



Warmte voor Klingelbeek

Wat betekenen de warmte-initiatieven voor de bewoners van Landgoed Klingelbeek?

Bijeenkomst 25 maart 2026 in de Hulkesteinflat

Presentatie en verslag



Agendapunten

- Samenwerkingspartners pagina 3 tm 5
- Verwachtingen van bewoners van de bijeenkomst pagina 6
- Doelen van de avond pagina 7
- De plannen van de gemeente – Energie voor Arnhem pagina 8 tm 14
- Hoe ziet het proces eruit pagina 15 tm 19
- Voorbeelden van andere initiatieven in het land pagina 20 tm 23
- Warmtenet Landgoed Klingelbeek pagina 24 tm 30
- Resultaten workshops pagina 31 tm 34
- Afsluiting: zijn de verwachtingen uitgekomen pagina 35
- Vervolgstappen pagina 36



Samenwerkingspartners

Wijk:

- GroenWest: Bewonerscooperatie
- NetteEnergie: werkgroep energie van GroenWest

Gemeente:

- Richard Kaper
- Manouk Stadhouders

Bewoners:

- Landgoed huurders en eigenaars: 12 personen waren aanwezig
- Overige buurtbewoners



Werkgroep Nette Energie

NetteEnergie is de werkgroep Energie van de bewonerscoöperatie GroenWest Arnhem

Leden werkgroep:

Andreas Bentinck – Het Maisveld

Mirjam Snel – Klingelbeekseweg

Teun Mentzel – Landgoed Klingelbeek

Jan Derksen- Landgoed Klingelbeek

Annelinde Gerritsen – procesbegeleider



Gemeente Arnhem

Richard Kaper – Programmamanager Energietransitie
Gemeente Arnhem



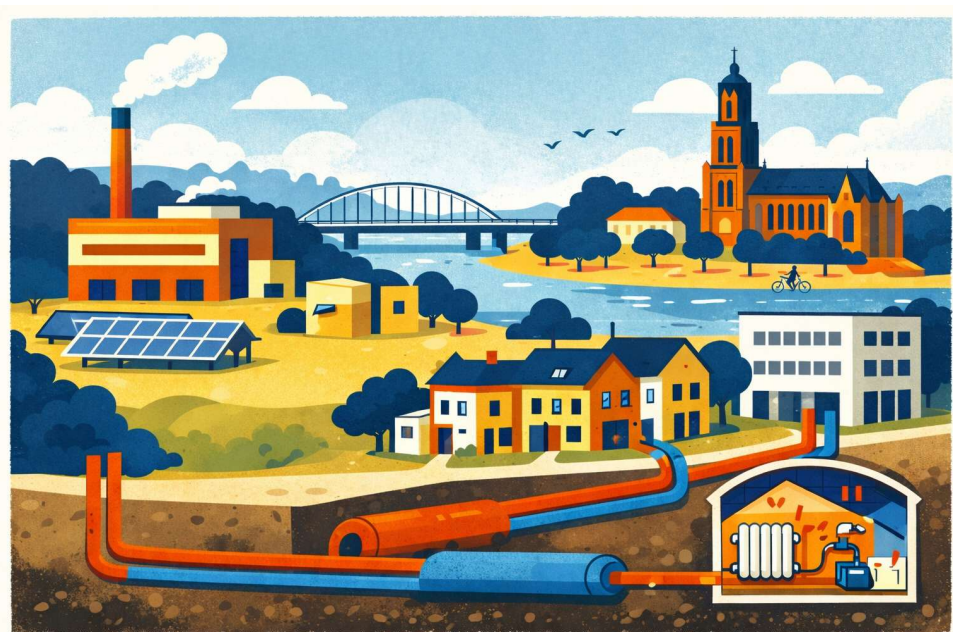
Manouk Stadhouders – Projectleider Gemeente Arnhem
1e aanspreekpunt vanuit de gemeente voor dit project

Manouk.stadhouders@arnhem.nl 06-57242611





Welkom, wat zijn uw verwachtingen?



Antwoorden van bewoners:

- “Duidelijkheid over initiatieven die op het landgoed spelen”
- “Wat het voor ons inhoudt als we overstappen. We doen het omdat er mensen zijn die last hebben van de biomassacentrale.”
- “Ik wilde eerst zelfs het huis niet kopen vanwege de aanwezigheid van de biomassacentrale.”



Doelstelling van deze avond

- Verzamelen van vragen, verwachtingen, zorgen, voorwaarden
- Peilen van bereidheid tot deelname
- Vormen van organisatie of plan daarvoor
- Eigenaarschap van bewoners stimuleren
- Toelichten van opties
- Tijdslijn schetsen

Energie voor Arnhem

<https://www.arnhem.nl/alle-onderwerpen/duurzame-energie/energie-voor-arnhem/>

Koersdocument, Omgevingsprogramma Energie en
Gebiedsenergieplannen



maart 2026

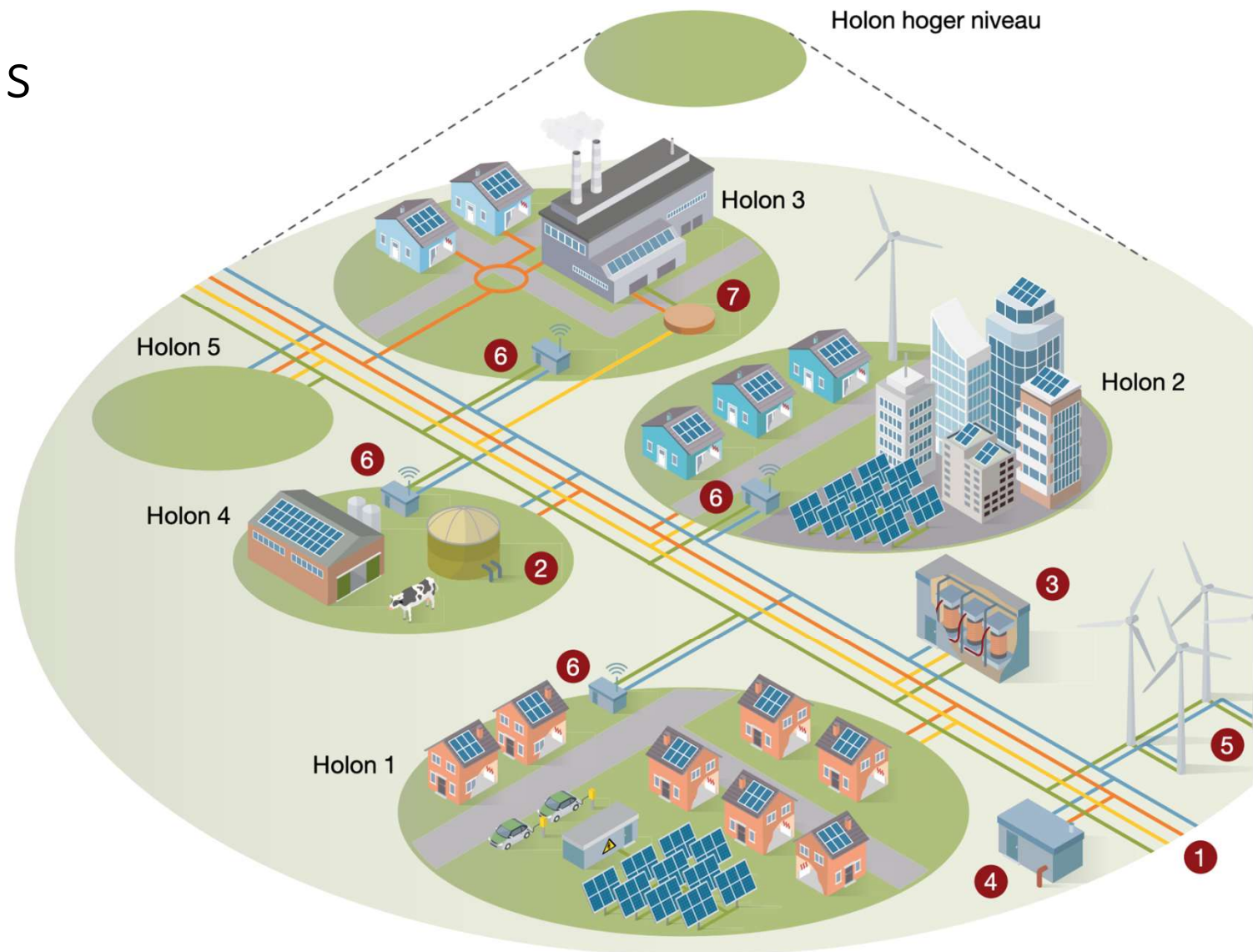


Arnhem Aan
geeft energie

De 4 pijlers van ons energiesysteem

1. Bewust energiegebruik
2. Duurzame warmte en koude
3. Emissievrije mobiliteit
4. en elektriciteit

Focus op lokale energiegemeenschappen: minimaal transport, maximaal opwekken en bufferen, participatie bewoners



Voorbeeld: Energiegemeenschap Saksen Weimar



Ons toekomstige energiesysteem is...



...duurzaam en toekomstbestendig



...solidair, betaalbaar en inclusief



...betrouwbaar en zeker



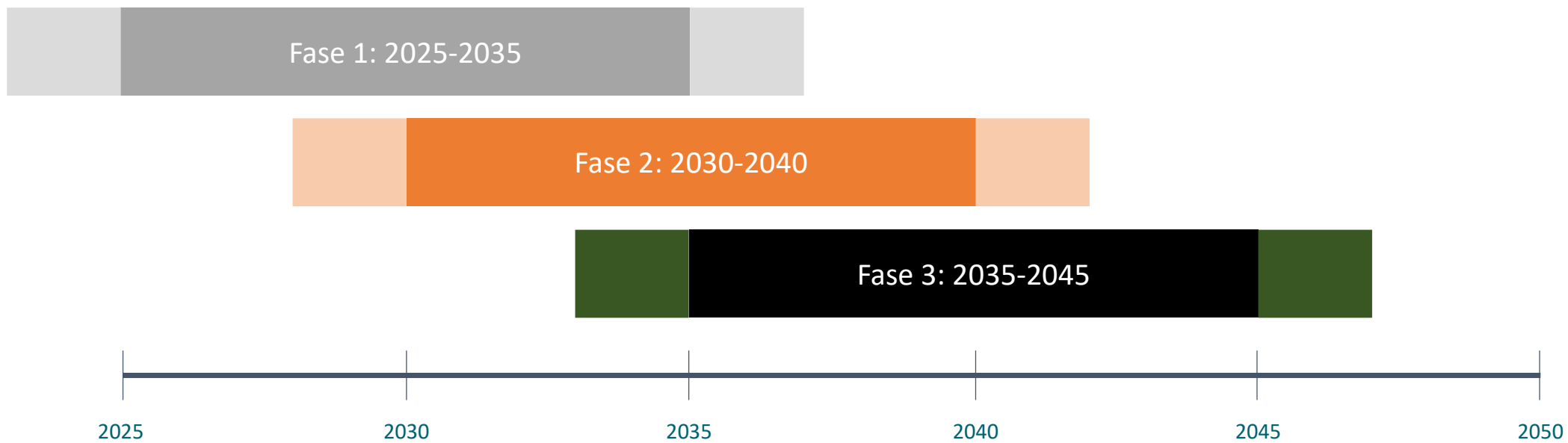
...van alle Arnhemmers



Vastgesteld in de Arnhemse gemeenteraad op 26 november 2025



Wanneer





Energiegebieden per fase

Per fase bepalen we de volgorde van uitwerking.

In fase 1 zijn we in sommige gebieden al begonnen. Daar breiden we het werk uit naar alle energiethema's.

Klingelbeek is vanwege de ruime opzet een complexe buurt met veel verschillende huizen, daarom zou de buurt in eerste instantie in een latere fase aan de orde komen. De aanwezigheid van de biomassacentrale geeft echter een mooie kans om toch eerder in Klingelbeek aan de slag te gaan.

Fase 1 – heden-2035

1. Saksen-Weimar
2. Elderveld
3. Malburgen-Oost
4. Kronenburg (= Smart Polder)
5. Rijnpark
6. Schaapsdrift
7. Bestuurskwartier
8. Energyhub Cleantech Park / Nieuwe Haven / Het Broek
9. Hoogkamp
- 10. Klingelbeek**
11. Gelderse Poort
12. Vredenburg en Holthuizen
13. Fase I: Presikhaaf & IJsseloord I
14. Zijdekwartier
15. Stadsblokken-Meinerswijk
16. Nieuwe Kadekwartier
17. Tuin van Elden, Plantagebuurt/ Nieuwe Aa, Stadseiland en Nieuw Monnikenhuizen

Fase 2 – 2030-2040

1. Arnhems Buiten
2. Alteveer / Cranevelt
3. Fase II: Rest Presikhaaf, IJsseloord II
4. Rijkerswoerd
5. Het Dorp, Mariëndaal
6. Heijenoord en Brouwerijweg e.o.
7. Malburgen vervolg en Bakenhof
8. Paasberg & Angerenstein
9. Papendal
10. Schuytgraaf
11. Sonsbeek Noord, Graaf Ottoplein en omgeving
12. Geitenkamp-zuid

Fase 3 – 2035-2045

1. Molenbeke, Velperweg-Noord en Plattenburg
2. Monnikenhuizen, Geitenkamp en Arnhemse Allee
3. Arnhemse Broek & Statenkwartier
4. Lombok
5. De Laar
6. Elden
7. Klarendal
8. St Marten / Sonsbeek
9. Transvaal
10. Overmaat e.o.
11. Schaarsbergen
12. Spijkerkwartier e.o.
13. Sterrenberg, Burgemeesterswijk & Gulden Bodem
14. Centrum



Doelen gemeente warmtenet Klingelbeek

We zien een duurzaam en betaalbaar energiesysteem. Dit past bij Energie voor Arnhem.

We starten hier vanwege zoeken van alternatief voor de biomassacentrale op landgoed Klingelbeek.

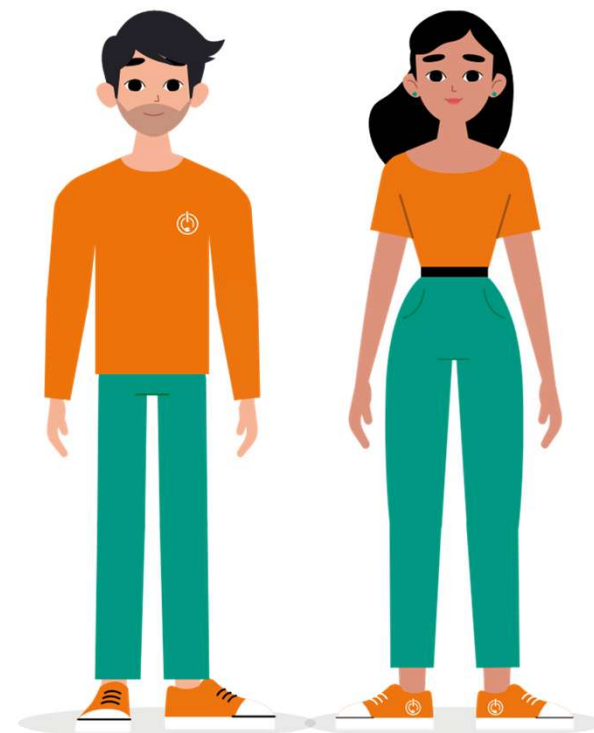
We willen samen met bewoners werken aan een collectief energiesysteem.



Proces tot nu toe

3 proceslijnen i.s.m. omwonenden en Nette Energie

1. Metingen uitstoot
2. Participatie door bewoners Landgoed
3. Warmtenet in de wijk (onderzoek DWA):
 - a. Mix & Match sessie: input bewoners als uitgangspunt
 - b. Bepaling en doorrekening van verschillende scenario's
 - c. Kansen voor uitbreiding en schaalgrootte



Conclusie onderzoek DWA: de haalbare basisvariant

Een middentemperatuurnet tussen Landgoed Klingelbeek en de Hulkesteinflat

De variant die als haalbaar naar voren kwam is een basisvariant waarin het landgoed en de Hulkesteinflat op elkaar worden aangesloten. Op het landgoed wordt warmte opgewekt met aquathermie, dit is de grootste bron voor het warmtenet. Dit kan eventueel aangevuld worden door een luchtwarmtepomp. Op zeer koude dagen is dit echter nog steeds niet voldoende, dan kunnen de warmtepompen die op het dak van de Hulkesteinflat staan gebruikt worden om deze piek op te vangen. De woningen aan de Hulkesteinseweg en een deel van de Klingelbeekseweg kunnen dan ook op dit net aansluiten.

Enkele aandachtspunten:

- Kritieke massa is essentieel: landgoed en Hulkesteinflat
- Locatie warmtepompcentrale is er al: op de plek van de biomassacentrale
- De huidige infrastructuur kan gebruikt worden

Techniek

Piek

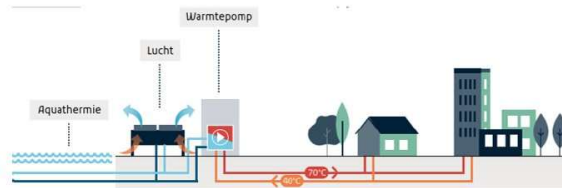
20% vermogen

Luchtwarmtepomp



Basis

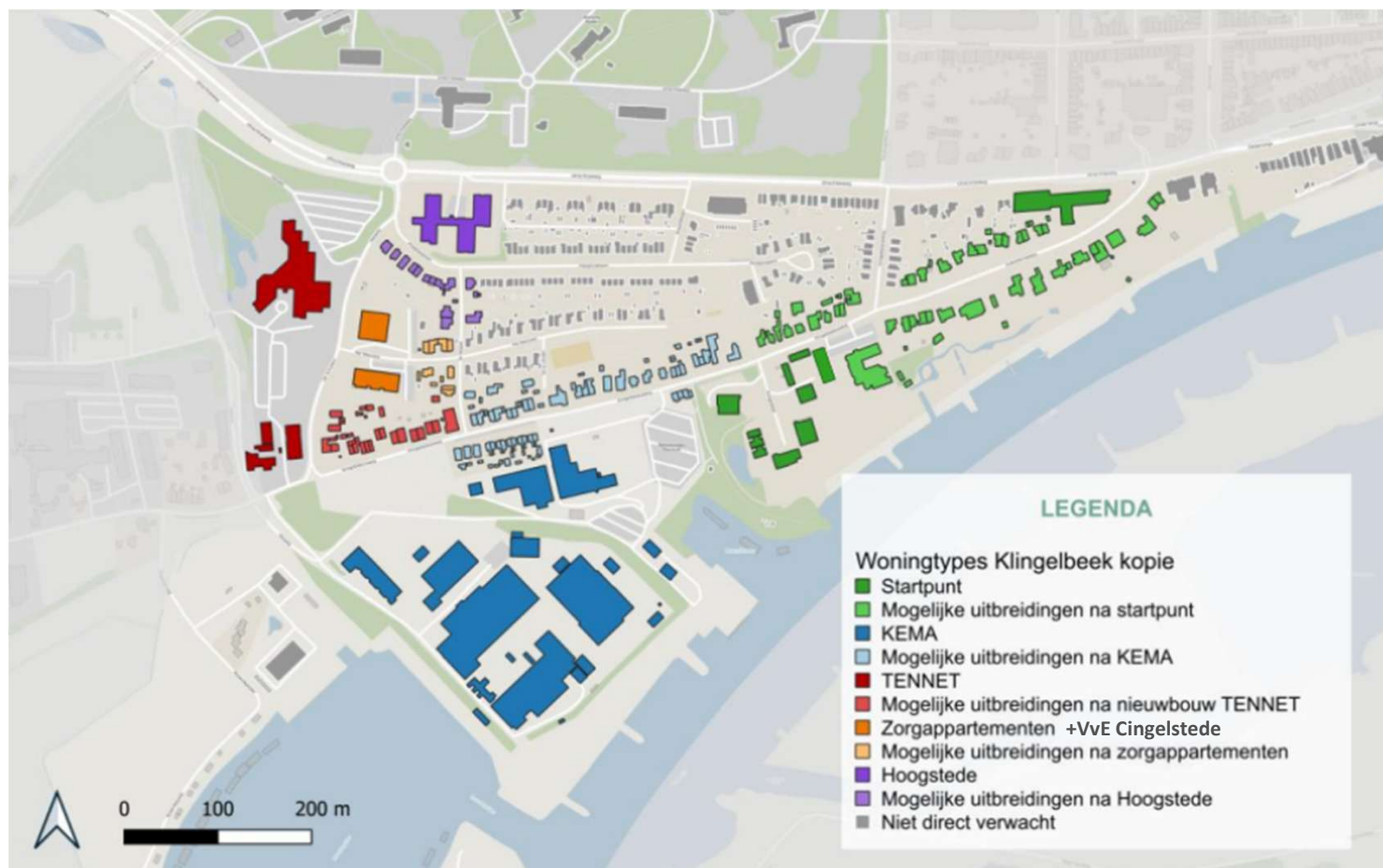
80% vermogen



Deze optie geeft perspectief:

Vanuit deze variant ontstaat potentie om een groot deel van de wijk verder aan te sluiten.

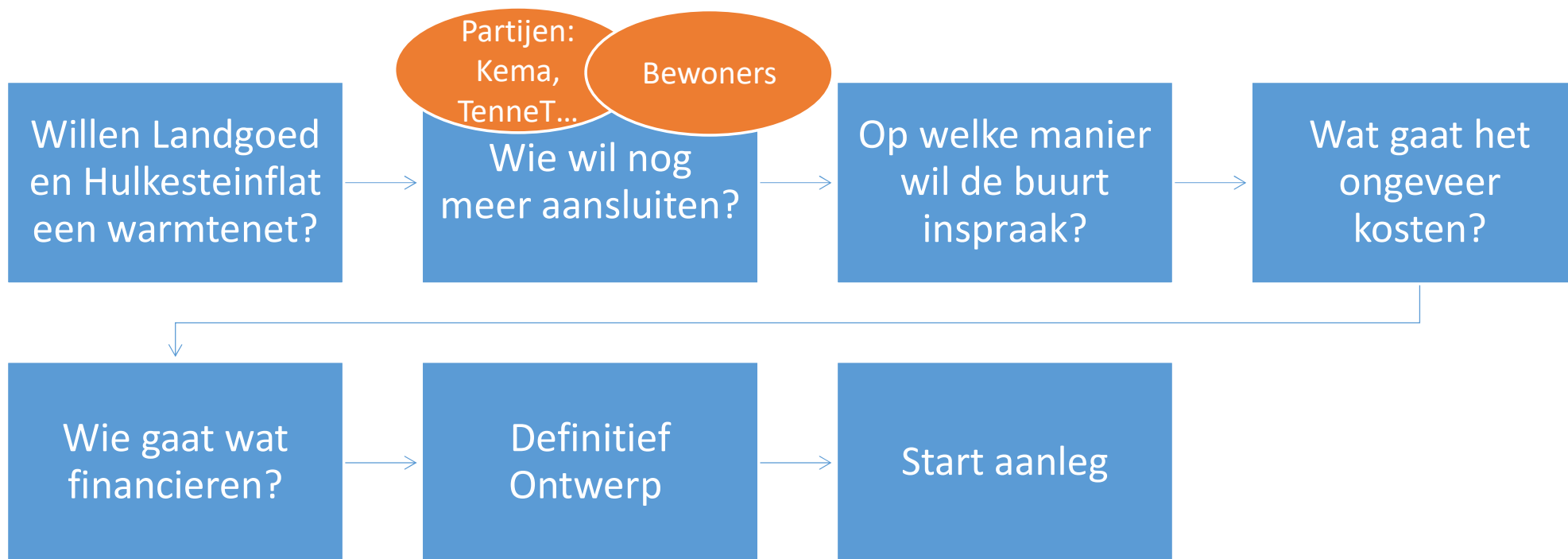
Kansrijke optimalisatiestappen



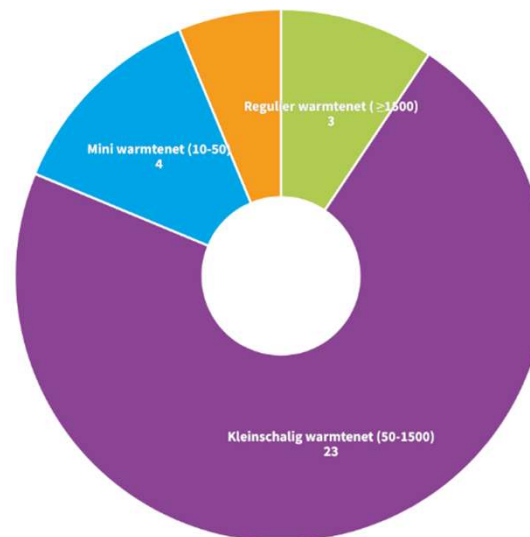
Uitgebreidere netwerkvarianten zijn mogelijk. Ze zijn afhankelijk van de deelname van grote partijen zoals KEMA en TenneT. Zodra leidingen gelegd zijn kunnen huizen in de directe omgeving worden aangesloten.



Processtappen voor de buurt



Succesvolle warmtenetten: Bewonersprojecten



Kleinschalig warmtenet (50-1500)

- klein collectief:
 - ontheffing gemeente
 - eigendom bewoners of markt
 - volwaardig warmtebedrijf nodig
 - toetsing ACM eens per drie jaar

Succesvolle warmtenetten: Bewonersprojecten



- 88 actieve collectieve warmteprojecten in Nederland
- 80 daarvan worden getrokken door burgerenergiecollectieven:
 - 58% is initiatiefnemer
 - 24% is gelijkwaardig partner
 - 18% zit in een klankbordgroep

Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) wordt in **34 projecten** onderzocht of ingezet als bron.

Warmtebedrijven in eigendom van de eindgebruikers

Logo: TREM Traaise Energie Maatschappij

Contact: Over ons Zoek

Home Traaise energie Tarieven Vraag & Antwoord Nieuws

Vraag & antwoord

Organisatie

Kan ik investeren in de TREM?

Wat is de kans van slagen van de energieprojecten?

Hoe verantwoordt de TREM haar bedrijfsvoering?

Wie is de eigenaar van de Traaise Energie Maatschappij?

De Brabantse Duurzame Energie Werken (BDEW, met eigenaar Izzy Projects) is samen met het Traais Energie Collectief aandeelhouder van de Traaise Energie Maatschappij.

ENERGIEBEDRIJF Thermo Bello bv

HOME ALGEMEEN KLANTEN LEDEN

Welkom op de website van energiebedrijf Thermo Bello BV.

Thermo Bello is een wijkenergiebedrijf dat in eigendom is van bewoners in de wijk EVA-Lanxmeer. Deze wijk zijn wijkbewoners op zoek naar mogelijkheden om zelf verantwoordelijkheid te nemen op zaken die direct op hun levenskwaliteit van invloed zijn. Naast de energievoorziening zijn bewoners vergaand betrokken bij de ontwikkeling en inrichting van de wijk, het landschap en het leefbaar groen, de verkeersveiligheid, het waterbeheer en de productie van voedsel. De wijk is een proeftuin van maatschappelijke vernieuwing en daarvan is Thermo Bello één van de vruchten. Het is een groot plezier met het ontdekken van Thermo Bello.



Onze uitgangspunten

Een warmtenet voor en door bewoners van Mulderberg? Zeker als we het samen goed regelen. Met onderstaande uitgangspunten.



DUURZAAM

De gebruikte energie is hernieuwbaar en opgewekt uit natuurlijke bronnen.



BETAALBAAR

De warmteoplossing is niet duurder dan anders.



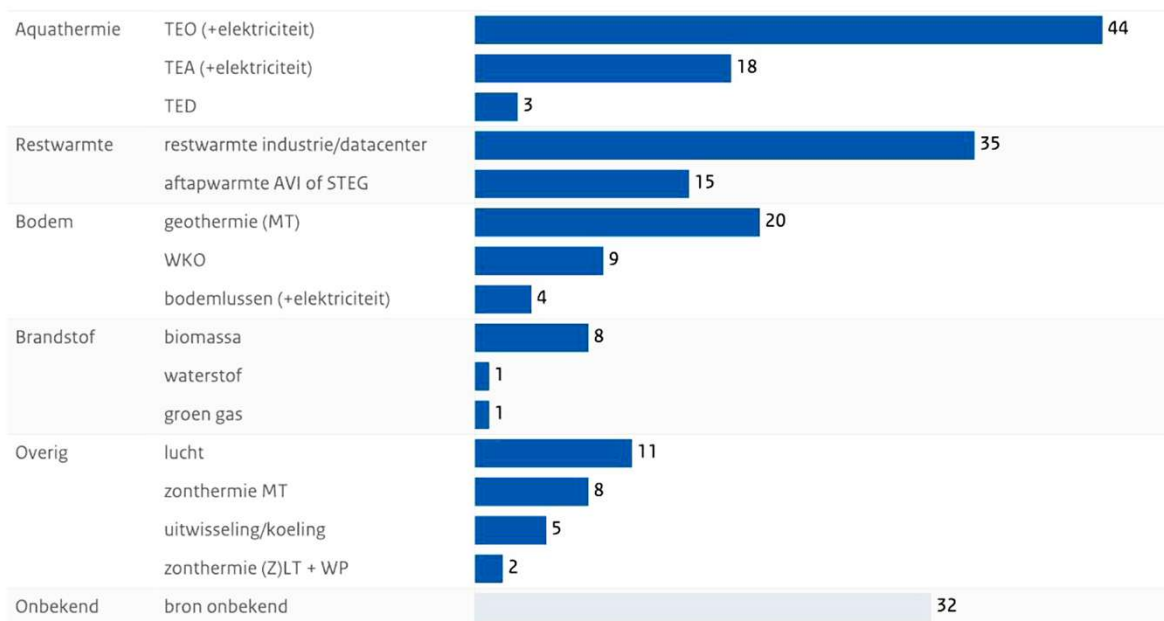
COLLECTIEF

Met elkaar en bereikbaar voor iedereen in Mulderberg. Zonder energiebedrijf.

Warmtenet: alternatieven voor biomassa

Aantal warmtenetten per bron

De verschillende bronnen en het aantal warmtenetten waarbij deze bron wordt toegepast of onderzocht. Sommige initiatieven combineren meerdere bronnen of hebben nog geen definitieve keuze gemaakt.



Bron: Warmtenetprojecten in ontwikkeling in Nederland (RVO & NPLW, 2026)

• Bewezen oplossingen:

- Aquathermie
- Warmtepompen
 - lucht
 - water (bronnet)
- W(K)O

• Randvoorwaarden:

- Productiekosten
- Beschikbaarheid stroom
- Regulering:
 - Rijnoever, waterwingebied
=> niet boren

Het huidige warmtenet op Landgoed Klingelbeek



Warmtebedrijf Arnhem B.V. (SB)

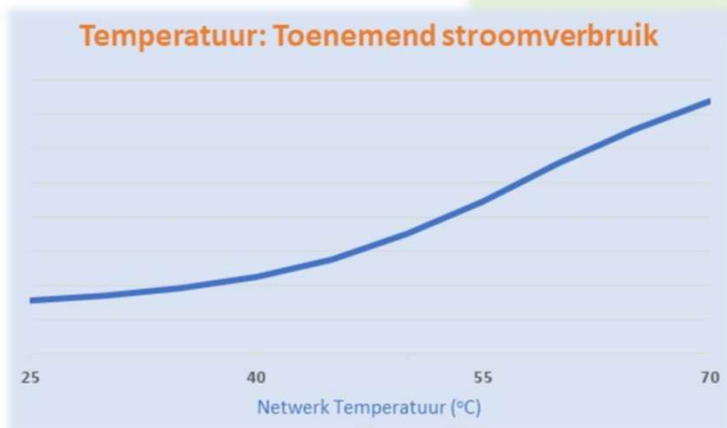
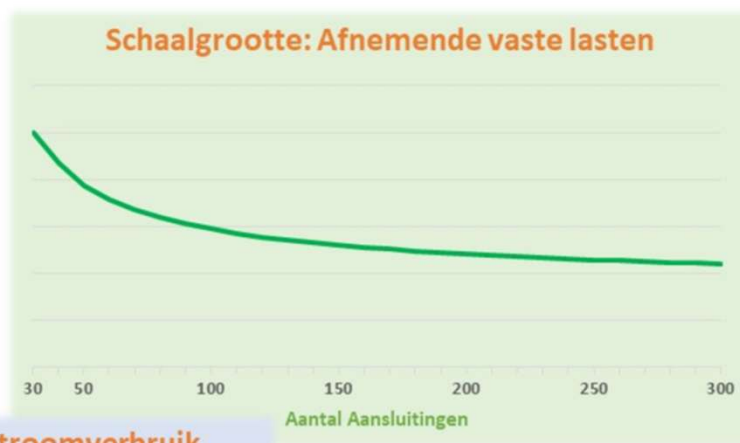
- Het werkt
- Hoge tarieven
 - Schaalgrootte
 - Transparantie
- Biomassa
 - Voldoet aan normen
 - Toch overlast
 - (SB: transitiebrandstof -10 15 jaar)

Tarieven 2026

Prijspeil 2026 (prijzen incl. btw)	Max. ACM tarief 2026	Tarief Warmtebedrijf Arnhem 2026
Vastrecht per jaar	€ 615,66	€ 615,66
Verbruikskosten per GJ	€ 40,97	€ 40,97
Meettarief per jaar	€ 33,73	€ 33,73
Warmtewisselaar, onderhoud, storingsdienst, etc. per jaar	€ 178,51	€ 178,51



Warmtenet: belangrijke keuzes



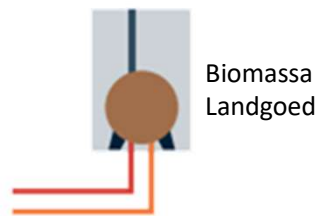
- **Schaalgrootte:**
 - hoe meer mensen aansluiten hoe lager de kosten
 - vanaf 150 aansluitingen
 - Landgoed alleen dus te klein > buurt aansluiten
- **Temperatuur van het netwerk:**
 - Hogere temperatuur => minder efficiënt => meer stroom en kosten
 - Temperatuur <60 graden: extra maatregelen in woning
- **Wat doen we in de winter?**
 - Warmte opslag (WKO)
 - extra investering
 - Lucht warmtepompen
 - extra stroom
 - Biomassa als backup?

Warmtenet: de initiatieven

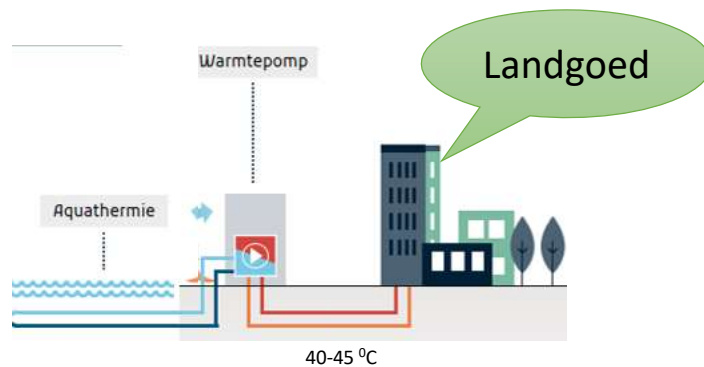
Voorstel Warmtebedrijf Arnhem(SB)
Ontwerp fase: voorlopig

Optie met Buurt / Gemeente
Ontwerp fase: schetsmatig

Winter/ piek



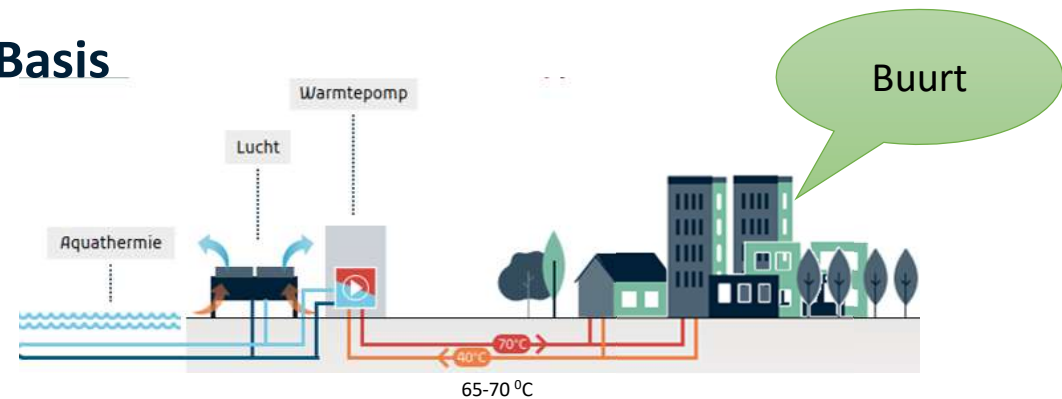
Basis



Winter/ piek



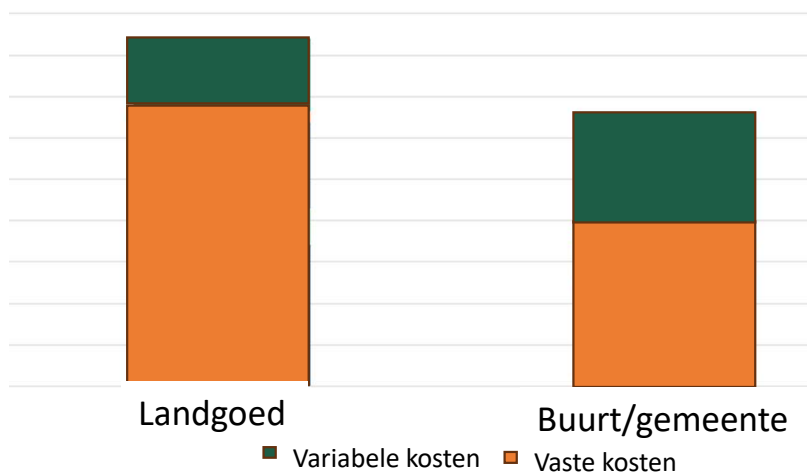
Basis





Warmtenet: kosten

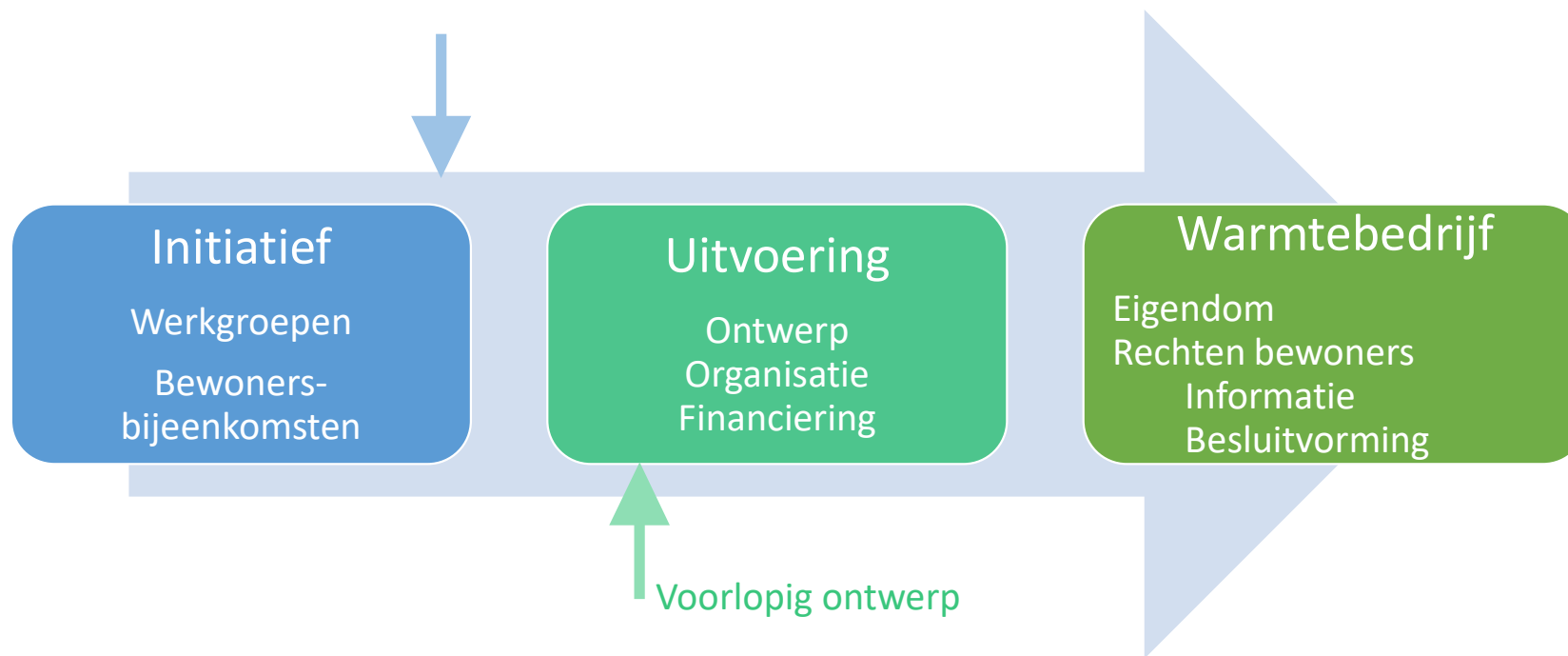
Kosten per woning



	Landgoed / SB	Buurt / Gemeente/ WBA
Winter	Biomassa	Warmtepomp Hulkesteinflat
Aanpassing woning	Booster (boilers)	Landgoed: geen
Organisatie	Warmtebedrijf <i>of</i> Bewonersorganisatie	Publiek warmtebedrijf + Bewonersorganisatie
Jaarlijkse kosten	€ 2.200 (Max tarief)	≤ € 2.200 Schatting bij voorlopig ontwerp



Warmtenet: hoe willen we betrokken worden



Wat kunnen / willen we zelf?



Warmtenet Landgoed Klingelbeek



Waarom?

- Biomassa in de wijk:
 - Voldoet aan normen
 - Toch overlast
 - Eigenaar (SB) werkt mee
- Het is zinvol

Waarom nu?

- Haalbaarheid is vastgesteld
- Eerder was inderdaad beter

Hoe? > samen bepalen



Samen aan de slag: in groepjes vragen bespreken

- 1. Hoe ziet uw ideale warmte organisatie er uit?**
 - a. Wie is eigenaar?
 - b. Hoe zorg je voor transparantie?
 - c. Wil je medezeggenschap? Hoe zorg je ervoor?
- 2. Hoe zou u het project managen?**
 - a. Hoe regel je bewonersparticipatie
 - b. Hoe neem je belangrijke besluiten?
 - c. Hoe voorkom je escalatie van kosten en tijd?
- 3. Hoe verder met het warmtenet?**
 - a. Het nieuwe warmtenet moet verder uitgewerkt worden. Hoe doe je dat?
 - b. Welke onderdelen moeten verder worden uitgezocht? Wat zijn de alternatieven?
 - c. Hoe neem je belangrijke keuzes? Wie is betrokken?



1. Hoe ziet uw ideale warmte organisatie er uit?

- Eigenaarschap bij professionele organisatie
- Geen commerciële organisatie
- Volgens regels ACM
- Belang en mening bewoners is essentieel
- Bestuur legt verantwoording af in jaarverslag



2. Hoe zou u het project managen?

- Belangrijke beslissingen in een cooperatieve vorm nemen
- Hoe ziet de warmtelevering eruit? Kosten?
- Gemeente moet een manager aanstellen
- Communicatie: regelmaat in berichten

- Overzichtsmanager die betaald wordt en die vrijwilligers aanstuurt
- Veel vrijwilligers nodig? Waar halen we die vandaan?
- Jaarlijkse vergadering met veel transparantie en iedereen meebeslissen



3. Hoe verder met het warmtenet?

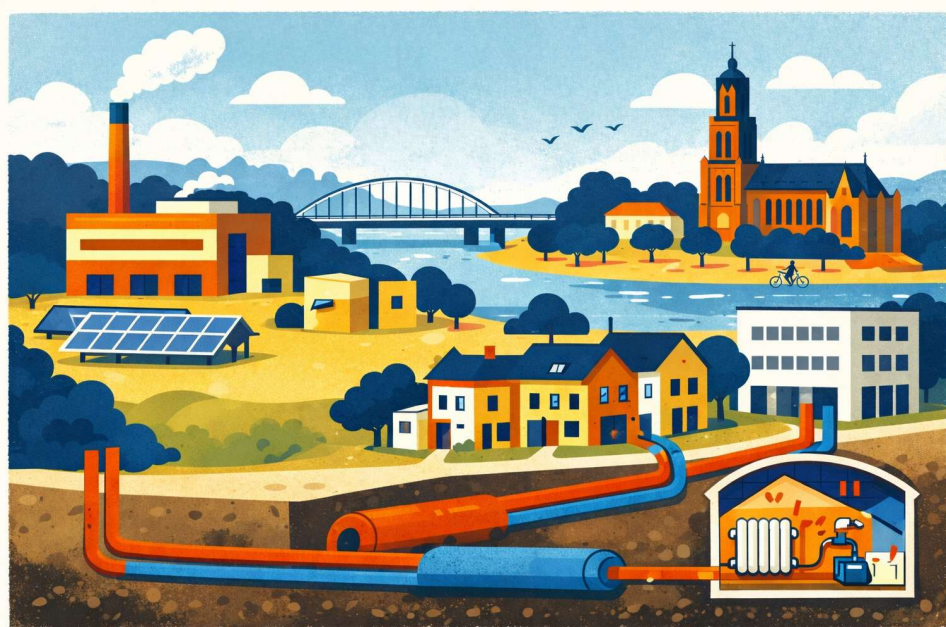
- Technenuten moeten het uitrekenen
- Zijn er meer deelnetten mogelijk met evt meer uitgangen uit de Rijn?
- Rol gemeente: van gast tot trekker

- Leren van Andere warmtenetten: info opvragen
- Vroeg opzetten van cooperatieve vorm zodat besluitvorming effectief is
- Jurist die helpt bij opzetten

- Andere bronnen van warm water, opslag warmte: onderzoek?
- Vertegenwoordigers van buurt, Klingelbeek en Hulkestein



Zijn uw verwachtingen voor de avond uitgekomen?



Antwoorden van bewoners:

- “Ja, het zet je aan het denken over hoe je kunt participeren”
- “Goed om te weten hoe de gemeente en werkgroep betrokken zijn”
- “We voelen ons betrokken”

Belangrijkste conclusie: Voorkeur om samen met de buurt op te trekken. Als dit niet lukt dan SB variant.



Vervolg

Vervolg:

- Verslag bijeenkomst via:
 - Website: <https://groenwestarnhem.nl/warmtenet/buurt-klingselbeek/>
 - Via email: geef je adres door!
- Betrekken bewoners via straatambassadeurs: enthousiasmeer je burens!
- Wie wil deelnemen in werkgroep of kan helpen?
- Contact met de werkgroep kan via netteenergie@groenwestarnhem.nl

