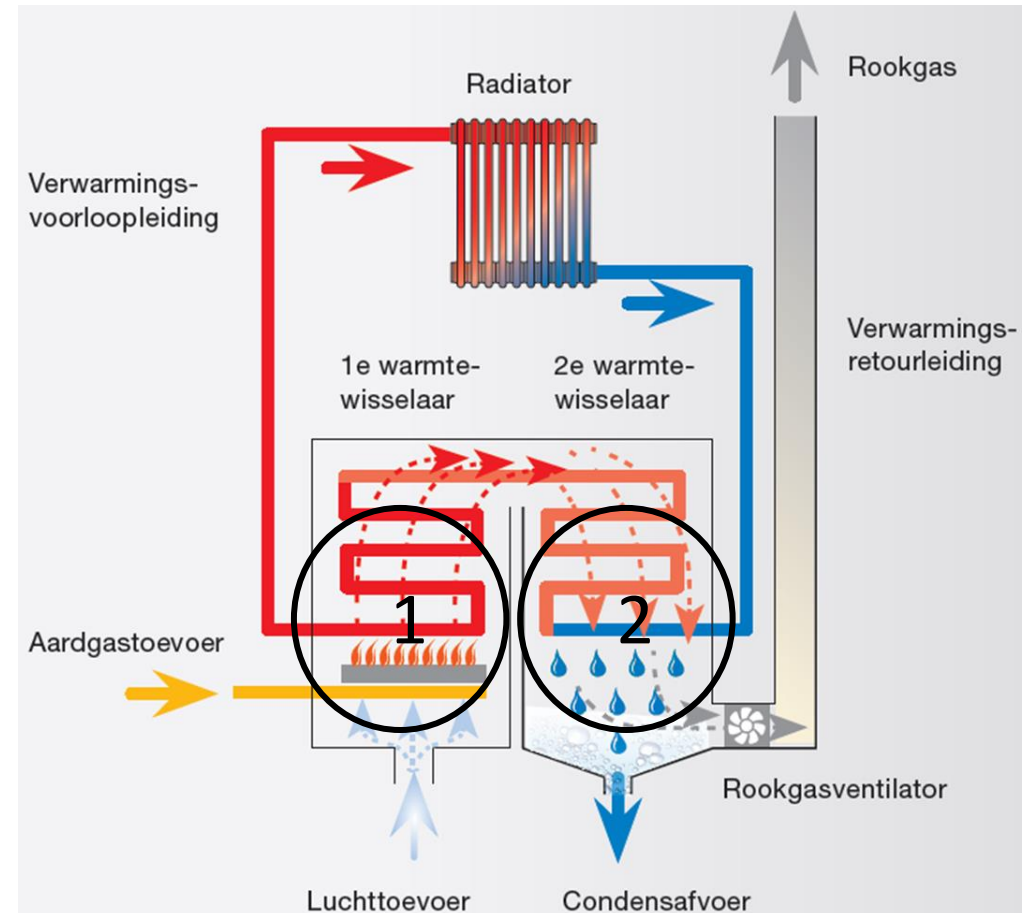
In afbeeldingen



# 1. De HR ketel

Hoe haalt een HR ketel zijn hoge rendement?

- In de verbrandingskamer (1) verbranden aardgas (hoofdzakelijk methaan,  $\text{CH}_4$ ) en zuurstof ( $\text{O}_2$ ) uit de lucht.
- De verbranding levert water en koolstofdioxide:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ .
- Het water ( $\text{H}_2\text{O}$ ) is aanwezig als waterdamp, dus in gasvorm.
- Door de waterdamp te laten condenseren (2) tot vloeibaar water komt er warmte vrij die aan het CV water overgedragen wordt.
- Dit is bovenop de warmte uit de rookgassen die aan het CV water wordt overgedragen.
- Condensatie zorgt dus voor hoger rendement.

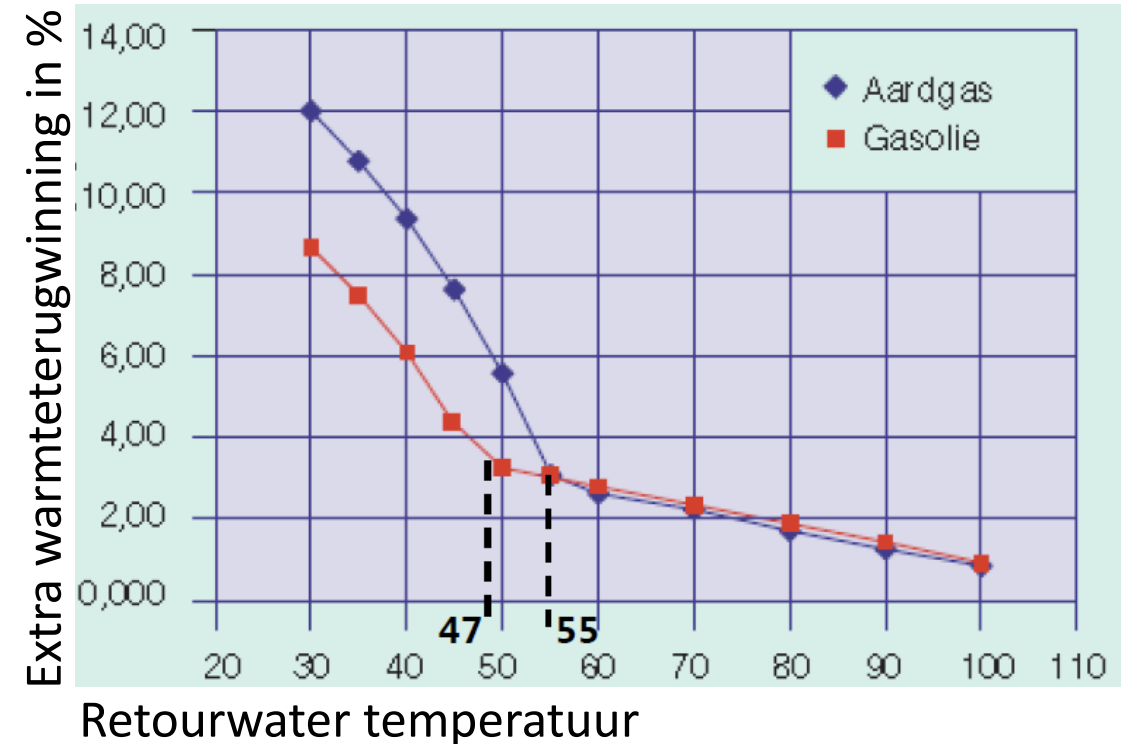




# 1. De HR ketel

Voorwaarde behalen hoog rendement

- Waterdamp gaat condenseren vanaf een rookgastemperatuur van 55°C.
- De CV retourwater-temperatuur moet daarvoor dus 55°C of lager zijn!
- De retourwater-temperatuur is te verlagen door:
  - 1) Het verlagen van de CV aanvoerwater-temperatuur (zet 'm op 60!).
  - 2) Het waterzijdig inregelen van het CV-system.





# 1. De HR ketel

## Rookgas pluim

“Hoe witter de pluim, hoe lager het rendement van de ketel.”

- Een witte pluim verraadt dat er nog (veel) waterdamp in het rookgas aanwezig is.
- Waterdamp condenseert nu in de buitenlucht in plaats van in de ketel.
- De retourwater-temperatuur naar de ketel moet dus omlaag gebracht worden!





## 2. Verlagen aanvoertemperatuur CV

Wat is het nut?

- 1) Temperatuur retourwater naar de HR ketel gaat omlaag, rendement ketel gaat omhoog en gasverbruik omlaag.
- 2) Indien het huis comfortabel warm te houden is met een lagere aanvoer- en retourtemperatuur geeft dit een goede indicatie of er is over te stappen naar een warmtepomp.
  - Doe de 50°C test!

Ter indicatie: om over te stappen naar warmtepomp èn volledig van het gas af te kunnen moet een woning om en nabij energielabel B hebben.

### De 50°C test

- 1) Buitentemperatuur tussen de 4-10 graden.
- 2) Stel de aanvoertemperatuur van de HR ketel in op 50°C. Raadpleeg hiervoor de handleiding.
- 3) Test één week. Huis warmt minder snel op, dus thermostaat 's nachts niet te laag zetten (17 a 18°C). Houd bij hoe je de temperatuur ervaart gedurende de dag.
- 4) Geschikt of niet?

Zie voor meer informatie:

[warmtepomp 50-graden-test](#)

# 3. Waterzijdig inregelen van de CV



Waarom doe je dat?

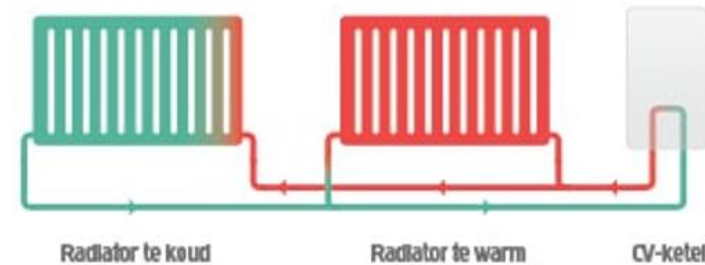
- Iedere radiator krijgt de juiste hoeveelheid water.
- Iedere radiator wordt even warm en heeft dezelfde “temperatuurval”.
- Gasverbruik gaat omlaag omdat de aanvoertemperatuur omlaag kan.
- Elektriciteitsverbruik gaat omlaag omdat de circulatiepomp minder hard hoeft te draaien.

Zie voor meer informatie:

[waterzijdig-inregelen](#)

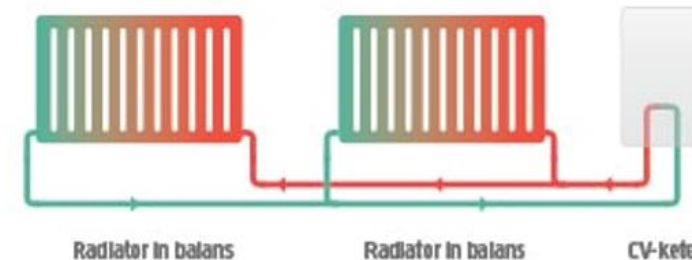
## Slecht ingeregelde CV-installatie:

- ✗ - Hoog gasverbruik
- ✗ - Mogelijk koude ruimtes

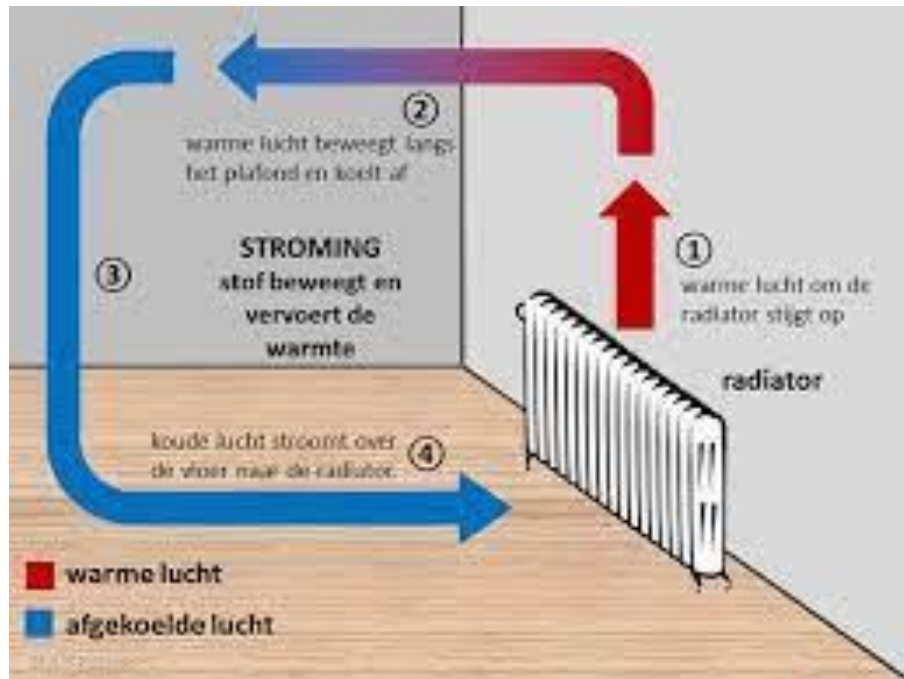


## Goed ingeregelde CV-installatie:

- ✓ - Laag gasverbruik
- ✓ - Hoog comfort



## 4. Geleidingswarmte -> stromingswarmte ++



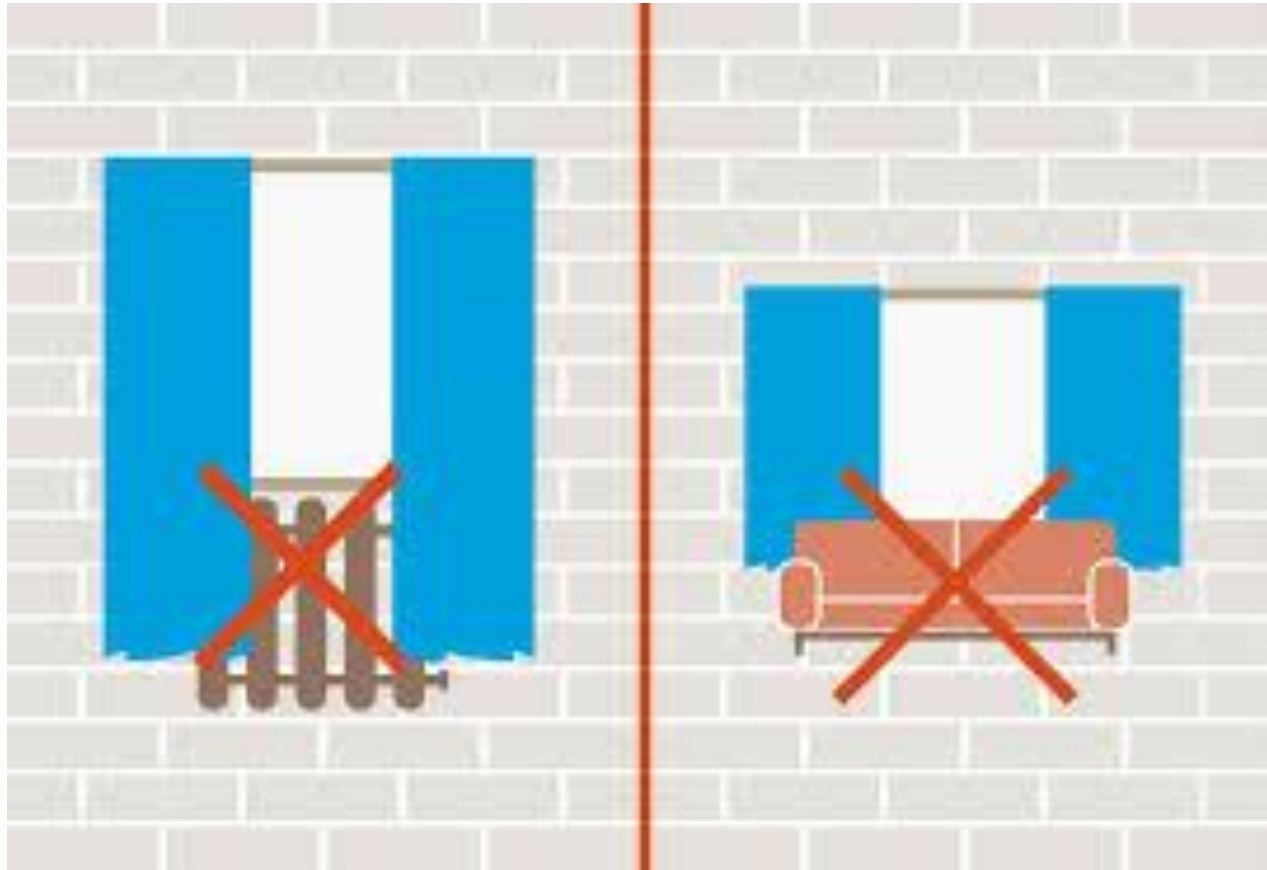
De radiatorventilator of radiatorbooster



# Radiatorfolie helpt



## 5. verstoor de stroming zo min mogelijk



# Bijverwarmen: convector of IR-paneel





# En wat altijd helpt:

- Gordijn achter voordeur



# Deurdranger



**Duurzaam Paasberg**  
door bewoners, voor bewoners





## Bespaartips

- Voor de donkere dagen voor en na Kerst



# Inhoud

Top tips die geen geld kosten (maar wel ander gedrag vragen)

Acties voor weinig

Een paar duurdere ideetjes voor onder de kerstboom



# Wat kun je zelf doen zonder kosten -1

- Verwarm kamers die je gebruikt en alleen als je thuis bent. Sluit deuren.
- Zet je verwarming een uur voor vertrek of voor je naar bed gaat uit.
- Zet de verwarming op 18 graden en doe een trui aan.
- Stel je CV-ketel af op 55 tot 60 graden.
- Doe het licht uit waar je niet bent.
- TV, laptop etc., uit (geen stand-by); haal adapters uit stopcontact.
- Douche kort of koud.
- Gebruik besparende douchekop.





# Wat kun je zelf doen zonder kosten -2

- Doe de was op dertig graden of lager, met veel wasmiddelen kan dit al
- Spaar je was op: minder beurten / vollere machines.
- Hang was te drogen (geen droger).
- Zet je vaatwasser op de eco-stand; spoel niet vooraf.
- Doe het warmhoudplaatje voor koffie uit: gebruik een thermoskan.
- Ontdooi je vriezer regelmatig, dan werkt ie beter.
- Sluit de koelkastdeur goed bij elk gebruik.
- Houd radiatoren vrij.

# Wat kun je zelf doen voor weinig

- Folie achter radiatoren – circa €4 per vierkante meter.
- Isoleer cv-leidingen – circa €2,50 per meter .
- Gloei/halogenelampen worden ledlampen.
- Tochtstrips bij ramen/deuren.
- Heb je nog enkel glas: breng isolerende raamfolie aan.



€15,50



# Ideeën voor onder de kerstboom

- Infrarood warmtekussen of deken  
NL product
- Radiator ventilatoren



Circa € 140



Circa € 50 / stuk



# DEEL 3:

## De toekomst van verwarming in de wijk

door : Henk Bohlander



# Warmtetransitie voor onze wijk

We **schakelen af van aardgas** en gaan onze huizen en gebouwen anders verwarmen.

De **warmtetransitie** is niet alleen een technische en financiële opgave, maar ook een sociale opgave. De gevolgen van de warmtetransitie worden zichtbaar in elke wijk, in elke straat en achter elke voordeur. Gemeenten hebben de regie over de warmte-transitie.

## Wat betekent dat voor onze wijk?

*Disclaimer:*

- *De warmtetransitie is een complex onderwerp dat ons nog decennia zal bezighouden*
- *Veel partijen zijn betrokken: rijksoverheid, provincies, gemeenten, RES regio's, netbeheerders, energieleveranciers, fabrikanten, financiële partijen ... en burgers. Veel belangen.*
- *Er is nog veel niet ingevuld, er zijn veel vragen, en .... ik weet niet alles*



# Gemeentebeleid Warmtetransitie

## Wijkgerichte energietransitie

In Nederland willen we geen CO<sub>2</sub>-uitstoot van woningen meer. Dat moet in 2050 een feit zijn. In Arnhem werken we hier de komende tijd aan onder de noemer 'Wijkgerichte Energietransitie'. Een belangrijk onderdeel van de wijkgerichte energietransitie is dat er **geen aardgas** meer gebruikt wordt voor de verwarming van woningen en gebouwen.

- Deze visie geeft **per buurt aan welke nieuwe warmtebron** kan worden gebruikt.
- Het beschrijft **in welke wijken we vóór 2030** willen beginnen.
- De visie beschrijft hoe we dit samen met Arnhemmers, organisaties en anderen willen doen.

## Verwachte warmteoplossingen per buurt

We hebben technische onderzoeken laten uitvoeren. Deze onderzoeken laten per buurt zien welke duurzame warmteoplossingen tegen de laagst maatschappelijke kosten mogelijk. Het betreft een voorspelling van het eindbeeld in 2050.

Bron:

<https://www.arnhem.nl/stad-en-wijken/Duurzame-energie/1/Energiebewust-wonen/Wijkgerichte-energietransitie-energietransitie-in-de-wijk>

8-12-2022



# Warmtebronnen

- Industriële restwarmte (b.v. AVR, Kleefsewaard, datacenter Plattenburg)
- Aquathermie: TEA: Thermische energie uit afvalwater, of TEO: uit oppervlaktewater (de Rijn), of rioolthermie
- Geothermie = aardwarmte (> 500m diep; warm water in zand en gesteentelagen)
- Bodemenergie (max 300m diep)
- Luchtwarmte, warmtepompen < --- **alleen deze lijkt mogelijk voor ons**



# Gemeentebeleid (2): kansrijke wijke

Het onderzoek, de warmteverkenning, heeft geleid tot een voorlopige inschatting van **kansrijke wijken die vóór 2030** van het aardgas af zouden kunnen en overige wijken die na 2030 aan de beurt zijn.

Kansrijke wijken/buurtten:

- Arnhem West
- Elderveld-Noord
- Hoogkamp en Sterrenberg
- Nieuw Monnikenhuizen
- Plantagebuurt en Het Nieuwe A
- Plattenburg
- Saksen Weimar
- Stadseiland
- Tuin van Elden
- Vredenburg en Kronenburg

Een wijk/buurt is kansrijk om over te schakelen op duurzame verwarming als:

- **er een alternatieve warmtebron is;**
- veel huizen en gebouwen in de wijk een hoog energielabel hebben, waardoor de overstap makkelijker en goedkoper is;
- en/of omdat we een slimme combinatie kunnen maken met andere plannen in de wijk of buurt, bijvoorbeeld vervanging van het riool.

Bron: <https://www.arnhemaan.nl/mogelijkheden/wijkgerichte-aanpak/>

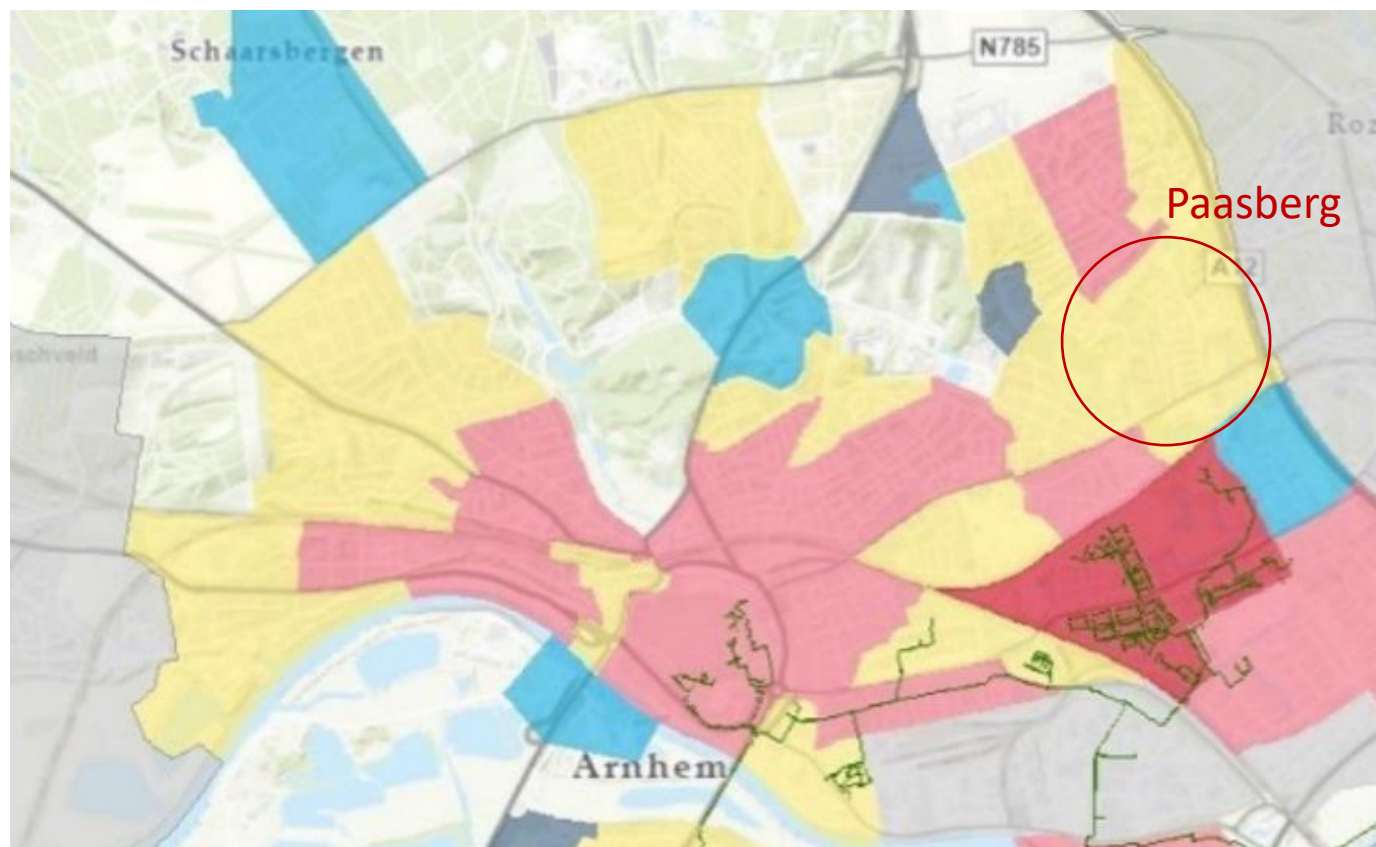
# Gemeentebeleid (3): Rapport Transitievisie



- Oktober 2021
- Gebaseerd op onderzoeks-rapport Berenschot, waarin:
  - Rekenmodel Caldomus van Innoforte











# Gemeentebeleid (4): Transitievisie



## Legenda

### Type warmteoplossing

-  All-electric + isolatie
-  Huidige warmtenet + isolatie (>50% van de buurt)
-  Hybride warmtepomp en/of groen gas + isolatie
-  Warmtenet + isolatie
-  Warmtenet of all-electric + isolatie
-  Maatwerk werklocaties
-  parken en buitengebied
-  Warmtenet Vattenfall juni 2021



# Gemeentebeleid (5): Paasberg-Wellenstein

- Eén van de 6 buurten van de wijk Velperweg e.o.
- We zijn **niet gekenmerkt als "kansrijk"** om voor 2030 van het gas af te zijn.

*Het merendeel van de woningen en gebouwen in deze wijk is aangesloten op het gasnet. In de wijk is geen stadswarmtenet te vinden. Wel ligt in de naastgelegen wijk, Presikhaaf het stadswarmtenet van Nuon. Dit is echter gescheiden door de spoorlijn, wat een uitbreiding van het warmtenet richting het noorden op korte termijn niet waarschijnlijk maakt.*

- **Beleid: Warmtenet of All-electric + isolatie**

All-electric: elektrisch verwarmen m.b.v. een warmtepomp die warmte wint uit de lucht of bodem.

Warmtenet: een ondergronds buizenstelsel dat warmte transporteert naar woningen en gebouwen.

- Het accent in onze wijk is om het gasverbruik te reduceren door isolatiemaatregelen en efficiëntere verwarming
- **Voor zover we weten zijn er geen mogelijkheden of plannen voor aansluiting op een (bestaand) warmtenet.**



# Beleid Rijksoverheid (1)

## Hybride warmtepomp de nieuwe standaard vanaf 2026

Nieuwsbericht | 17-05-2022 | 09:30

Het kabinet kondigt vandaag aan dat **vanaf 2026 hybride warmtepompen de standaard worden voor het verwarmen van woningen**. Dat betekent dat bij vervanging van de cv-installaties mensen moeten overstappen op een duurzamer alternatief. In veel gevallen is dit een **hybride warmtepomp**, maar ook alternatieven zoals de **volledig elektrische warmtepomp** of **een aansluiting op een warmtenet** zijn mogelijk.

Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/05/17/hybride-warmtepomp-de-nieuwe-standaard-vanaf-2026>



# Beleid Rijksoverheid (2)

## Wordt een hybride warmtepomp altijd verplicht?

Het nieuwe beleid is **geen verplichting voor hybride warmtepompen**, maar een normering op de efficiëntie van verwarmingstechnieken. Het kan namelijk zijn dat **jouw wijk op een ander alternatief wordt aangesloten, zoals een warmtenet.**

Bron: <https://natuurenmilieu.nl/publicatie/dit-betekent-de-normering-van-de-hybride-warmtepomp-vanaf-2026-voor-jou>



## ... Maar... problemen

### **Slimme meters zijn op. Grote problemen bij aansluiten warmtepomp en laadpaal**

Duizenden huishoudens kunnen voorlopig niet overschakelen op een warmtepomp, inductie-koken of thuis een elektrische auto opladen.

**Netbeheerder Liander blijkt namelijk niet in staat deze huishoudens te voorzien van de aansluiting die er in de meeste gevallen voor nodig is.**



## ... Meer problemen...

Het **lukt netbeheerders niet om de snelle elektrificering** van de energievoorziening bij te benen. Steeds vaker moeten netbeheerders 'nee' verkopen bij aanvragen voor elektrische aansluitingen, waardoor grote bouwprojecten niet door kunnen gaan, of flinke vertragingen oplopen.

Om het elektriciteitsnet te kunnen ontlasten zouden warmtepompen op afstand uit en aan gezet moeten kunnen worden. Ingenieursbureau Witteveen+Bos pleit ervoor om zo'n **killswitch** binnen twee jaar verplicht te maken voor nieuwe (hybride) warmtepompen, zonnepanelen en laadpalen....

Bron: 13-7-2022: <https://www.installatie.nl/nieuws/maak-killswitch-op-warmtepomp-verplicht/>



# Netbeheer Nederland voorspelt haperende warmtetransitie

Het aardgasvrij maken van Nederlandse woningen gaat niet in het afgesproken tempo, zo blijkt uit de gemeentelijke transitievisies warmte.

'Rond 2030 zal een onrealistisch aantal buurten en wijken tegelijk op de planning staan om **aangepakt te worden**', voorspelt Netbeheer Nederland (NN). Dat betekent volgens de netbeheerders dat het de vraag is of gemeenten hun doelen kunnen halen. Als niet op tijd duidelijk is waar het net verzaamd moet worden, ontstaat het 'risico dat we woningen niet op tijd kunnen aansluiten of **de benodigde netcapaciteit niet beschikbaar is**.'

Bron: 22-3-2022: <https://www.binnenlandsbestuur.nl/ruimte-en-milieu/warmtetransitie-hapert-voorspelt-netbeheer-nederland>



# Individueel of collectief

## Individuele versus collectieve warmtepomp

In plaats van een **individuele warmtepomp per huis**, is het ook mogelijk om een **collectieve warmtepomp te nemen voor een blok huizen of buurt**.

Dat kan één grote warmtepomp zijn die de warmte maakt, die in het ketelhuis wordt geplaatst en aangesloten wordt op de bestaande cv-installatie. Deze collectieve hogetemperatuur warmtepomp kan de bodem en lucht als bron hebben of een mix van beide bronnen.

Dat kan in de vorm van een Buurt Energie Systeem (BES)

Bron: <https://www.buurtenergiesysteem.nl/>



# Optie A: All-electric

- Iedere woning een “all electric” oplossing: een individueel water-lucht (of andere) warmtepomp als oplossing voor de warmtevraag.

## PROBLEMEN / UITDAGINGEN

- **Onvoldoende netcapaciteit:** overbelasting elektriciteitsnet door simultane (piek) elektriciteitsvraag in de winter op moment dat zonnepanelen weinig produceren. Alliander heeft aangegeven dat de huidige capaciteit onvoldoende is. Netverzwaring ook in de straten nodig. Op vele plekken in Nederland kleurt het rood.
- **Geluidsoverlast** in de wijk indien ieder huis voorzien is van een warmtepomp met buiten-unit (+ventilator). Deze zullen in de winter veelal simultaan “aan” staan.
- Individuele bekostiging / (voor)financiering?



# De **beloften** van de (hybride) warmtepomp Zoals verteld door leveranciers (Wij van WC Eend ..)

- N.B.: Hybride is NIET gasloos, dus geen eindoplossing
- Uitgave beperkt (€3000 - €8000) en binnen 3 – 4 jaar terugverdiend
- Besparing: 60 – 80% op gasverbruik, 25% kostenbesparing
- COP: 3 .. 5, afhankelijk o.a. van buitentemp.
- Intelligente regelsoftware
- Geeft bijna geen geluid
- Je kunt er ook mee koelen

MAAR ... kloppen deze beweringen ?

Moet je dit doen als tussenoplossing ? Hoe kies je uit de 160 verschillende warmtepompmerken ? Is het geschikt voor jouw woning ?



# Een all-electric warmtepomp (gasloos)

- Zijn ze compact?
- Kosten: > €12.000 min €3000 subsidie ?
- Geluid bij 800 pompen in de wijk?
- Onvoldoende netcapiteit / killswitch ?





## Optie B: collectief warmtenet in de wijk (of dichtbij de wijk)

- Hier in de buurt/wijk geen “restwarmte”stelsel aanwezig
- Geothermie geen oplossing i.v.m. leemlaag/waterlaag structuur
- Lokaal wind- of zonnepark niet goed mogelijk
- Op basis van warmtepompen: technisch haalbaar, proven technology in verschillende projecten, w.o. Didam. Technieken ontwikkelen zich snel.

### PROBLEMEN / UITDAGINGEN

- Voordelen t.o.v. optie A nog niet (volledig) duidelijk
- Participatie bewoners (hangt o.a. af van vorig punt)
- Financieel / organisatorisch haalbaar?
- Past het in gemeentebestuur?
- Risico's



# Wat is het BES concept van Alliander?





# (Bewoners)vragen over een BES

- Wat kost me dat? Up-front of een meerjarig energiecontract?
- Hoe verhouden de kosten zich: all electric warmtepomp vs BES?
- Waar komt dat in de wijk te staan? Past dat wel in onze wijk?
- (Geluids)overlast?
- Is het gevaarlijk, zijn er risico's?
- Overlast tijdens aanleg (straten open) ?
- Welke aanpassingen in mijn woning zijn dan nodig?
- Wanneer kan die er dan zijn?
- Hoe lang gaat dat mee?
- ...



# Hoe kan dat er uit zien? Sfeerimpressie



Feb. 2022: Didam



**Qirion**



# Voorbeelden van BES / buurtinitiatieven

- Hengstdal, Nijmegen: onderzoek BES
  - <https://duurzaamhengstdal.nl/activiteiten/energie/buurt-energie-systeem-bes/>
- Hoogkamp: onderzoek BES
  - <https://www.hoogkampenergie.nl/verwarming>
- Coöperatie Warmtenet Oost Wageningen
  - <https://www.benedenbuurtwageningen.nl/warmtenet/>
  - <https://cooperatiewow.nl/>
- Didam bloemenbuurt
  - <https://www.bloemenbuurtdidam.nl/wat-we-doen/duurzaamheid/warmtenet-didam/>
  - <https://www.firan.nl/case/modulair-warmtesysteem-voor-huur-en-koopwoningen-in-didam/>
- ...





# Om dit uit te zoeken: Initiatiefgroep Buurt Energie (Systeem)

## Doelen:

- Onderzoeken haalbaarheid BES voor de wijk
- Vergelijking individuele vs collectieve oplossing

## Bestaat uit:

- Harm Medendorp, Frans Dolmans, Abe Reitsma, Joris Pappers, Anne Sypkens Smit, Henk Bohlander

# Haalbaarheid / scope

- Technisch concept: Hoe ziet het collectieve systeem er uit? Uitbreiding van Buurt-Warmte-Systeem naar Buurt Energie Systeem
- Financiën: kosten/baten voor bewoners, financiële propositie (koop/huur/lease) en financiering
- Inbedding in de wijk (planologie)
- Vergelijking alternatieven: individueel vs collectief
- Draagvlak en betrokkenheid bij/van bewoners
- Organisatie: wijkteam, organisatievorm, regelgeving, vergunningen
- Modulariteit en opschaalbaarheid: is het systeem te kopiëren en uit te breiden naar andere buurten/wijken/gebieden? Stakeholder- en risicoanalyse

Gefaseerd naar een Buurt Energie Plan

## Heb je ideeën?

# Help je mee om dit verder uit te zoeken ?

- Neem met één van ons contact op
- Of stuur een mail naar [info@duurzaampaasberg.nl](mailto:info@duurzaampaasberg.nl)



- MEDEDELINGEN
- VRAGEN
- VERZOEKNUMMERS

**DANK VOOR JULLIE AANDACHT  
EN TOT DE VOLGENDE WIJKBIJEENKOMST!**