



SERVICEPUNT
DUURZAME ENERGIE

Regio Zaanstreek Waterland
Masterclass
Warmtetransitie

Sanne de Boer
Martijn van Lier

Servicepunt
Servicepunt



SERVICEPUNT DUURZAME ENERGIE

Voor wie?

Regio, gemeenten,
woningbouwcorporaties
in Noord-Holland

Voor wat?

Aardgasvrij en
energiebesparing

Hoe?

Faciliteren,
aanjagen
en leren

**OVER
MORGEN**

Andersson
Elffers
Felix



Provincie
Noord-Holland



De masterclass:

- Geeft u inzicht in de bestuurlijke stappen in de warmtetransitie (Transitievisie Warmte, RES)
- Geeft u inzicht in de technische (on)mogelijkheden voor alternatieven voor aardgas



Het klimaatakkoord in vogelvlucht ..

- Hét Akkoord -49% CO₂ in 2030
- RES
- Transitievisie Warmte



Gebouwde omgeving:

- > Gemeenten zijn de regisseur
- > Woningcorporaties als “startmotor”
- > Tot 2021 veel plannen maken, daarna in uitvoering



Programma

- **Kader samenhang RES - TVW - WUP**
- Alternatieven voor Aardgas
- Vragen
- Afronding



Uitvoering op vier niveaus

Regio

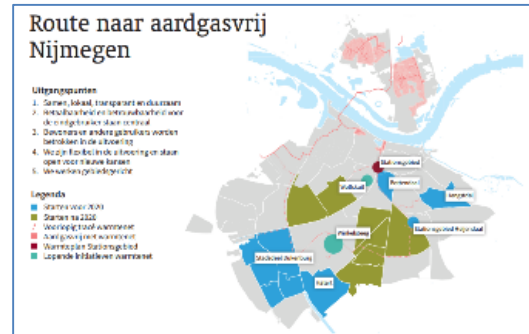
Gemeente

Wijk

Complex/woningniveau



Regionale
Energiestrategie



Transitievisie Warmte



Wijkuitvoeringsplan



Complex/woning-
aanpak

“Breng regionaal aanwezige energiebronnen in beeld en stem vraag en aanbod op elkaar af.”

“Leg een tijdpad vast waarin wijken worden verduurzaamd.”

“Plan van aanpak realisatie van de warmteoplossing in een wijk”



Regio

Warmtevraag, aanbod
(bronnen) en afweging

Regionale Energiestrategie
(RES)

Regionale Structuur Warmte
(RSW)

Warmtevraag en
lokale afwegingen

Aanbod en toedeling
regionale warmtebronnen



Gemeente

Tijdspad van wijken en
voorkeursoplossing per
wijk

Transitievisie Warmte
(TVW)

Lessen planvorming en
uitvoering

Keuze eerste
aardgasvrije wijk(en)



Wijk (gebied)

Uitvoering(s)plan) en
besluit wijk-infrastructuur

Wijkuitvoeringsplan
aardgasvrij

*Onzekerheid
neemt af met
de
tijd*

Warmtebronnen
en
-oplossingen

*Kennis
neemt toe
met de tijd*



Programma

- Kader samenhang RES - TVW - WUP
- **Alternatieven voor Aardgas**
- Vragen
- Afronding

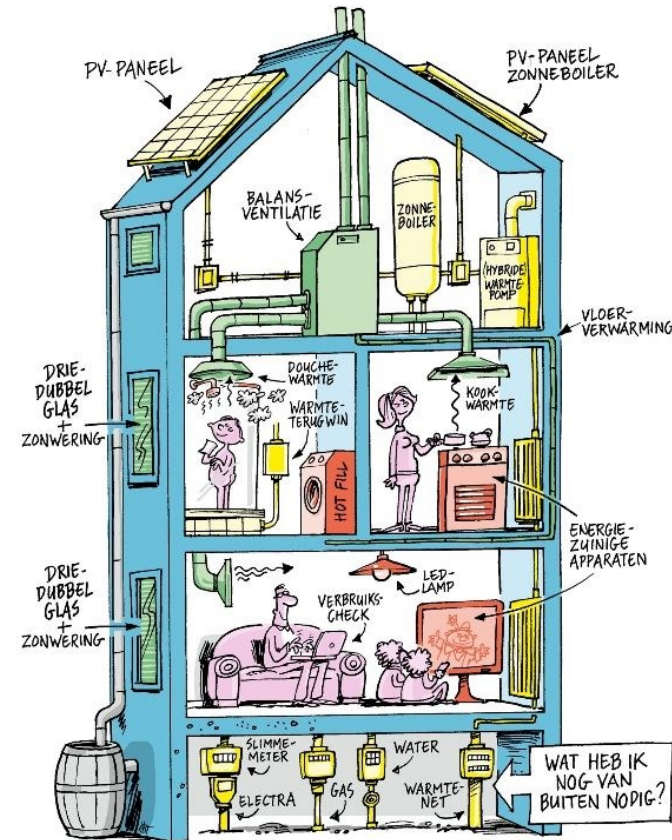


Warmte in het kort



Wat is warmte?

Voor gemiddelde bewoner:
Warmteverbruik=



- BOUWKUNDIGE SCHIL
- ENERGIELEVERING-ALTERNATIEVEN
- OVERIGE APPARATUUR
- ENERGIE GEBRUIKENDE APPARATEN

Bron: Teus van Eck



Wat is warmte?

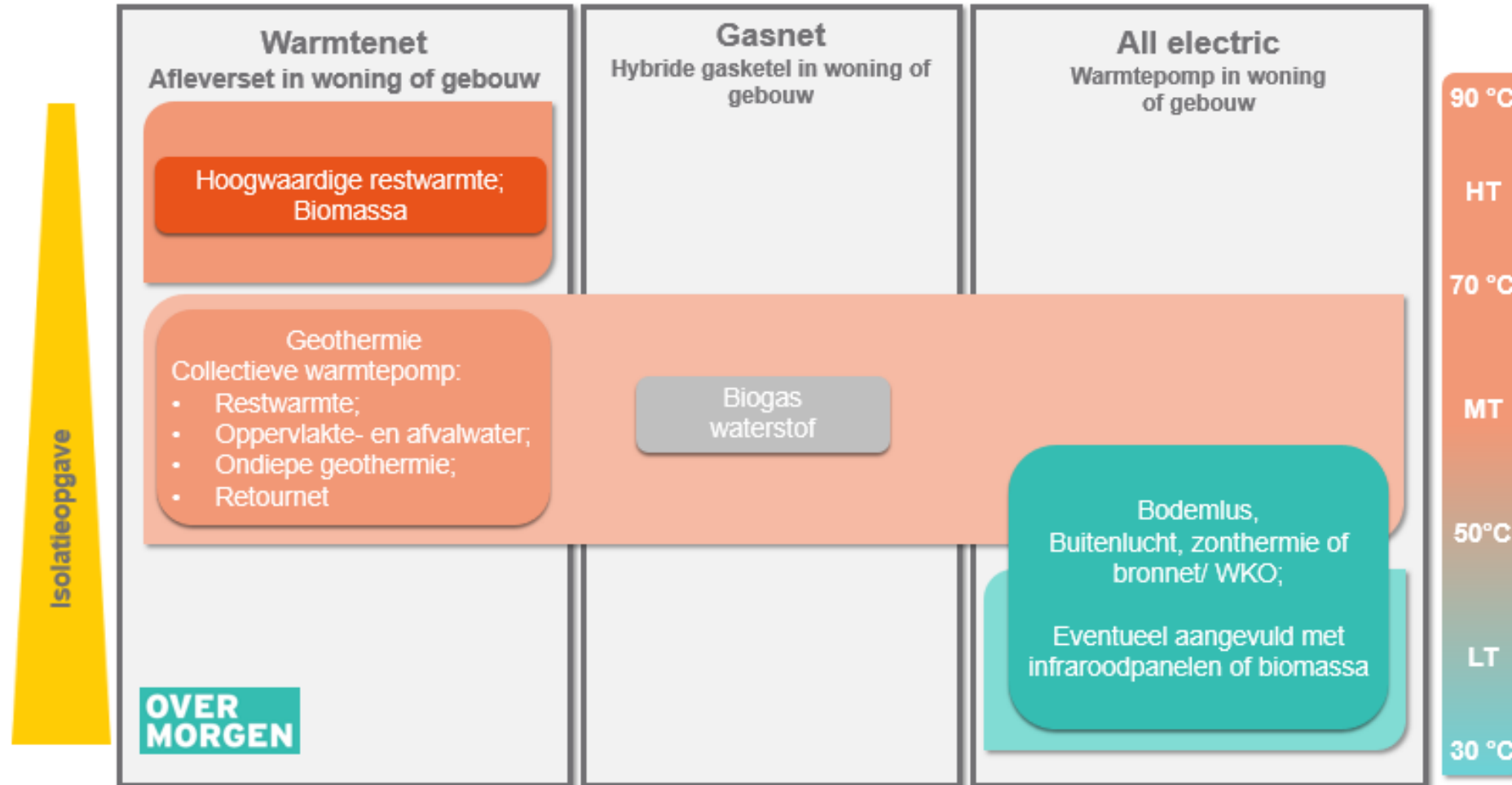
Huis verwarmen met waxinelichtjes, kan dat?

Hoeveel heb je er nodig?





Aardgasvrije opties





Warmtebronnen

Biomassa

- Biomassa te gebruiken voor:
 - Vergisting
 - Verbranding
 - Biobrandstof

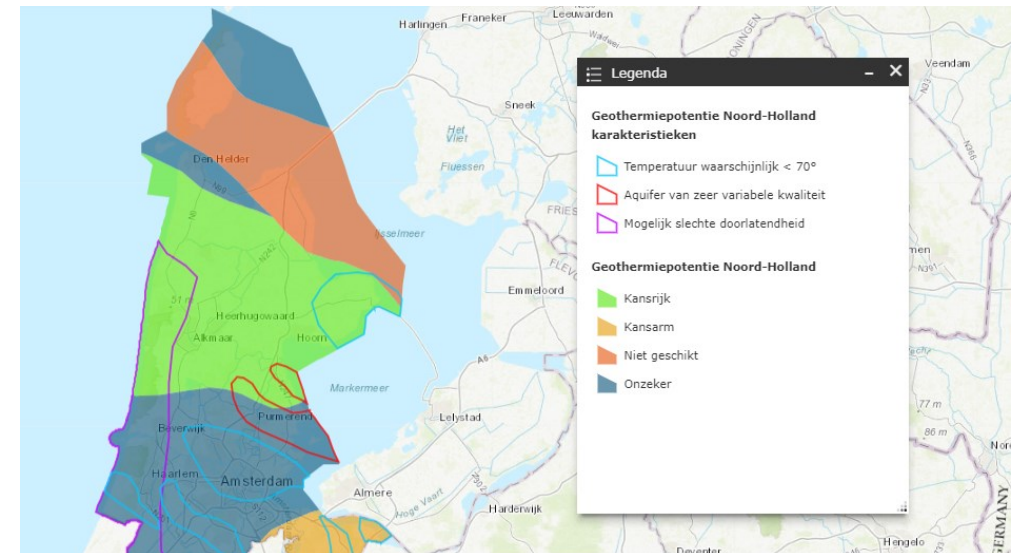




Geothermie

Geothermie:

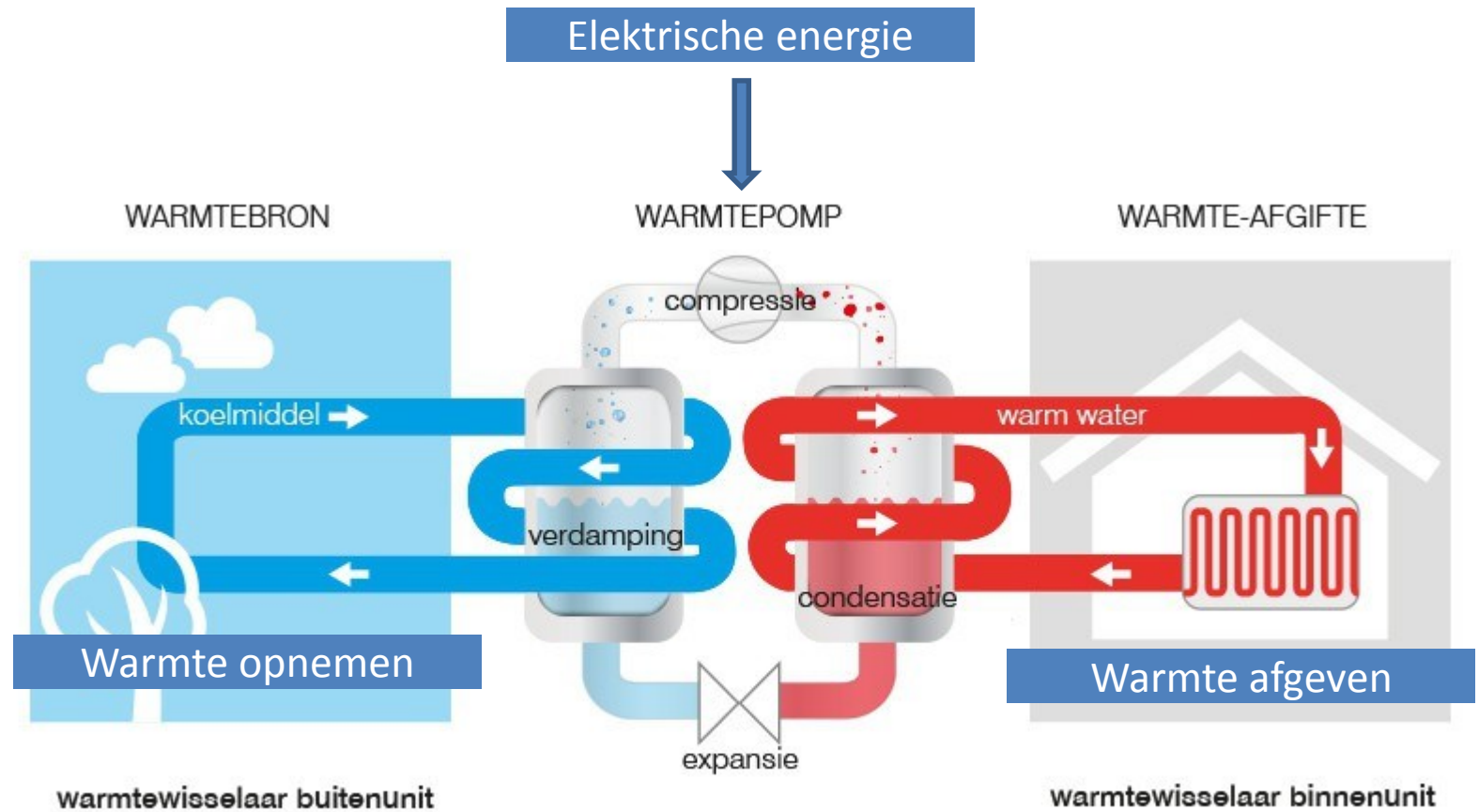
- Warmte-Koude Opslag
- Laag Temperatuur Aardwarmte (LTA)
- Diepe geothermie
- Ultradiepe Geothermie





Warmtepompen

Werking warmtepomp:





TEO

- Oppervlaktewater wordt in de zomer sterk opgewarmd: WKO
- In het stookseizoen gebruikt als bron voor een warmtepomp.
- Bronnet vs. warmtenet
- Voordeel: kleinere schaal voor warmtenetten, zoals restwarmte en geothermie





TEA

- Warmte winnen uit het gezuiverde water bij een RWZI (10-20 °C)
- Warmtewinnen uit het riool (riothermie), gemiddeld 23 °C



Kernenergie

- Beschikbaarheid
- Ontwikkeltijd
- Duurzaamheid bron vs afval
- Nationale agenda?





Restwarmte (proceswarmte)

- Temperatuurniveau (papierfabriek vs. datacenter)
- Ondergeschikt aan bedrijfsproces
- Geen langdurige contracten
- Leveringszekerheid





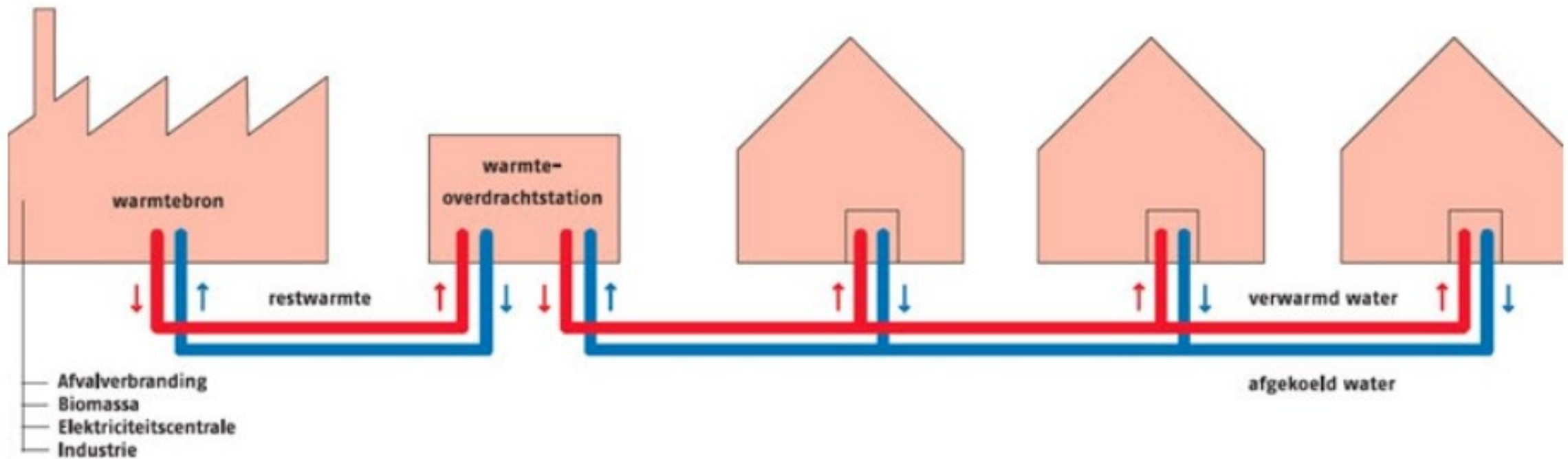
SERVICEPUNT
DUURZAME ENERGIE



Warmteketen: infrastructuur



Warmtenet





Gasnet: Waterstof



[Home](#) » [Waterstof en warmtenetten noodzakelijk voor elektriciteitsnet Noord-Holland](#)

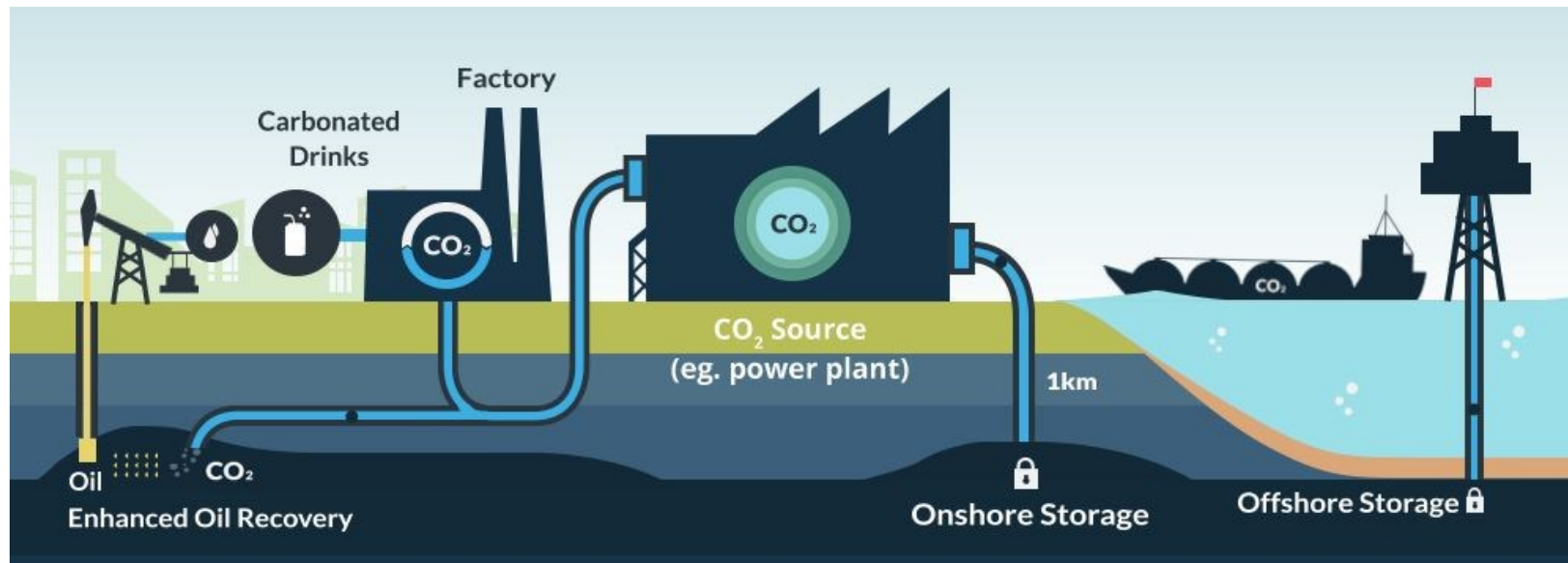
Waterstof en warmtenetten noodzakelijk voor elektriciteitsnet Noord-Holland



Gasnet: Waterstof

Soorten waterstof:

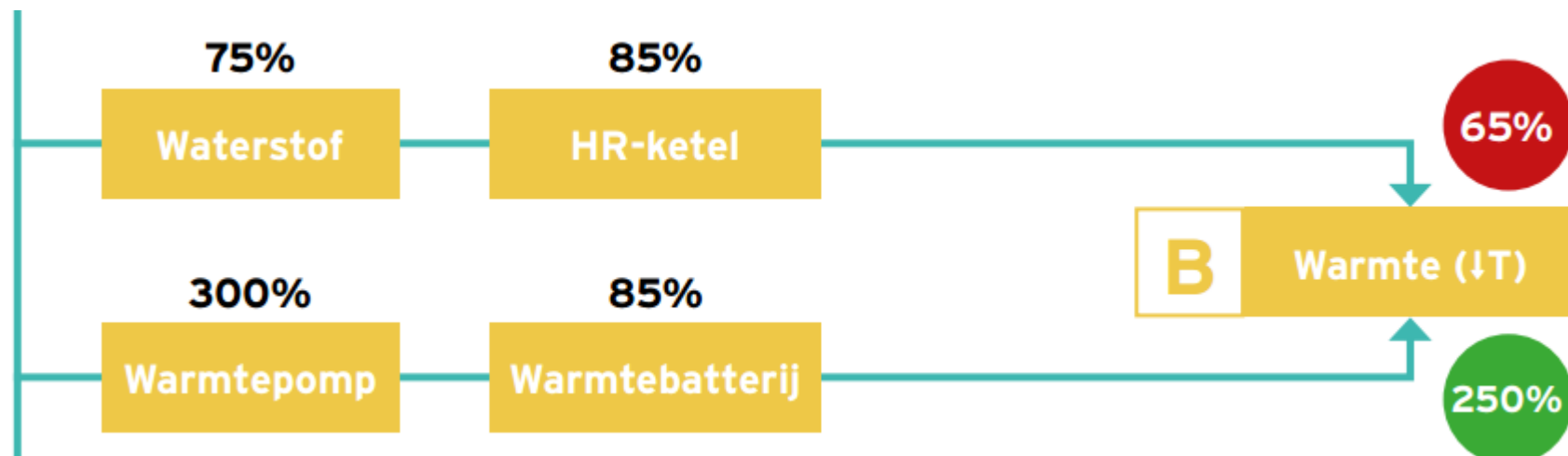
- Groene waterstof: elektrolyse met duurzame elektriciteit
- Grijs waterstof: elektrolyse met fossiele elektriciteit of methaan/stoom reactie
- Blauw waterstof: grijs waterstof met Carbon Capture & Storage (CCS)





Gasnet: Waterstof

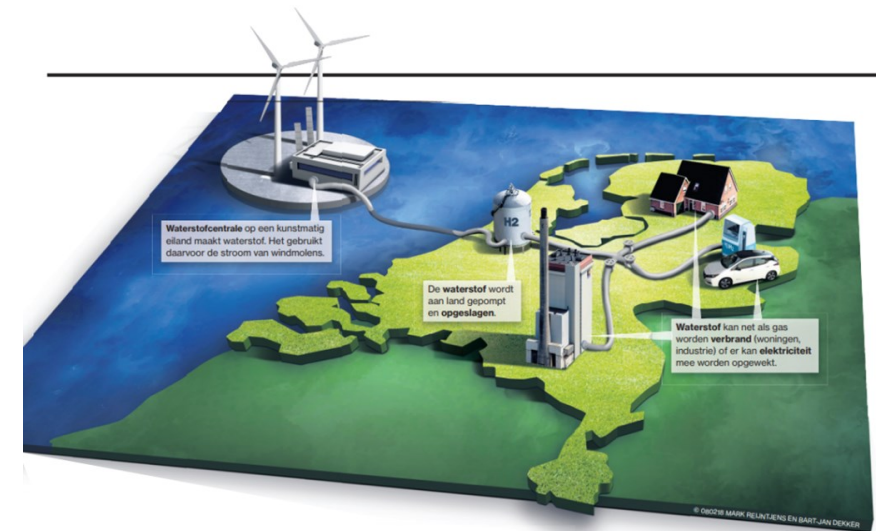
- Voor verwarmen van gebouwde omgeving als alternatief voor aardgas?





Gasnet: Waterstof

- Hoge energiedichtheid: goed benutten
- Toepassingen:
 - Transport
 - Industrie
 - Gebouwde omgeving waar andere alternatieven voor aardgas niet mogelijk zijn





Gasnet: Biogas

Biogas ontstaat bij vergisting
(zuurstofarm) van organisch materiaal



Groen gas =

- Gereinigd biogas (vrij van chloor, zwavel etc.)
- Opgewaardeerd biogas waarbij de energie-inhoud gelijk is aan dat van aardgas (Wobbe-index)

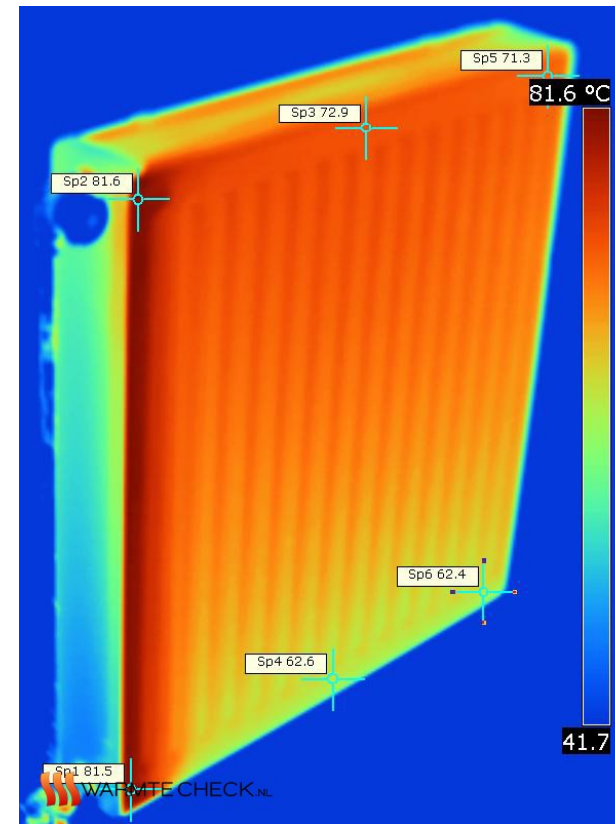
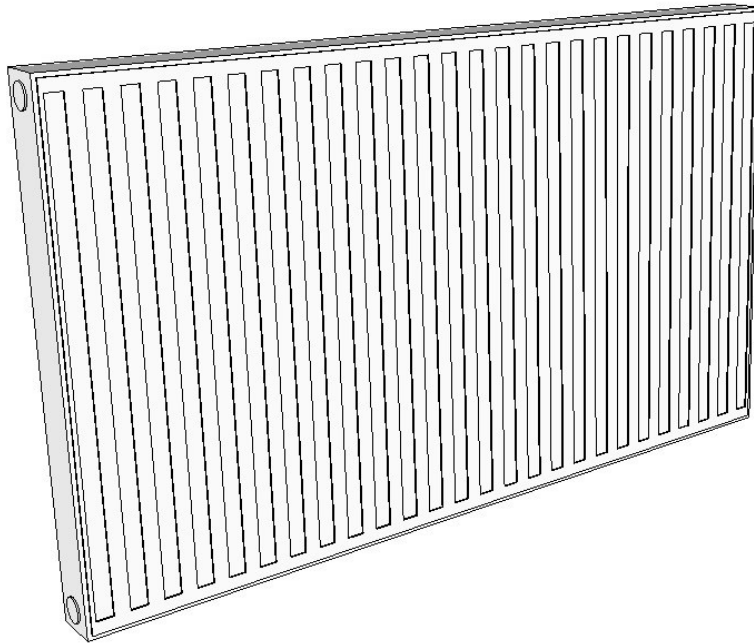


Warmteketen: afgifte in de woning?



Effect van isoleren op verwarming

Hoe werkt een cv-radiator?



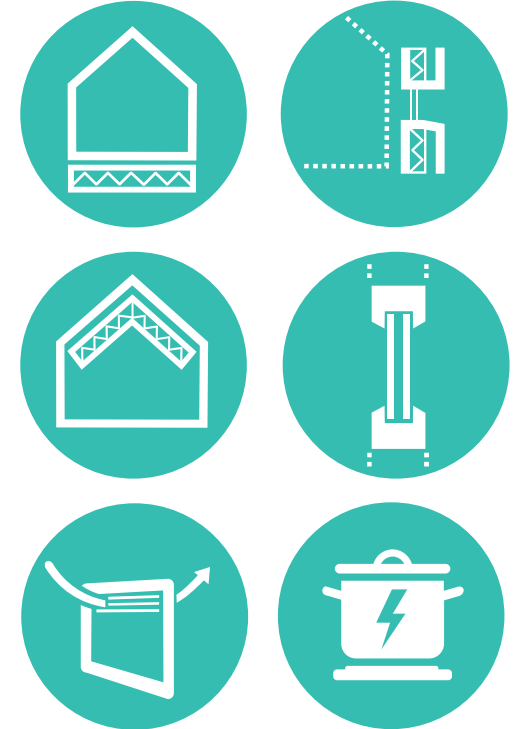


Basismaatregelen

Basismaatregelen bestaan uit:

- Basisisolatie (label B/C)
- Ventilatie
- Elektrisch koken

Basismaatregelen brengen de minimale afgiftetemperatuur voor ruimteverwarming terug tot **55° à 70°**. Dit is het minimale niveau voor een aardgasvrije verwarming (no regret).

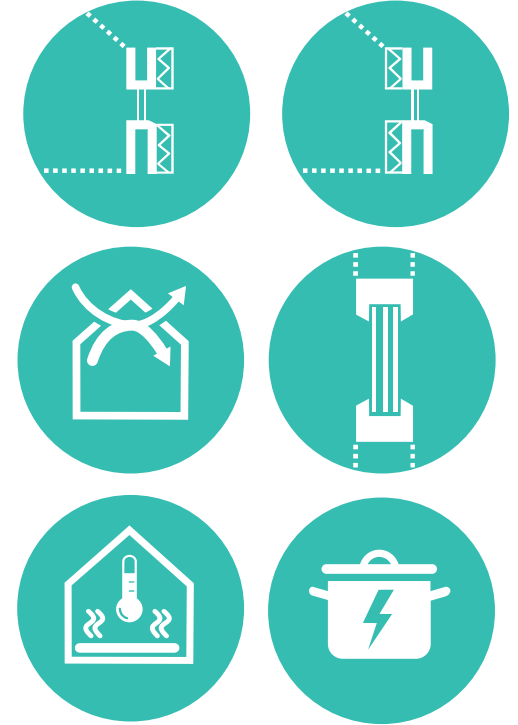




Vergaande maatregelen

Vergaande maatregelen bestaan uit:

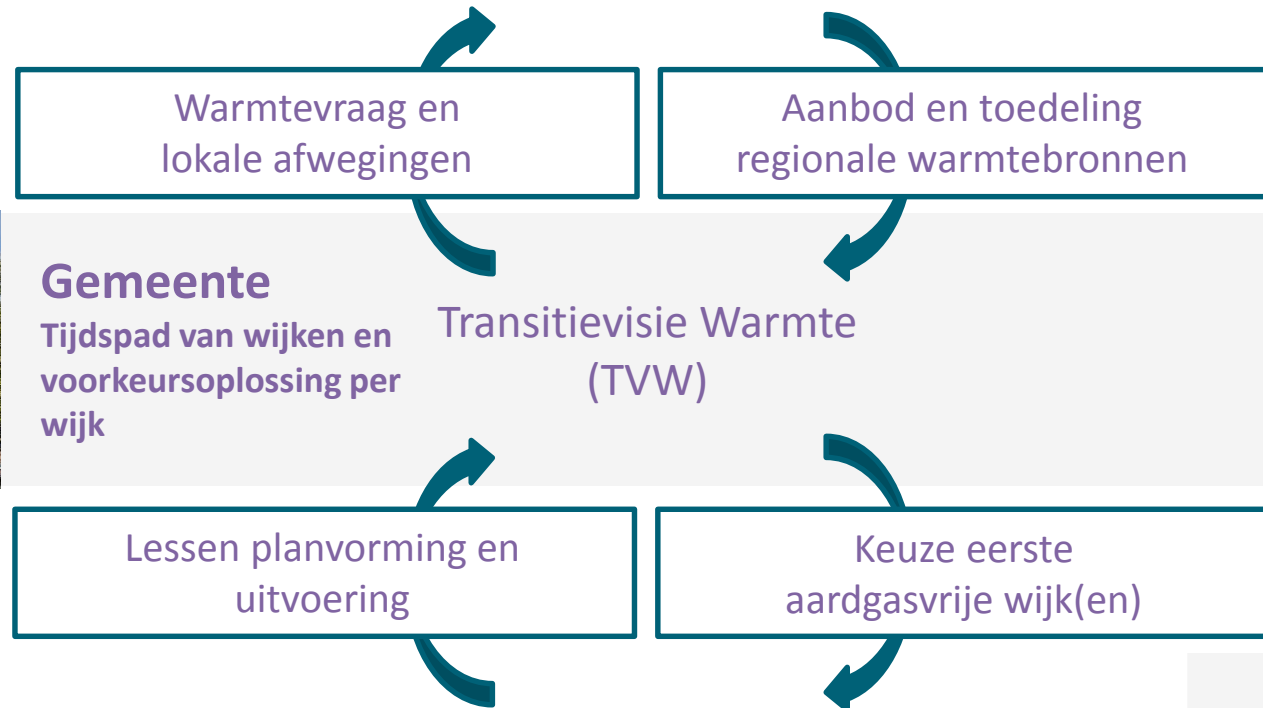
- Vergaande isolatie (waaronder dak, schil en kozijnen)
- Energiezuinige ventilatie
- Afgiftesysteem (laag temperatuur radiatoren of vloerverwarming)
- Elektrisch koken



Vergaande maatregelen brengen de minimale afgiftetemperatuur voor ruimteverwarming terug tot **35° à 55°**.

Aan de slag ..

SERVICEPUNT DUURZAME ENERGIE



*Onzekerheid
neemt af met
de
tijd*

Warmtebronnen
en
-oplossingen

*Kennis
neemt toe
met de tijd*



SERVICEPUNT
DUURZAME ENERGIE

Contact:

info@servicepuntde.nl

<http://www.servicepuntduurzameenergie.nl/>

OVER
MORGEN

Andersson
Elffers
Felix



Provincie
Noord-Holland