



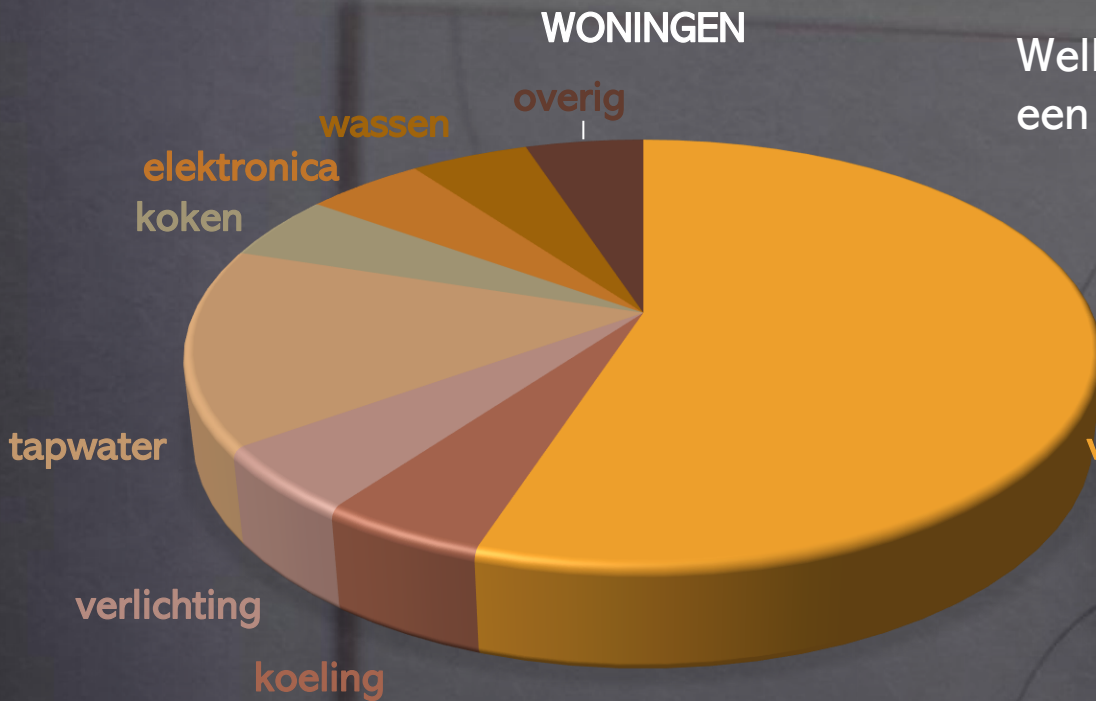
Warmte in kleine kernen

**Regionale raadsinformatie
bijeenkomst RES**

Leon Piepers

Een oefening...

Welk deel van het energieverbruik van een woning gaat op aan verwarming?



verwarming

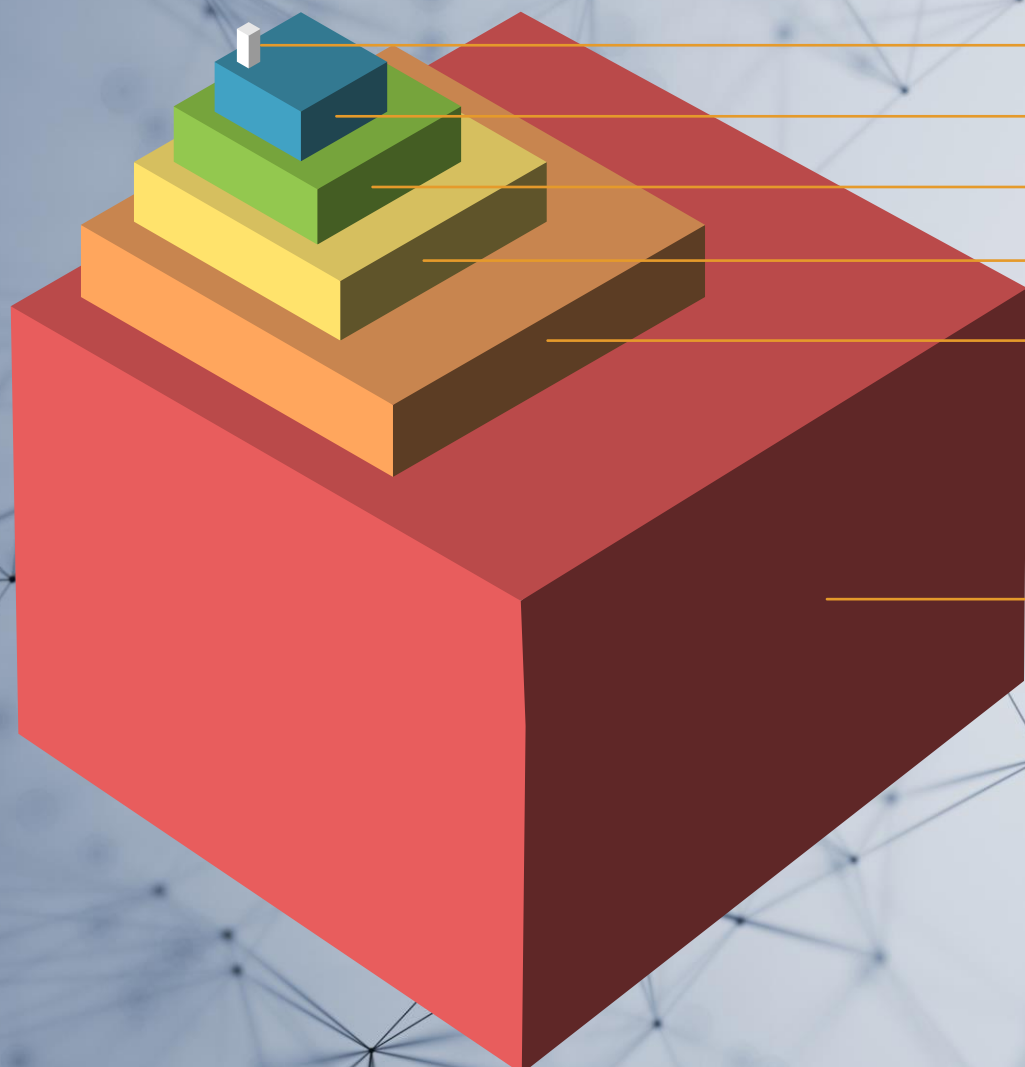
Koeling

elektriciteit

74%

warmte

Nog eentje dan...



→ Energieverbruik mensheid per jaar

→ Totale aardgas voorraad

→ Totale aardolie voorraad

→ Totale uranium voorraad

→ Totale steenkool voorraad

→ Zonne-energie door instraling **per jaar**

Welkom in Rivierenland

Geen regio van overvloed

Alle TVW's opgeteld						40% = bepaald in TvW 60% = nog geen plan voor	
Oplossingsrichting	aantal woningen	M ³ Aardgas/Biogas	TWh Elektriciteit	TJ Warmte	TJ		
Hybride	13.547	12.478.595	0,02		673	Hybride ketel	Gas + elektriciteit
All Electric	5.609		0,08		278	Volledig warmtepomp	COP gem = 1,2
LT warmte	9.920			591	591	Aquathermie, LT restwarmte	Vereist hulpelektriciteit
HT warmte	8.921			531	531	Geothermie	Nog erg onzeker
Ht warmte gas	2.200	2.026.450			64	warmtenet uitbreiding	Gasgestookt warmtenet
Nog nader te bepalen	61.343		0,85		3.043		
Totaal aantal woningen	101.540						
Scenario 1		129.895.293	0,10	1.122		Tot 2030, Hybride is tijdelijk, schil H en AE naar C	
Scenario 2		14.505.046	0,95	1.122		Hybride=permanent, NNtB=AE, Schil H en AE,C	
scenario 3		14.505.046	0,52	2.948		50% NNtB = warmtenet 50% = AE, Hybride is permanent	

De warmtevraag in Rivierenland is nu 6,1 PJ

Met maximaal gebruik van bekende warmtebronnen halen we 8% van de warmtevraag

Bij elektrificatie van de warmte vraag is al 1 TWh van nodig voor de gebouwde omgeving

Rivierenland geeft aan 1,2 TWh te kunnen opwekken met zon en wind.

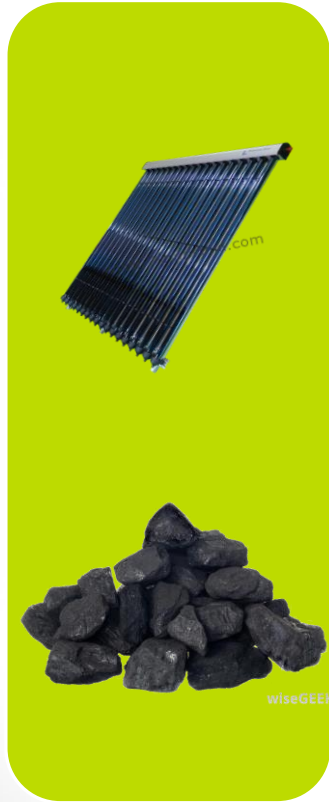
Beeld schetsen

- ▶ Hoe zou de warmtevoorziening er uit kunnen zien in...2050?
- ▶ Welke technieken gebruiken we?
- ▶ Welke organisatievormen zijn er?
- ▶ Hoe financieren we dat?
- ▶ Van wie is het dan?
- ▶ Welke combinaties van het bovenstaande zijn er realistisch?
- ▶ Wat is de impact daarvan op het nu?
- ▶ Wat is er al, en wat moeten we nog ontwikkelen?

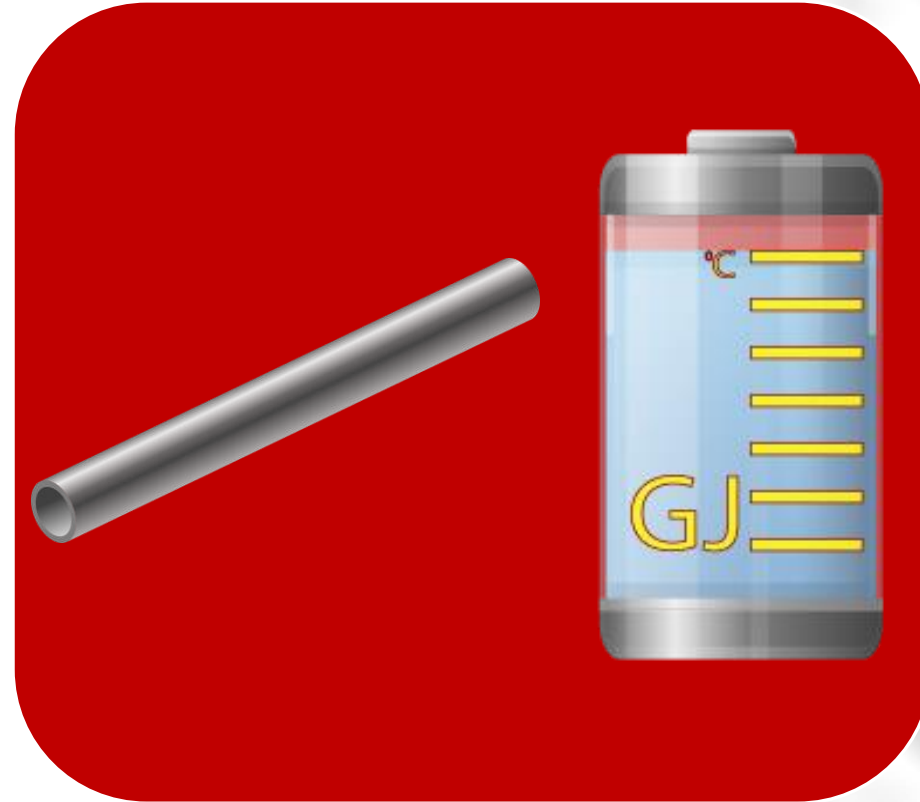


Energiesysteem

Bestaat typisch uit 3 delen



Bron



Infrastructuur



Afnemer

Welke warmte opties zijn er?

Bron/ Aansluiting	Gas	Elektriciteit	Warmte	Overig
Individueel	CV ketel Hybride WP	Warmtepomp (W/B/L) Infrarood verwarming Elektrische vloerverwarming	Zonneboiler Pelletkachel/CV Houtkachel	Oliekachel
Collectief	Warmtenet (gasgestookt)	Aquathermie Restwarmte Buurtwarmtepomp	Aquathermie Restwarmte Zonthermie	Warmtenet (kolen of biomassa)

Welke warmte opties zijn er?

Bron/ Aansluiting	Gas	Elektriciteit	Warmte	Overig
Individueel	CV ketel Hybride WP	Warmtepomp (W/B/L) Infrarood verwarming Elektrische vloerverwarming	Zonneboiler Pelletkachel/CV Houtkachel	Oliekachel
Collectief	Warmtenet (gasgestookt)	Aquathermie Restwarmte Buurtwarmtepomp	Aquathermie Restwarmte Zonthermie	Warmtenet (kolen of biomassa)

En wat kan er bij ons?

Bron/ Aansluiting	Gas	Elektriciteit	Warmte	Overig
Individueel	CV ketel Hybride WP	Warmtepomp (W/B/L) Infrarood verwarming Elektrische vloerverwarming	Zonneboiler Pelletkachel/CV Houtkachel	Oliekachel
Collectief	Warmtenet (gasgestookt)	Aquathermie Restwarmte Buurtwarmtepomp	Aquathermie Restwarmte Zonthermie	Warmtenet (kolen of biomassa)

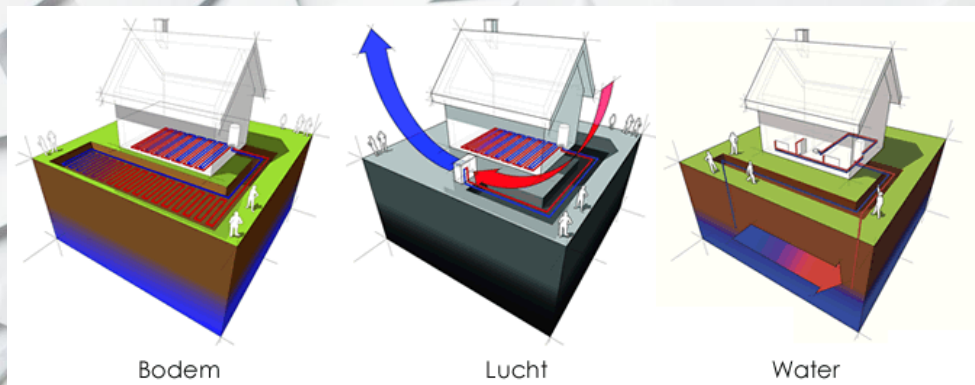
En wat kan er bij ons?



En wat kan er bij ons?



Wordt dit allemaal al gedaan?



Warmtepomp

Infrarood verwarming

Zonneboiler



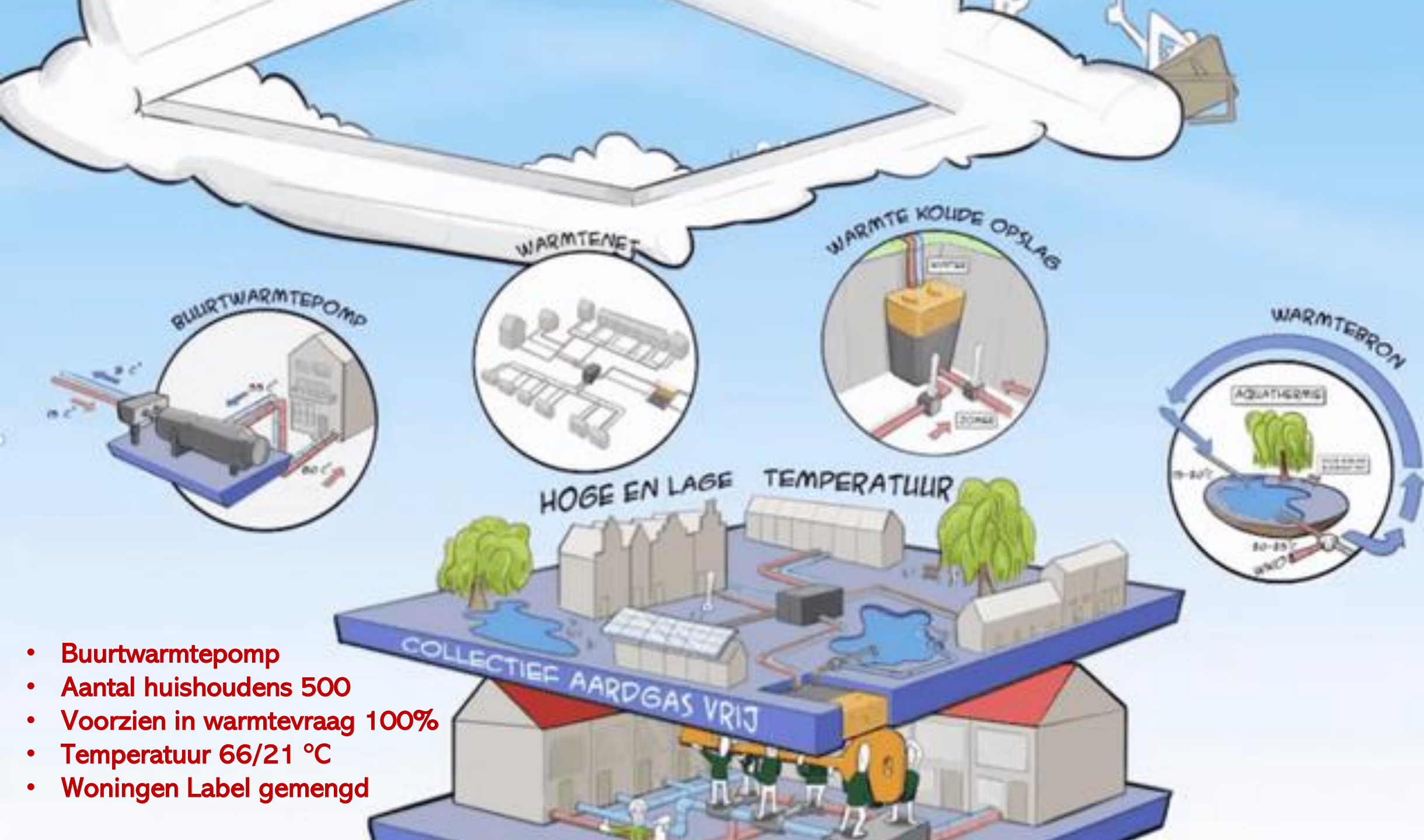
Hybride warmtepomp

Elektrische vloerverwarming

Pelletkachel

- **WKO met warmtewisselaars**
- **10.000 m² wateroppervlakte**
- **Aantal huishoudens 1.582**
- **Voorzien in warmtevraag 100%**
- **Temperatuur 25 °C naar 73 °C via warmtepomp**
- **Woningen label A+**



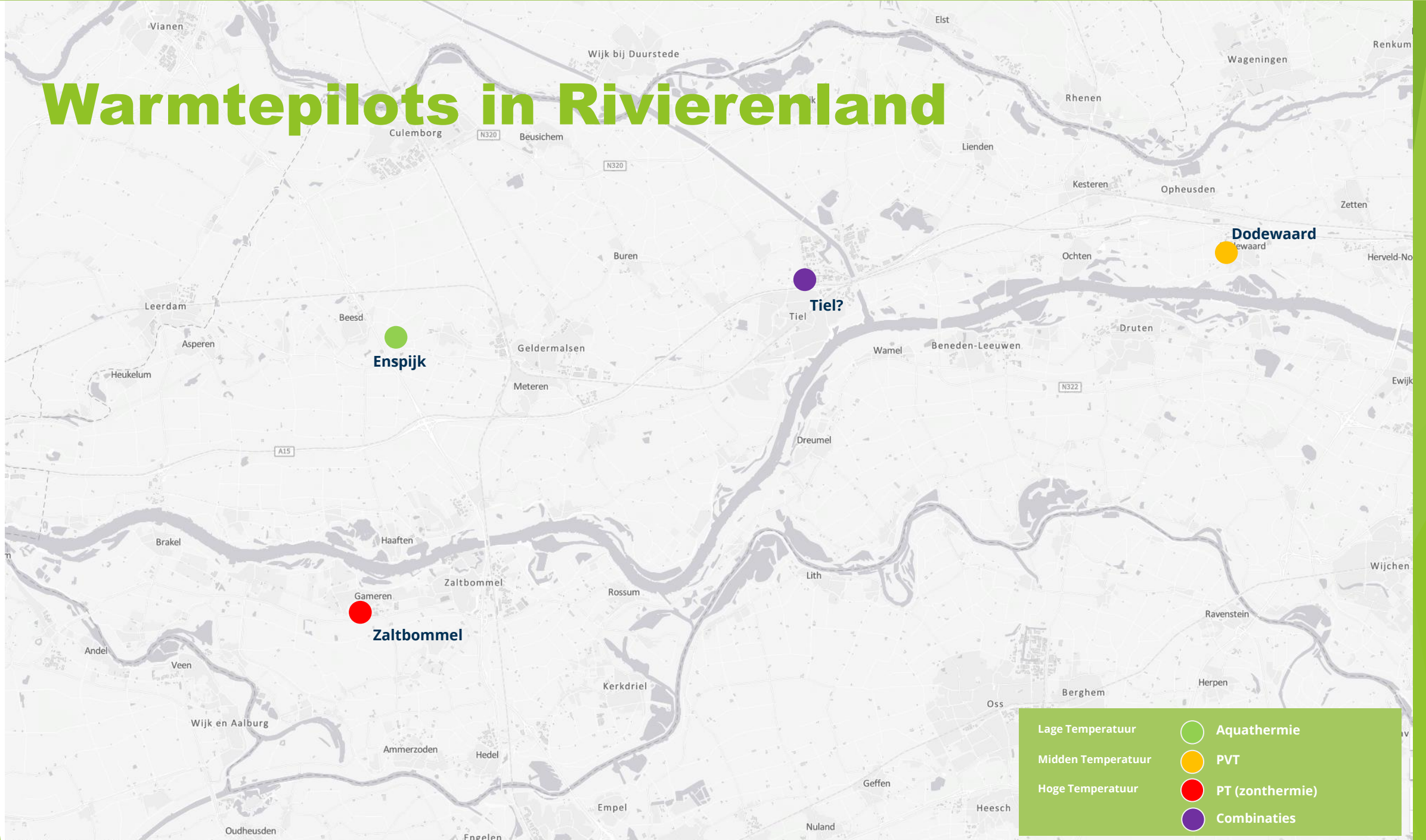






- Buurtwarmtepomp
- Aantal huishoudens 500
- Voorzien in warmtevraag 100%
- Temperatuur 66/21 °C
- Woningen Label gemengd



- Zonnecollectoren 44.802 m²
- Seizoensopslag 122.000 m³
- Aantal huishoudens 2.174
- Voorzien in warmtevraag 60%
- Temperatuur 73/35 °C
- Woningen Label D

Warmtepilots in Rivierenland



Lage Temperatuur  Aquathermie
Midden Temperatuur  PVT
Hoge Temperatuur  PT (zonthermie)
  Combinaties

Indeling op temperatuur

Temperatuurniveau

Leerdam

Lage Temp

Midden Temp

Hoge Temp

Bron

Aquathermie

Restwarmte

PVT

Restwarmte

Geothermie

Zonthermie

Pilotlocatie

Enspijk

Buiten de regio

Neder Betuwe

Geldermalsen

Provincie

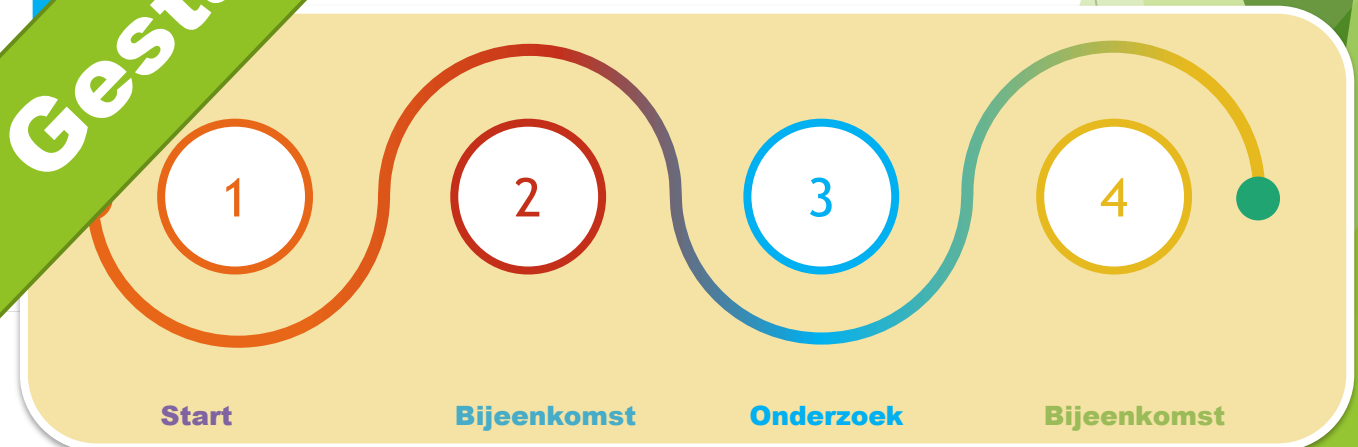
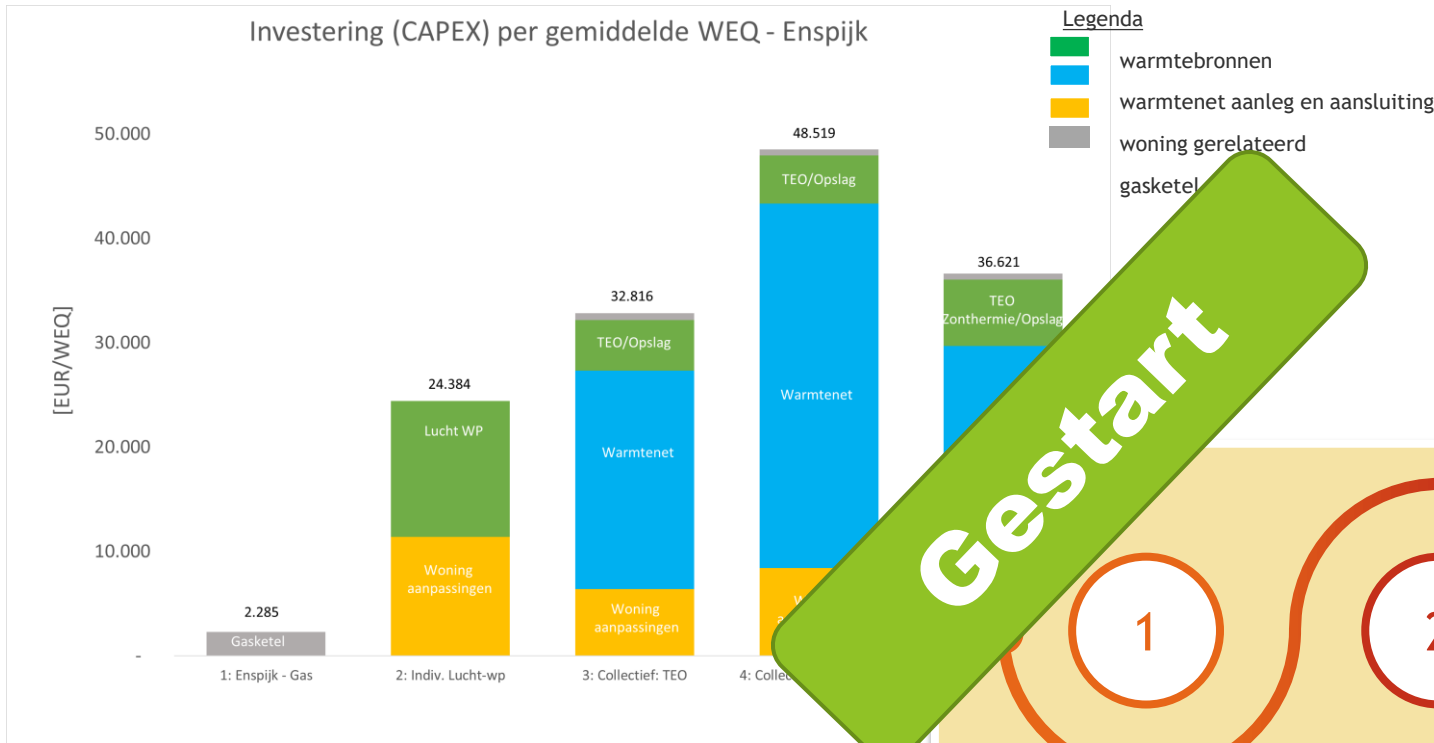
Zaltbommel



Enspijk

Lage Temp

Aquathermie



Neder Betuwe

Midden Temp

PVT

Microgrids

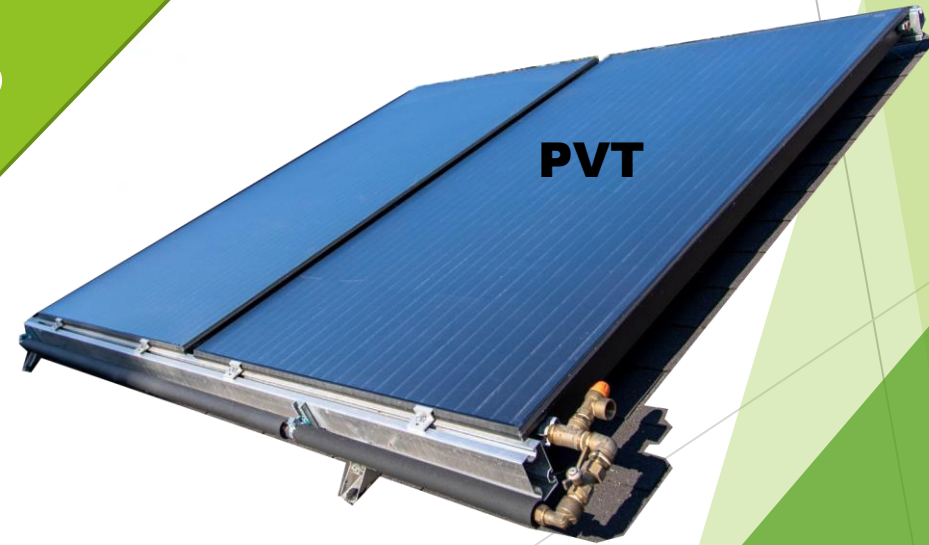


2023



Lokaal Eigendom

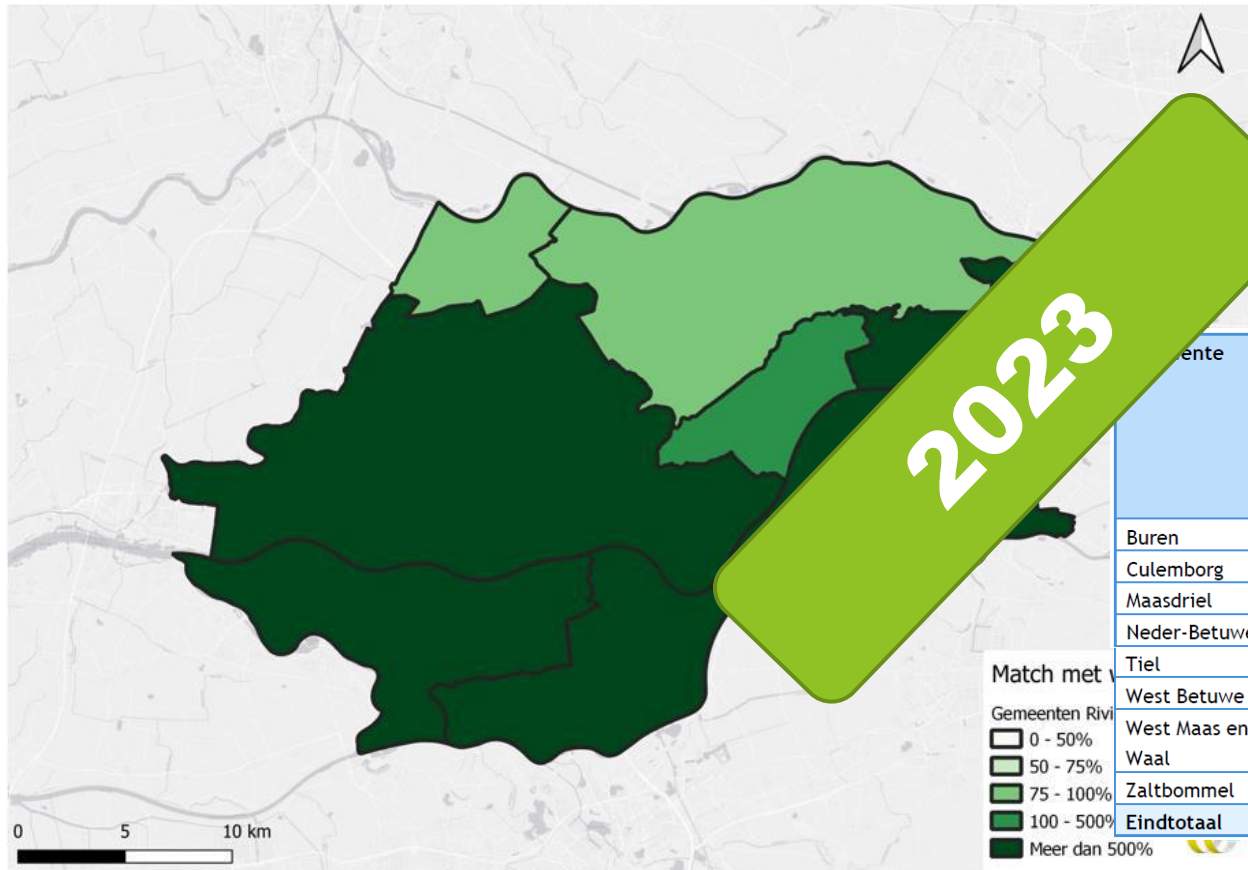
Clean energy for all Europeans



Zaltbommel

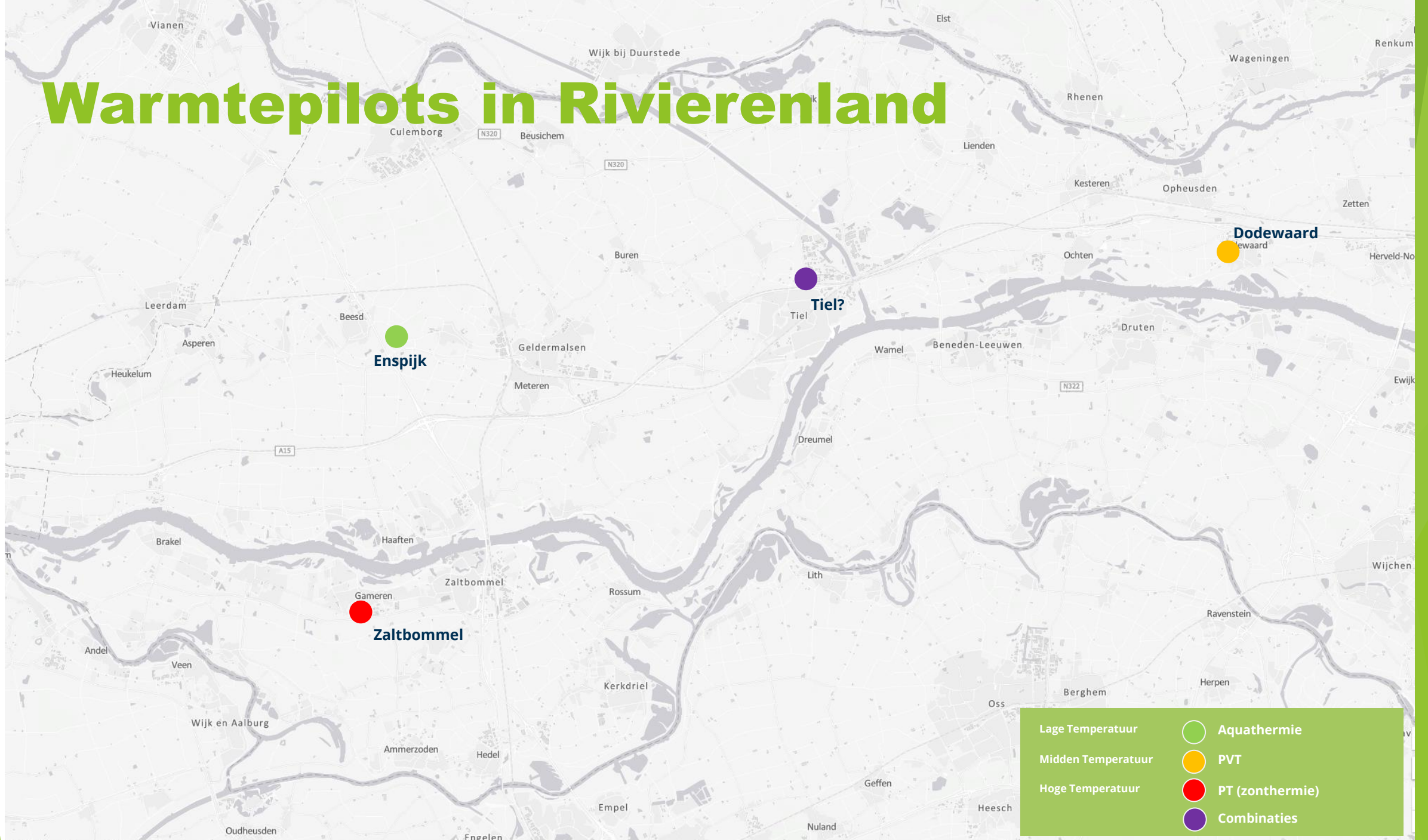
Hoge Temp

Zonthermie

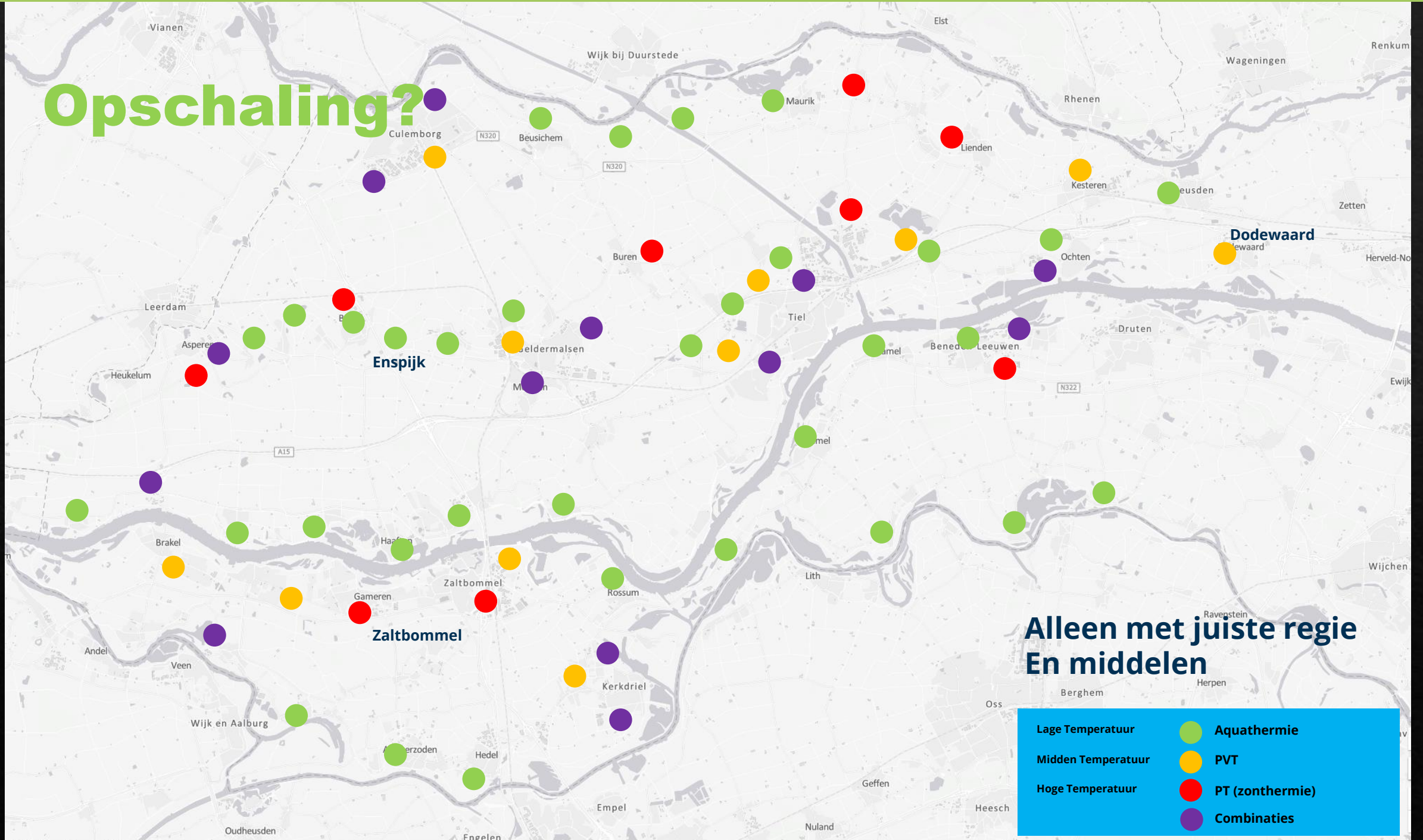


Gemeente	Warmtevraag gebouwde omgeving (PJ)	Warmtevraag glastuinbouw (PJ)	Technische potentie zonnecollectoren voor ruimteverwarming - kleine daken (PJ)	Technische potentie zonnecollectoren voor ruimteverwarming - grote daken (PJ)	Technische potentie zonnevelden - beperkt (PJ)	Technische potentie zonnevelden - ruim (PJ)
Buren	0,7	0,0	0,6	0,7	0,6	15,7
Culemborg	0,6	0,0	0,4	0,8	0,5	0,8
Maasdriel	0,7	0,3	0,5	1,6	6,5	7,4
Neder-Betuwe	0,6	0,1	0,5	1,2	3,5	3,9
Tiel	0,9	0,0	0,6	1,5	2,4	3,1
West Betuwe	0,5	0,8	1,0	2,9	10,2	13,7
West Maas en Waal	1,3	0,1	0,4	1,2	8,4	9,8
Zaltbommel	0,7	3,0	0,5	1,5	4,1	7,3
Eindtotaal	6,0	4,3	4,6	11,4	36,2	61,6

Warmtepilots in Rivierenland



Opschaling?



**Alleen met juiste regie
En middelen**

- Lage Temperatuur ● Aquathermie
- Midden Temperatuur ● PVT
- Hoge Temperatuur ● PT (zonthermie)
- Combinaties

Nog veel werk te verrichten

- ▶ Hoe zou de warmtevoorziening er uit kunnen zien in...2050?
- ▶ Welke technieken gebruiken we?
- ▶ Welke organisatievormen zijn er?
- ▶ Hoe financieren we dat?
- ▶ Van wie is het dan?
- ▶ Welke combinaties van het bovenstaande zijn er realistisch?
- ▶ Wat is de impact daarvan op het nu?
- ▶ Wat is er al, en wat moeten we nog ontwikkelen?





Vragen?



Dank voor uw aandacht!