

Bodemenergie en warmtepompen

Waarmaken van verwachtingen

Rokus Wijbrans
26 november 2020

Op papier hoge verwachtingen

- Klimaatakkoord: 7 miljoen woningen in 2050 van aardgas af
- In 2030 eerste 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd

Er lijkt een voorkeur voor warmtenetten; elektrische warmtepompen worden minder vaak genoemd, en lijken soms een negatieve keuze

Amsterdam wil vol inzetten op aquathermie om klimaatdoelstellingen te halen

Oppervlakte- en afvalwater geschikt om bijna alle Noord-Hollandse gebouwen te verwarmen

PAW Programma
Aardgasvrije
Wijken

6 gemeentes krijgen rijksbijdrage voor 'proeftuin aardgasvrij' met aquathermie

Warmtepomp cruciale schakel in klimaatsystemen van de toekomst?

Warmte aftappen uit gracht of rivier: veel Nederlandse huizen zijn zo 's winters warm te houden

Huizen verwarmen met warmte uit water heeft de toekomst | Ondertekening Green Deal Aquathermie

"Aquathermie wordt wel eens gepresenteerd als de *holy grail* van een aardgasvrije warmtevoorziening",

Waterschap en PvdA willen energie opwekken uit Bossche stadsplassen

Praktijk is weerbarstiger

Eerste wijk
Amsterdam
die van
het gas af
moet, wil
niet meer

**PURMEREND WIL DE EERSTE
AARDGASVRIJE GEMEENTE
VAN NEDERLAND ZIJN**

Ineens was er een brief:
voorlopig gaat uw wijk
toch niet van het gas af

'We komen er steeds
meer achter hoe
moeilijk aardgasvrij
worden is'

**Problemen bij aardgasvrije wijk Purmerend: 'Niet zo
gek, het is een amateuristisch project'**

'Jouw huis kan beter even wachten'

**De pech om pioniers van het gasloze
huis te moeten zijn**

Aardgasvrije wijken: te hoge verwachtingen gewekt

Nieuwsbericht | 20-05-2020 | 10:30

Eigen woning verduurzamen niet
rendabel

Zelfs in
Loppersum
komt een
huis moeilijk
van het gas

**Verduurzaming van je
huis verdienen je niet in
30 jaar terug**

**Ymere wil geen
warmtepomp voor
Van der Pekbuurt**

'Ik heb er al voor honderdduizend euro aan verspijkerd'

Transitieprofessor Jan Rotmans krijgt
eigen huis niet gasvrij

**'Draagvlak voor aardgasvrij wonen
neemt af'**

**Tegenslag voor bijzonder warmtenet
in Apeldoorn**

**Heel Amsterdam
aardgasvrij krijgen kost
14 miljard euro**

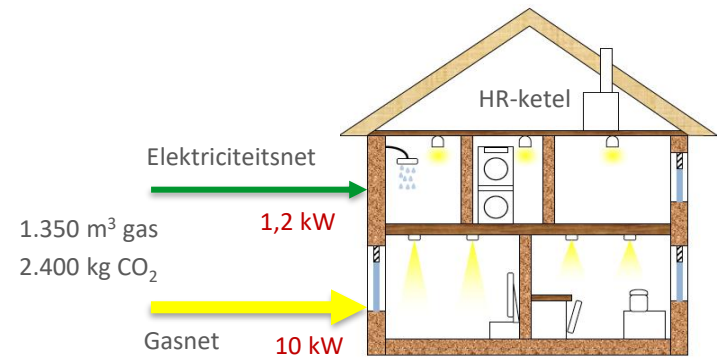
Voorkomen van teleurstellingen

- ✓ Hoe komen WKO en warmtepomp bij bestaande woningen tot hun recht zonder dat negatief imago ontstaat?
 - Haalbaar en betaalbaar voor bewoners
 - Liefst op maat en in tempo van bewoners
 - Met zo laag mogelijk afbreukrisico
- ✓ Waar liggen kansen?
- ✓ En wat zijn risico's en dilemma's?

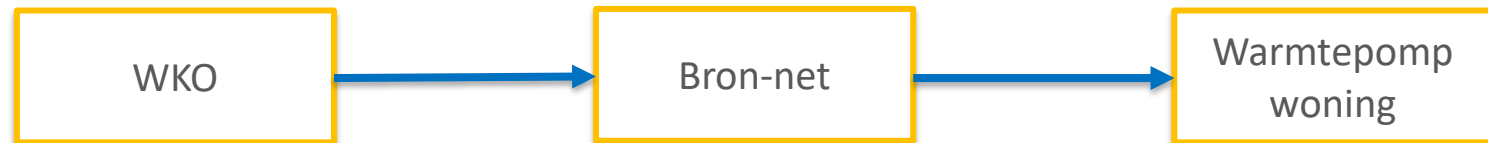
Een eerste observatie

Two variants WKO + warmtepomp

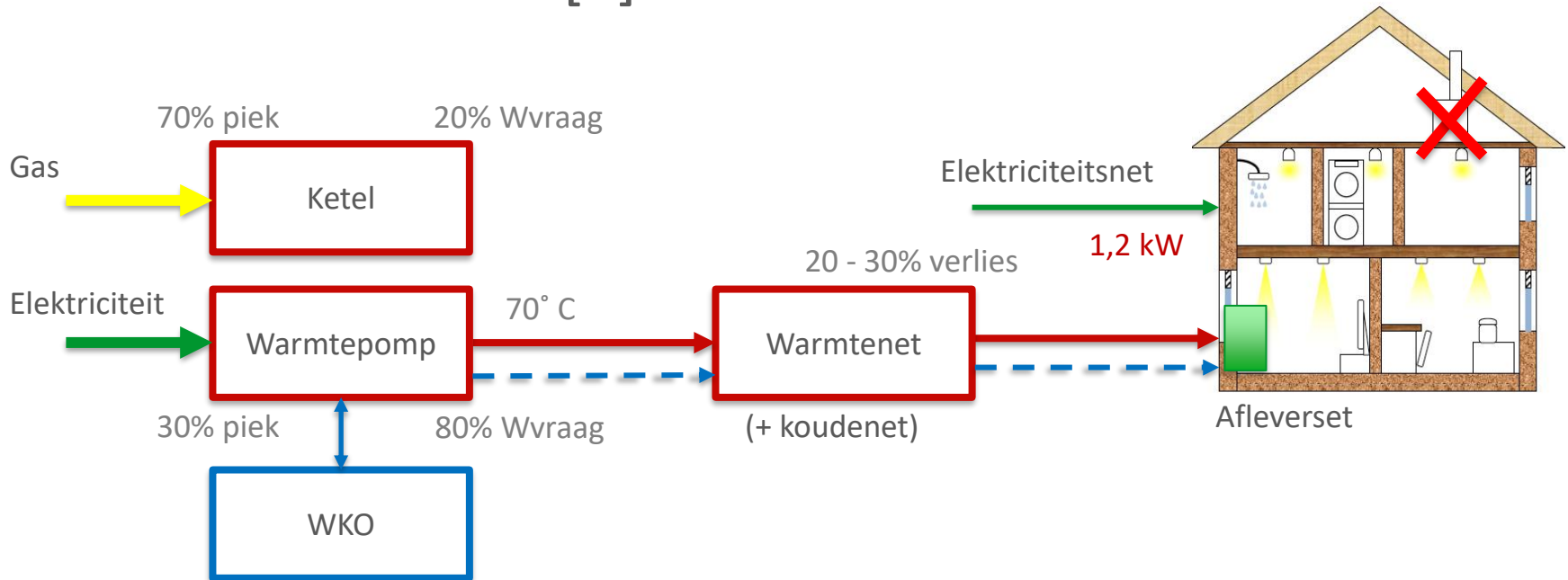
Collectieve warmte, centrale opwek



Individuele warmte, lokale opwek



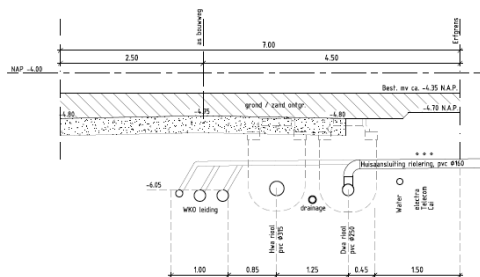
Collectieve warmte [1]



- ✓ Centraal opgewekte warmte via warmtenet naar de woningen
- ✓ Naast warmtenet ook koudenet voor eventuele levering van koude
- ✓ Afleverset in woning voor verwarming en warm water
- ✓ Beperkt ruimtebeslag in de woning
- ✓ Beperkte aanpassingen afgiftesysteem in woning; warmtevraag blijft gelijk
- ✓ Elektrisch koken

Complexiteit in de praktijk

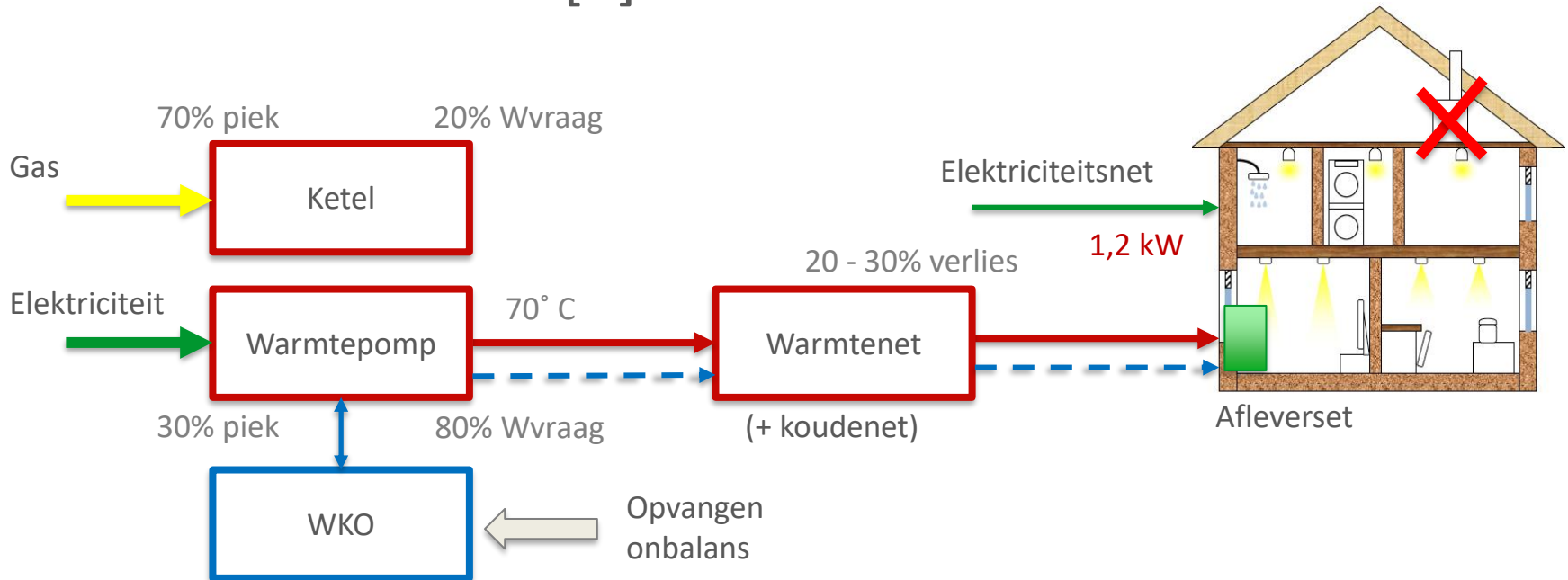
- Locatie centrale opweksysteem: ruimte voor gebouwtje?
- Ligging warmte- en koudeleidingen: in de straat?
- Aansluiting woning: via de kruipruimte?
- Waar laat je de afleverset: in meterkast?
- Vanuit meterkast naar CV-aansluiting (meestal op zolder)?
- Aanpassingen keuken + meterkast voor elektrisch koken



Principeprofiel 3b
schaal: 1:50



Collectieve warmte [2]

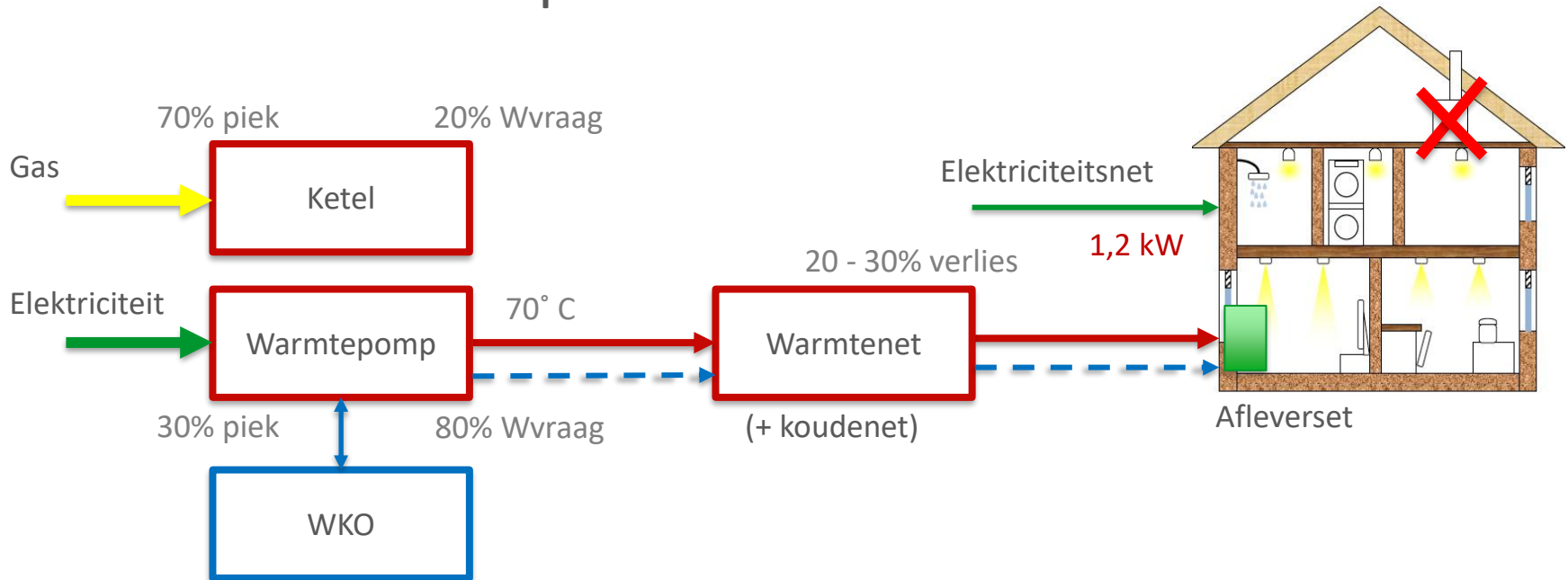


- ✓ Totale (meer)investering per woning > **20.000 €** (inclusief BTW)*
- ✓ Geen gas in woning
- ✓ Reductie gas ca. 1.000 m³; extra elektriciteit ca. 4.000 kWh**
- ✓ CO₂ reductie ten opzichte van huidige situatie ca. 400 kg CO₂ per jaar
- ✓ Als bewoner extra isoleert neemt relatieve CO₂ reductie af
- ✓ Heb je voldoende extra te bieden om iedereen tegelijk mee te laten doen?

* Exclusief transactie- en organisatiekosten

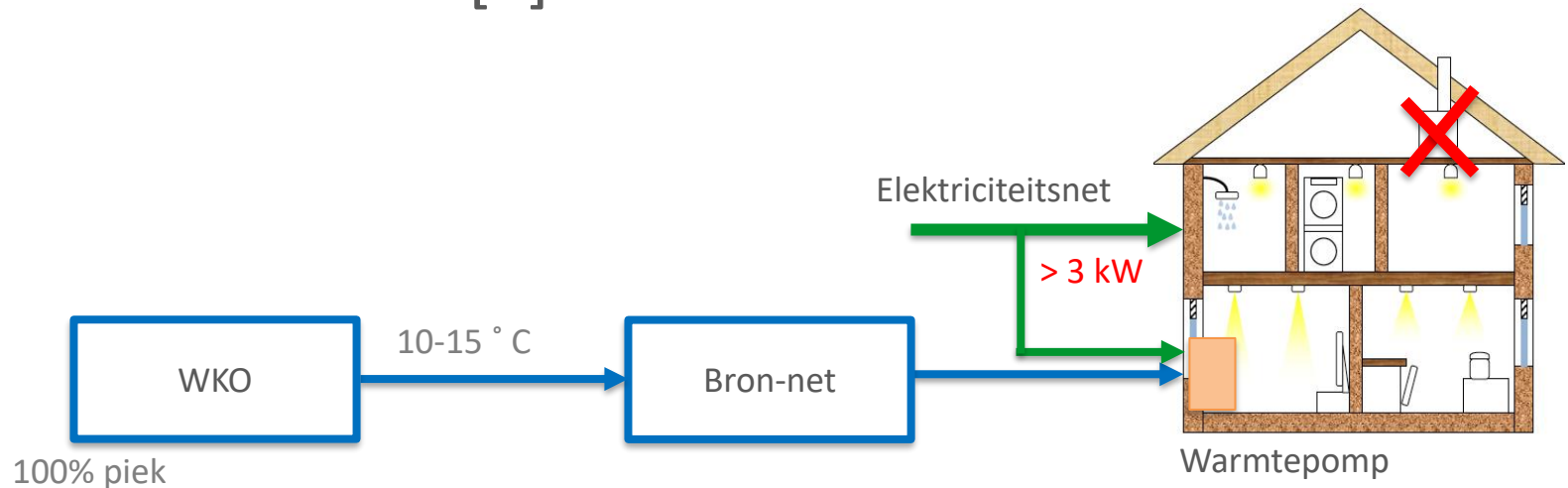
** Reductie energiekosten ca. 200 € per jaar

Waar is dit dan toepasbaar?



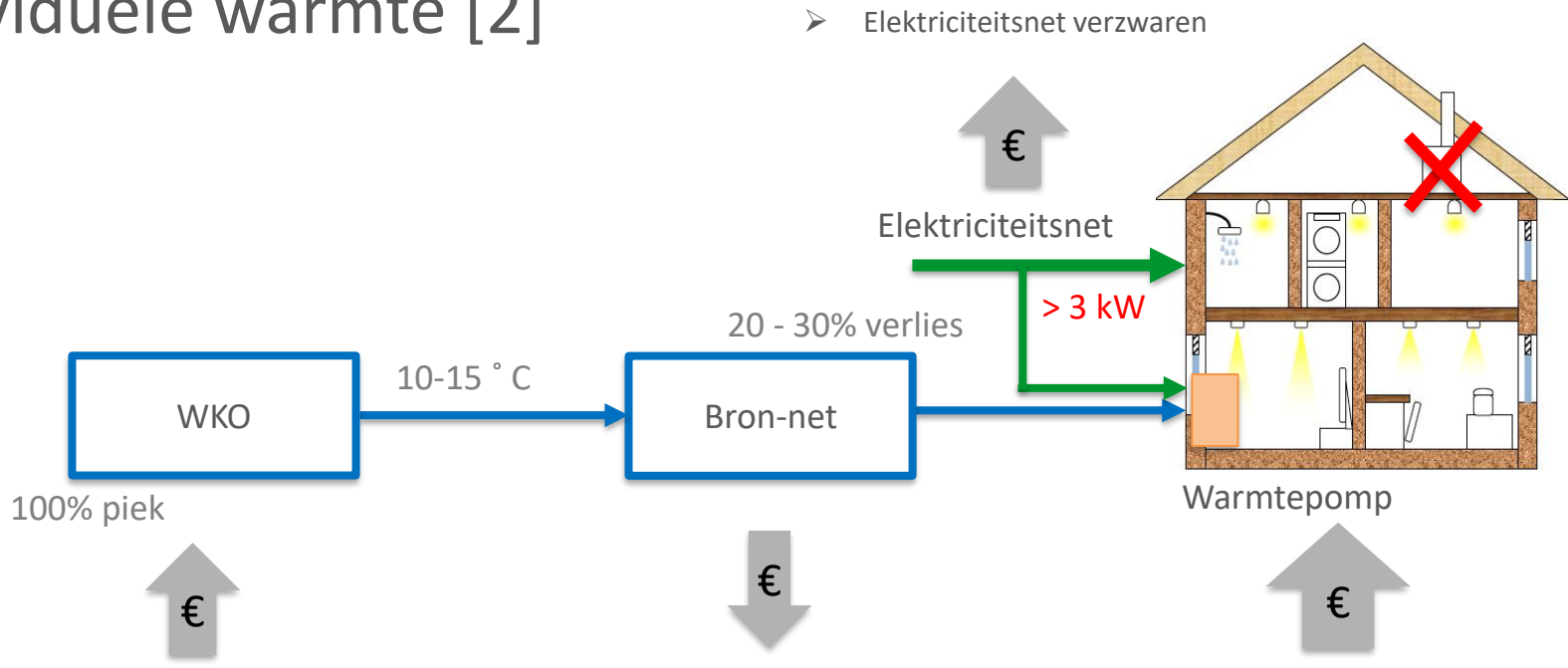
- ✓ Als je transport van warmte kunt minimaliseren, al een (intern) warmtenet hebt liggen en/of een hoge (geconcentreerde) warmtevraag hebt
 - Appartementencomplexen met blokverwarming
 - Zorginstellingen, scholen, utiliteit met collectieve systemen
- ✓ Als er ook koudebehoefte is

Individuele warmte [1]



- ✓ Bronwarmte (uit WKO) via bron-net naar de woningen
- ✓ In woning water/water warmtepomp voor verwarming en warm water
 - Temperatuur warmtepomp verwarming maximaal ca. 55 °C
 - Boiler nodig voor opslag warm water
- ✓ All-electric, ook elektrisch koken

Individuele warmte [2]



➤ Capaciteit WKO obv piek

➤ Bron-net niet in straat?

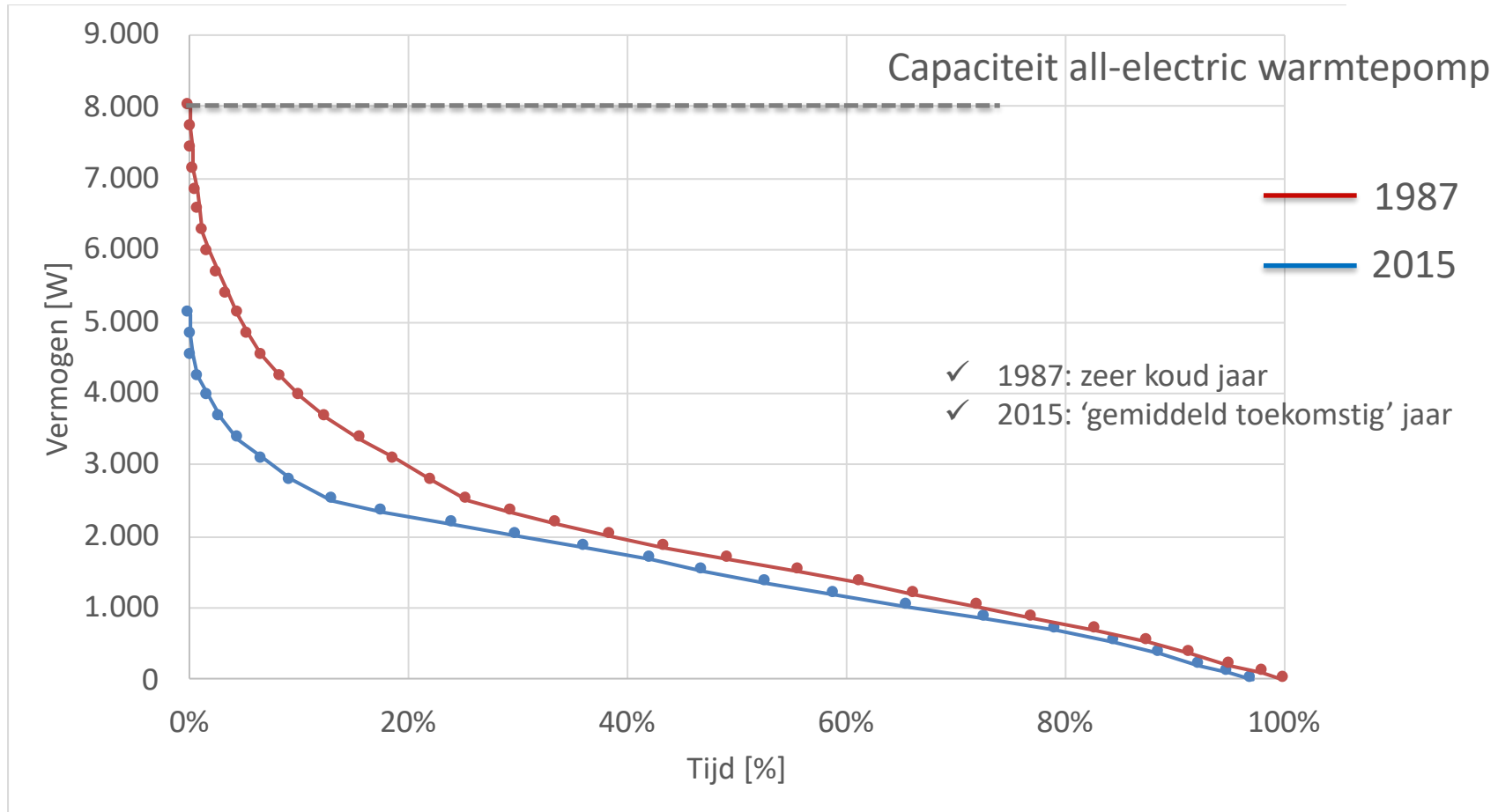
- Extra isolatie, groter afgiftesysteem*
- Capaciteit warmtepomp obv piek
- Aanpassen meterkast, elektrisch koken
- Extra ruimtebeslag boiler

- ✓ Investering ca **20.000 €**, vergelijkbaar met collectieve warmte
- ✓ Extra isolatie etc, verzwaring elektriciteitsnet + **10.000 €**
- ✓ Geen aardgas; ca 2.500 kWh elektriciteit
- ✓ CO₂ reductie ca. 1.400 kg CO₂ per jaar

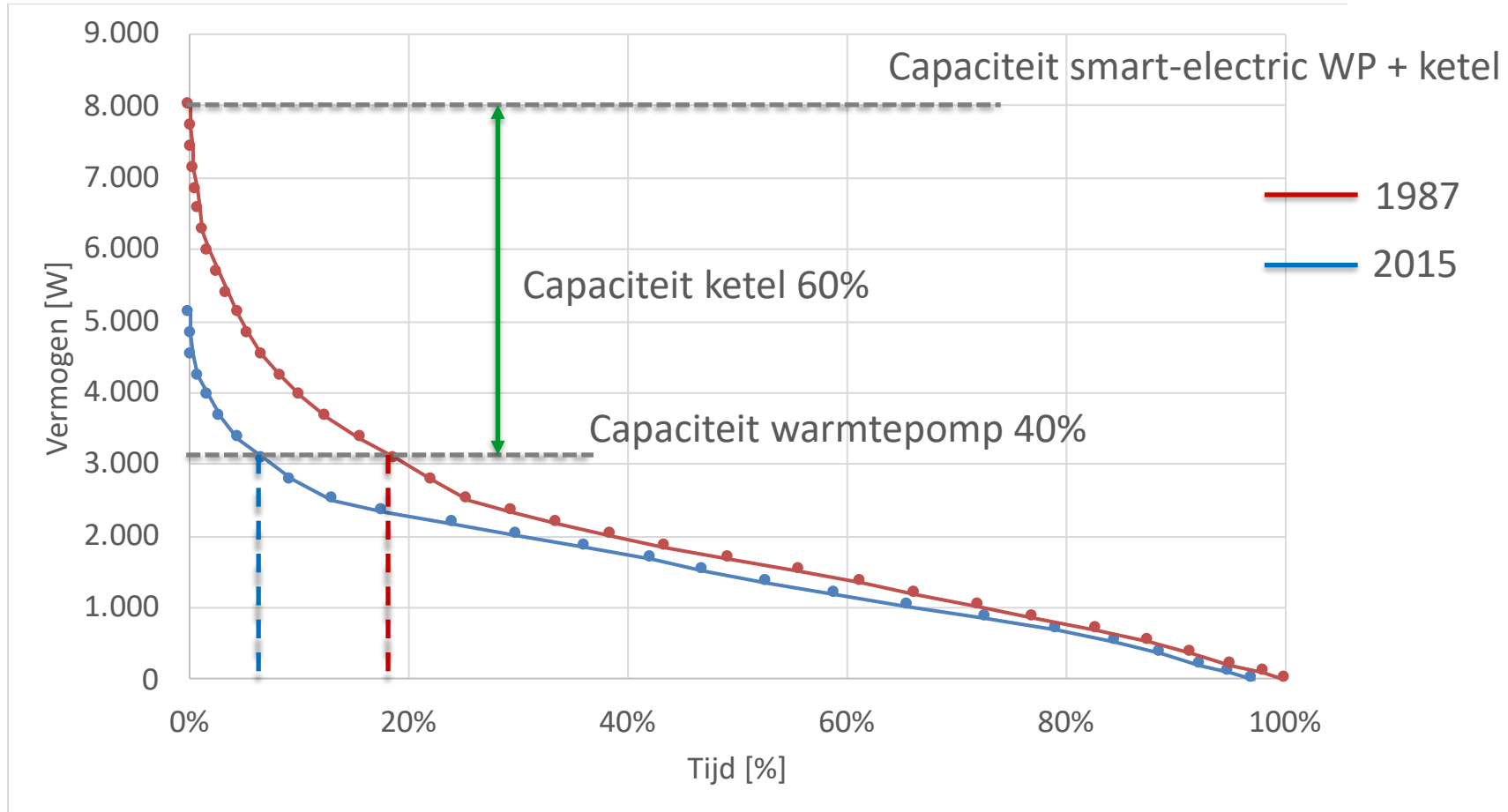
* Vermogen afgiftesysteem bij 55/45 °C
ca. 50% van vermogen bij 75/65 °C;
Bij 45/35 °C < 30% van oorspronkelijk

Kan het niet slimmer?

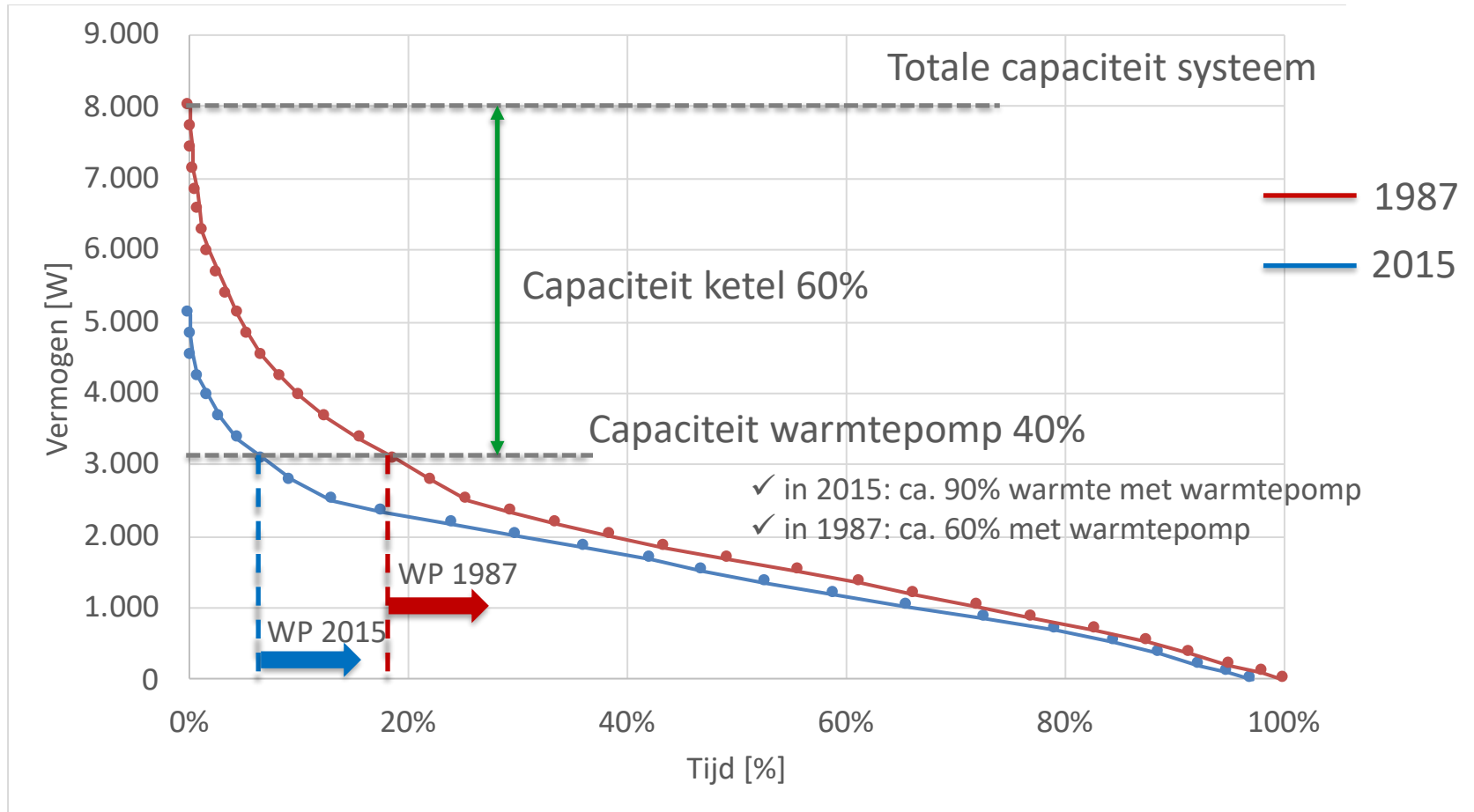
All-electric: warmtepomp levert alle warmte



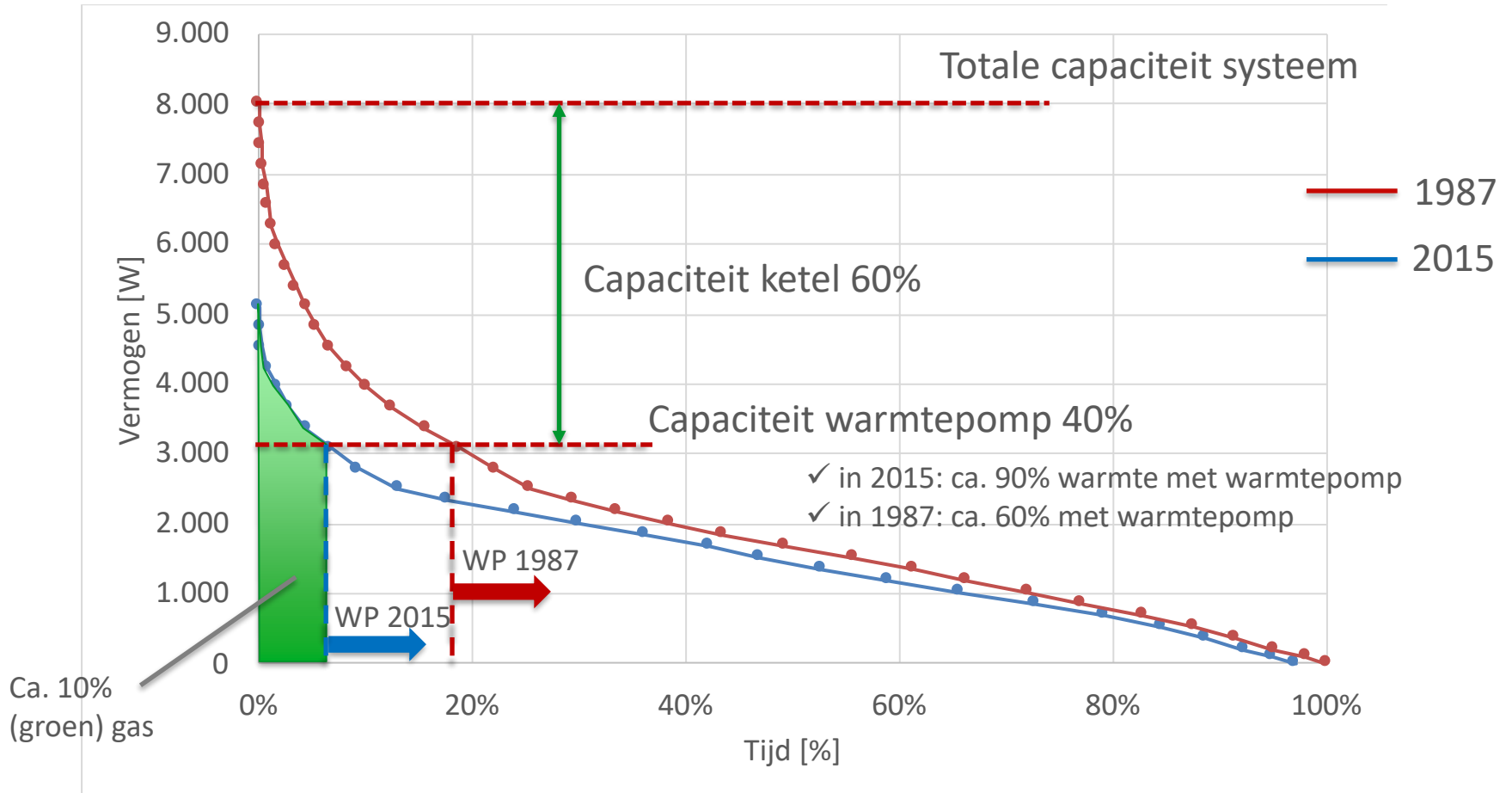
Smart-electric: hulp van bestaande ketel



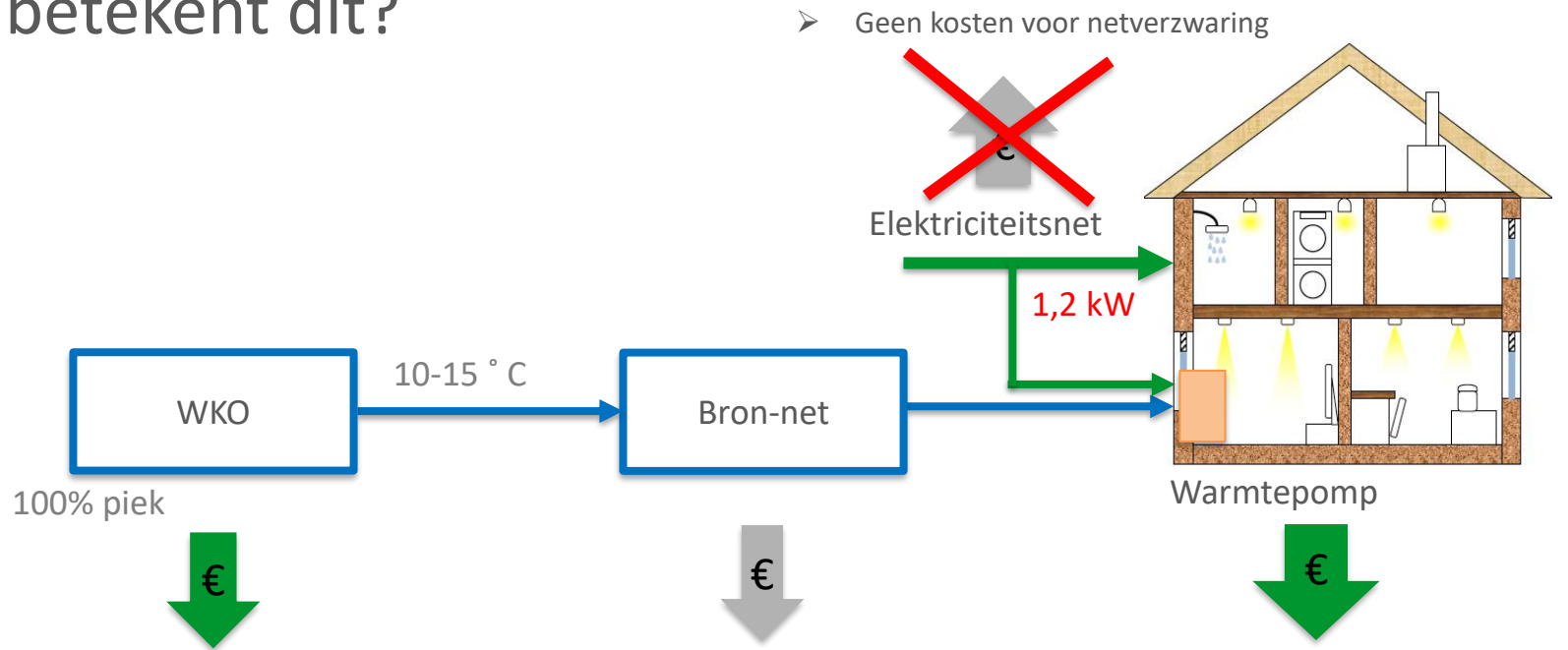
Smart-electric: hulp van bestaande ketel



Smart-electric: hulp van bestaande ketel



Wat betekent dit?



- Capaciteit WKO evenredig kleiner
 - Bron-net kan kleiner
 - Geen extra isolatie; ketel springt bij*
 - Warmtepomp 40%, veel goedkoper
 - Geen aanpassing meterkast, koken
 - Geen ruimtebeslag boiler
- ✓ **Veel lagere investering in WKO + warmtepomp** systeem
 - ✓ Geen extra drempels door eisen aan isolatie, netverzwaring
 - ✓ Stapsgewijze verbetering woning, aansluiten bij natuurlijke momenten
 - ✓ Uiteindelijk < 250 m³ aardgas; ca. 1.250 kWh elektriciteit*
 - ✓ Vergelijkbare CO₂ reductie als bij all-electric

* Exclusief inzet warmtepomp voor tapwater

Kansen en dilemma's

- ✓ Voordelen WKO met smart-electric
 - *Investerings in WKO en warmtepomp veel lager*
 - *Stille warmte en koude mogelijk*
 - *Hoog rendement koudelevering*
 - *Rendement warmtelevering hoger dan bij lucht-warmtepomp*
 - *Maar is dit voldoende?*

- ✓ Stapsgewijs verduurzamen, aansluitend bij wat de bewoner kan en wil = *behoefte bewoner centraal*
 - *Bewoner kan geleidelijk woning verduurzamen*
 - *Kan collectieve bron-net aansluiten bij individuele stapsgewijze benadering?*
 - *Is het mogelijk het bron-net stapsgewijs te ontwikkelen?*

Afsluitend: stel juiste doelen

**Van het gas af
is geen doel op zich**

Laat het 'gasloos-mantra' los

**Hoe groen, duurzaam of energiezuinig is een gasvrije
woning?**

**'Zet minder drastische
stappen bij overgang
naar gasloze wijken'**

Huiseigenaren investeren
liever in wooncomfort dan
verduurzaming

VRAAG NAAR KOELTE IN PLAATS VAN WARMTE