



# Verkenning mini-warmtenetten

Eindrapportage

30-3-2023

Next2Company

# Verkenning mini-warmtenetten

Eindrapportage

Next2...



provincie :: Utrecht



Gemeente Leusden

Utrecht, 30-3-2023

Next2Company

# Leeswijzer

---

**Een verkennend onderzoek:** u leest wat op basis van met name 25 interviews de stand van zaken is; dat levert richting en aandachtspunten op, maar het zijn geen finale antwoorden

## Wat leest u waar?

1. **Conclusies en aanbevelingen:** hier zijn de bevindingen van de verkenning samengevat in 22 conclusies en drie vervolgstappen. Relevant om het grote plaatje te snappen
2. **Technisch-economische mogelijkheden:** hier introduceren we twee typen en de respectievelijke varianten en voor/nadelen vanuit technisch/economisch perspectief
3. **Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners:** hier wordt behandeld wat er organisatorisch komt kijken bij het nemen van een initiatief tot een mini-warmtenet
4. **Rol van de overheid bij mini-warmtenetten:** tenslotte wordt besproken hoe mini-warmtenetten relevant zijn in de warmtetransitie en hoe de overheid regie en ondersteuning kan bieden

## Leestips

- Door het lezen van hoofdstuk 1 & 2 krijg je een goed beeld van wat mini-warmtenetten zijn en waar we nu staan in de ontwikkeling
- Hoofdstuk 3 & 4 bevatten een uitgebreidere analyse die goed kan dienen als leidraad voor initiatiefnemers (hoofdstuk 3) en energietransitie ambtenaren (hoofdstuk 4)
- Hoofdstuk 3 & 4 starten met een handige overzichtsplaat die de opbouw van het hoofdstuk samenvat; de punten zie je vervolgens in de titels terug
- In het document zijn veel [links](#) opgenomen naar relevant achtergrond materiaal om te raadplegen; soms zijn ze ook te vinden in de voetnoten

# Verkenning mini-warmtenetten

---

## **1. Conclusies en aanbevelingen**

2. Technisch-economische mogelijkheden
3. Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners
4. Rol van de overheid bij mini-warmtenetten

### Bijlage

- A. Opzet van het onderzoek

# Mini-warmtenetten als onontgonnen gebied



Warmtenetten  
100+ woningen



Mini-warmtenetten  
Focus onderzoek:  
➤ 2-100 woningen\*  
➤ Bestaande bouw  
➤ Grondgebonden woningen  
➤ Particuliere woningeigenaren



Individuele oplossingen  
1 woning

- Tussen de individuele warmteoplossingen en “echte” warmtenetten ontstaat vanuit de praktijk een *nieuwe categorie*
- Cruciaal kenmerk is de schaal. Voor dit onderzoek zijn we uitgegaan van 2-100 woningen\*
- Doordat het een collectieve oplossing is, is meer *organisatie* nodig ten opzichte van een individuele oplossing. Tegelijk moet dit zeer *efficiënt* gebeuren gezien de mini-schaal
- Deze categorie is met name nieuw voor bestaande bouw en grondgebonden woningen. Voor nieuwbouw en gestapelde bouw wordt al langer gewerkt met vergelijkbare concepten
- Omdat ze vanuit de *praktijk* dergelijke concepten tegen kwamen heeft de provincie Utrecht samen met de gemeente Leusden en Zeist opdracht gegeven voor een verkennend onderzoek

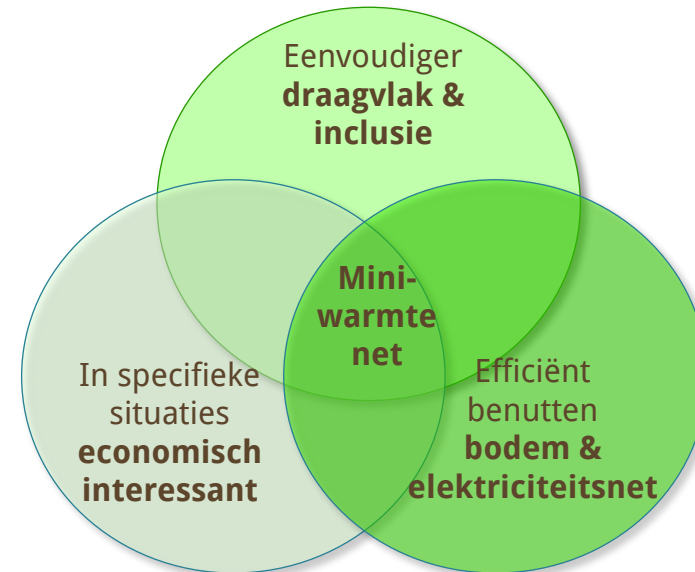


# Conclusies (1/5)

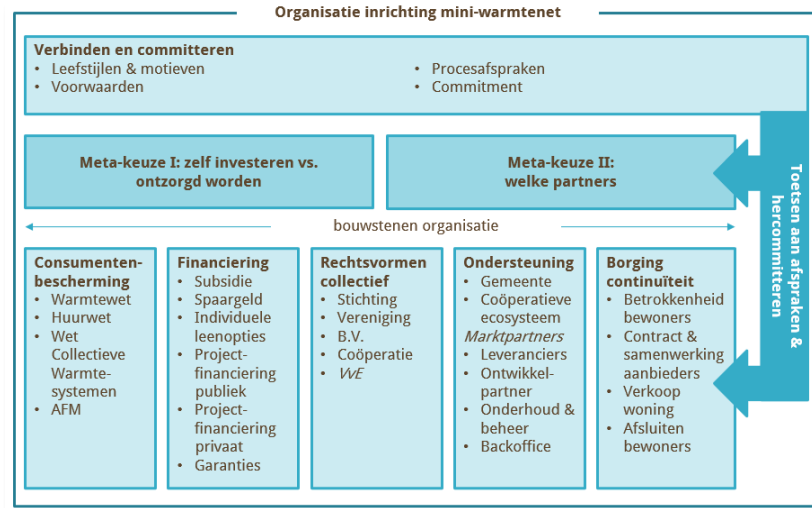
## Relevantie mini-warmtenetten

1. Het mini-warmtenet is een categorie in opkomst; de gemene deler is de *schaal*, maar binnen deze categorie zijn er veel verschillende concepten
2. Voor grondgebonden, bestaande woningen in particulier eigendom is dit nog nauwelijks toegepast in de praktijk; maar er zijn *overeenkomsten* met oplossingen die in de nieuwbouw, bij hoogbouw of door corporaties worden toegepast
3. In specifieke situaties kunnen deze oplossingen waarschijnlijk belangrijke technische-economische *voordelen* bieden\*; ook kan de schaal goed werken voor *draagvlak en inclusiviteit*
4. Onderscheid tussen “lichte” mini-warmtenetten (m.n. de gedeelde bodemlus) en “zware” mini-warmtenetten (met collectieve opwek) is relevant
5. “Zware” mini-warmtenetten zijn in vergelijking tot grotere warmtenetten vooral aantrekkelijk als in een specifieke situatie zeer *efficiënt* leidingen kunnen worden gelegd

## Belangrijke voordelen mini-warmtenet\*\*



# Conclusies (2/5)



## Organiseren van mini-warmtenetten

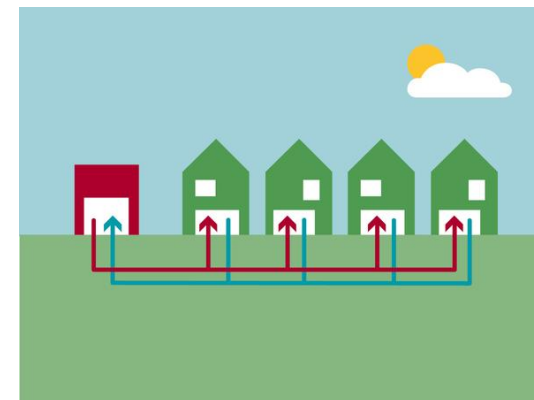
- De *organisatie* van een mini-warmtenet is een belangrijk aandachtspunt; op de mini-schaal moet dat zeer efficiënt gebeuren
- Er is een overzicht uitgewerkt van de belangrijkste organisatorische *bouwstenen* en wanneer die aandacht moeten krijgen
- Belangrijk is om te beginnen met verbinden en *committeren* van bewoners

9. Daarna zijn twee meta-keuzes belangrijk:

- Zelf investeren vs. ontzorgd worden
- Welke partners (overheid, markt)

10. Vervolgens zijn er vijf bouwstenen om aandacht te geven: consumentenbescherming, rechtsvorm van het collectief, borging van de continuïteit, financiering en benodigde ondersteuning/uitvoering

11. Voor de invulling in de organisatie en contracten zijn diverse opties geschetst. Er zijn geen onoverkomelijk issues in beeld gekomen. Om concreter te worden ligt uitwerking in specifieke voorbeeldcases voor de hand

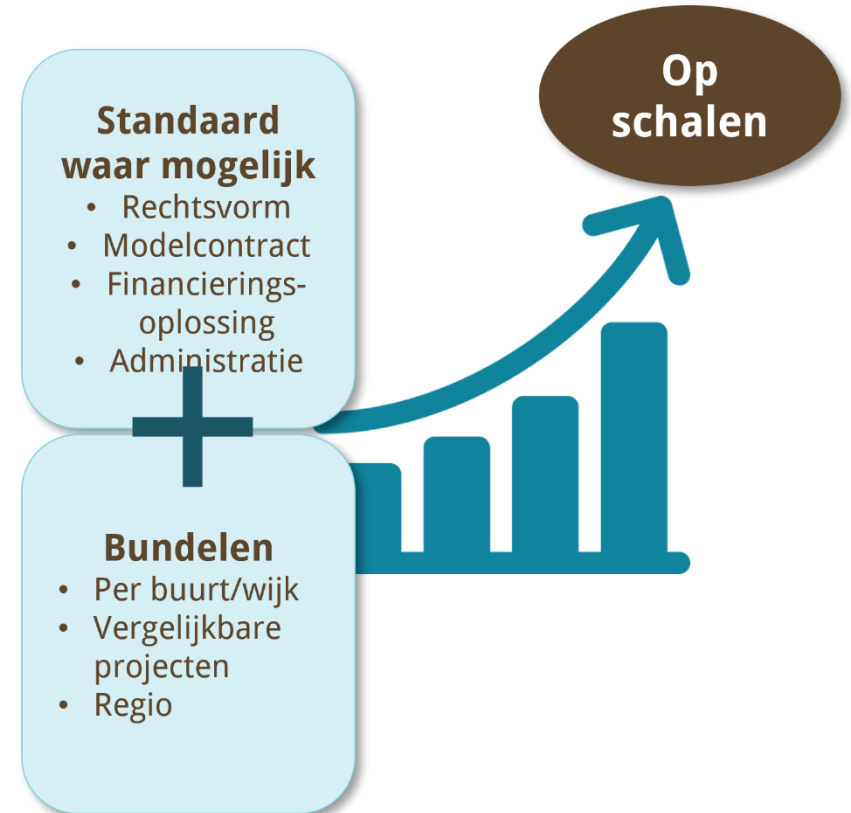


# Conclusies (3/5)

---

## Organiseren van mini-warmtenetten (vervolg)

12. Een mini-warmtenet als losstaande casus is vanuit het oogpunt van financiering en organisatie kosten erg duur
13. Het is goed denkbaar om via een combinatie van *standaardisatie* en *bundelen* van mini-warmtenetten wel tot een economische interessante situatie te komen (zie ook conclusie #22)
14. Qua financiering zien we voor “lichte” mini-warmtenetten dat *bestaande instrumenten* voor individuele oplossingen waarschijnlijk kunnen helpen
15. Voor “zware” mini-warmtenetten is hiernaast *publieke en/of private projectfinanciering* nodig; vanuit beide hoeken is interesse getoond; belangrijk aandachtspunt is ook vanuit dit perspectief om tot een efficiënte organisatievorm te komen





# Conclusies (4/5)



## Rol van de overheid

16. Vanuit *maatschappelijk perspectief* zijn er goede argumenten om mini-warmtenetten een plek te geven in het warmtetransitiebeleid. Dat zowel omdat ze technisch-economisch aantrekkelijk zijn op specifieke plekken als vanwege de meerwaarde qua draagvlak, inclusie en sociale cohesie
17. Dit lijkt met name relevant voor wijken waar nu individuele oplossingen zijn voorzien; en in het bijzonder met *hogere dichtheid* (bijv. rijwoningen)
18. De gemeente moet een afweging maken over haar rol; er zijn diverse argumenten voor een verdergaande rol inclusief een vorm van *publiek eigendom*; het is logisch om ook de verbinding te leggen met de afweging hoe de gemeente wil deelnemen in grotere warmtenetten\*
19. Het lijkt verstandig om *specifieke beleidsregels* op te stellen voor zowel participatie, wanneer welke mini-warmteoplossing, als voor de omgevingsaspecten; de belangrijkste aspecten zijn benoemd
20. Met name voor "zware" mini-warmtenetten zijn veel *vergunning technische aspecten* in het geding. Deze zijn op hoofdlijnen in beeld gebracht

# Conclusies (5/5)

## Rol van de overheid (vervolg)

21. Ondersteuning is wenselijk met betrekking tot:

- procesbegeleiding en expertise,
- vergunning & leges,
- financiering & garanties

22. Er zijn diverse vormen denkbaar om publieke financiering en ondersteuning in te richten. Het lijkt logisch om te kijken of mini-warmtenetten kunnen landen in de diverse *ondersteuningsstructuren* die momenteel in ontwikkeling zijn

## Aanhakingspunten publieke deelname mini-warmtenetten



**1** Regionaal/  
provinciaal  
warmtebedrijf



**2** Maatschappelijke  
Energiediensten  
Organisatie



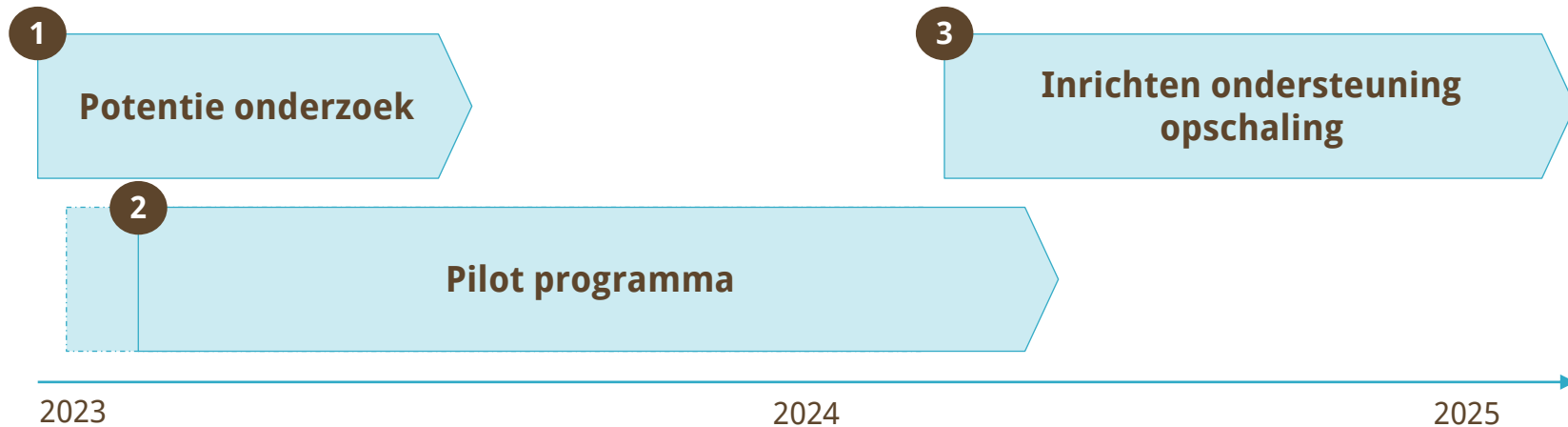
**3** Fonds



**4** Samenwerking  
netbeheerders

# Verkenning vraagt om vervolg (1/3)

- De conclusies van deze verkenning onderstrepen de relevantie van mini-warmtenetten voor bewoners en maatschappij
- Tegelijk is het nog een relatief onontgonnen gebied. Allereerst is een verdere toets op de technisch-economische potentie nodig, die minder focus had in dit onderzoek
- Daarna een pilotprogramma om in de praktijk de potentie te valideren en de basis te leggen voor de bouwstenen voor opschaling
- Daarna kan verder invulling worden gegeven aan wat nodig is voor opschaling in termen van organisatie, financiering, tools en beleid



# Verkenning vraagt om vervolg (2/3)

---

1

## Potentie onderzoek

### *Contouren activiteiten*

- Relevante technische concepten te identificeren / beter in beeld te krijgen; bijv. via verdere marktconsultatie
- Uitwerken belangrijkste parameters en business case per concept
- Factoren die kansrijkheid & potentie bepalen identificeren
- Potentieberekening: voor hoeveel woningen/buurtten/wijken is dit een mogelijk voorkeursalternatief?

2

## Pilot programma

### *Contouren activiteiten*

- Quicksan 15-20 initiatieven op draagvlak en concept; zowel "lichte" als "zware" mini-warmtenetten
- 5-10 initiatieven die goed uit de quickscan komen matchen met partner om concept verder uit te werken, bijvoorbeeld via een challenge vorm
- 3-5 meest kansrijke initiatieven ondersteunen met uitwerking van technisch concept, business case, financiering en organisatorische bouwstenen
- Vergunningsprocessen actief faciliteren
- Actieve monitoring om te leren over kansrijkheid mini-warmtenetten & potentie voor standaardisatie en bundeling

# Verkenning vraagt om vervolg (3/3)

---

3

## Inrichten ondersteuning opschaling

### *Contouren activiteiten*

- Ontwikkelen van toolkit met standaard contracten, organisatievormen en andere bouwstenen
- Gemeentelijk beleid inrichten
  - Waar relevant
  - Beleidsregels
  - Ondersteuningsaanbod
  - Rol afweging publiek eigendom
- Financieringsstructuur inrichten via bijvoorbeeld fonds, regionaal warmteinfrabedrijf of energiedienstbedrijf i.c.m. publieke garanties

# Verkenning mini-warmtenetten

---

1. Conclusies en aanbevelingen
- 2. Technisch-economische mogelijkheden**
3. Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners
4. Rol van de overheid bij mini-warmtenetten

## Bijlage

- A. Opzet van het onderzoek



# De gedeelde bodemlus ("licht" mini-warmtenet)

---

- Een eerste kans op de mini-schaal is het delen van een bodem-lus. Een bodem-lus is een efficiënte manier om een warmtepomp van omgevingswarmte te voorzien
- Het boren van een bodemlus vraagt een substantiële investering, die wordt lager als de lus voor meerdere woningen in één keer kan worden geboord
- Bij boringen wordt ook schade aan de tuin of publieke ruimte aangericht, zijn er zware machines nodig waar toegang tot de ruimte voor gemaakt moet worden. Met een gedeelde bodemlus hoeft er minder geboord worden en is er dus minder schade. Ook kan dat gedaan worden op een slimme plek aan de rand van een tuin of het blok, zodat toegang geen probleem meer is
- Relevant is dat we het bij deze oplossing over het combineren van een paar woningen hebben, tussen de 2 en 5. Dat hangt samen met hoe diep je kan boren in de bodem. Voor meer woningen boor je een nieuwe bodemlus en krijg je dus twee mini-warmtenetten



Bron: [Itho Daalderop](#)

# Benoemde voordelen en uitdagingen

## "licht" mini-warmtenet\*

---

### Voordelen\*

- ✓ Geen of veel minder geluidsproductie
- ✓ Hogere energie-efficiëntie (= minder stroom nodig)
- ✓ Verminderen investering t.o.v. individuele uitvoering
- ✓ Minder schade aan tuin/omgeving (bodemboring)
- ✓ Efficiënte vorm van koeling mogelijk (bodemenergie)

### Uitdagingen\*

- Hogere investering: t.o.v. luchtwarmtepompen zijn ondanks de voordelen vaak hogere investeringen nodig. Dat vraagt een langere investeringshorizon
- Voorkomen interferentie: bij bodemenergie moet voorkomen worden dat systemen elkaar storen
- Kleine schaal om te organiseren: dit vraagt een zeer efficiënte manier van organiseren
- Doet (bijna) iedereen mee: dat is voor een warmtenet altijd een uitdaging, maar op minischaal weegt dit zwaarder

### Waar is een licht mini-warmtenet kansrijk?

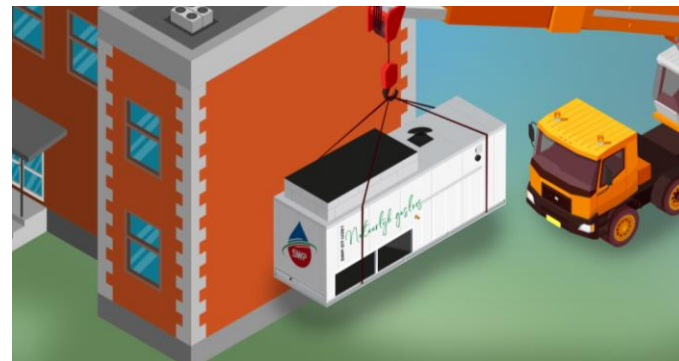
- Geen beperking bodemdiepte (300-500m is ideaal)
- Goede (na-)isolatie
- Rijwoningen in blokjes 3-10 woningen
- Makkelijk toegankelijke plek om te boren, waar schade beperkt is (bijv. oprit of naast blokje)

# Collectieve warmtepomp, zonne-energie en opslag ("zwaar" mini-warmtenet)

- Een verdergaande mogelijkheid is om meer installaties te combineren om schaalvoordelen te halen. Deze mogelijkheid wordt o.a. geopperd voor PVT systemen en er bestaan ook standaard concepten voor grote luchtwarmtepompen voor 25-50 woningen
- Daarnaast is het denkbaar om seizoensopslag toe te voegen. Zeker als er ook eigen energie wordt opgewekt (bijv. zonnepanelen of zonthermie) heeft dat richting de toekomst voordelen
- Een dergelijk oplossing vraagt om een "technische ruimte" die ergens in een tuin of de publieke ruimte moet komen
- Bij collectieve opwek zijn duurdere warmteleidingen nodig, omdat er meer en hogere temperatuur warmte wordt vervoerd. Het is daarom de vraag of de schaalvoordelen opwegen tegen de kosten van het warmtenet
- Een ander kenmerk is dat bij dergelijke oplossingen meer management aandacht nodig is. Omdat een groter deel van de investering collectief is en er veel meer kosten tijdens de exploitatie worden gemaakt



Bron: [Zonthermie en opslag in Nagele](#)



Bron: [Servex luchtwarmtepomp](#)

# Efficiënte warmteleidingen ("zwaar" mini-warmtenet)

---

- De implicaties en kosten van het aanleggen van een warmtenet moeten niet worden onderschat. Als daarvoor de straat moet worden opengelegd en er door elke tuin en woning een traject moet worden aangelegd lopen de kosten snel op
- Of een mini-warmtenet financieel aantrekkelijk is zal daarom sterk afhangen van of een efficiënt leidingtraject mogelijk is
- Meer kansrijke situaties zijn bijvoorbeeld:
  - Als er een leiding via de dakgoot of via een plat dak kan worden aangelegd
  - Als woningen in vorm staan waardoor relatief minder leidingen nodig zijn (bijv. U-vorm)
- Een uitdaging bij dit soort oplossingen is wat er moet gebeuren als er een tussenliggende woning niet meedoet



Bron: [installatie.nl](http://installatie.nl)



Bron: [installatie.nl](http://installatie.nl)

[Lees meer over aansluitopties \(ECW\)](#)

# Overzicht benoemde varianten

## ("zwaar" mini-warmtenet)

Bron	Centrale	Warmtenet	Aansluiting
* <a href="#">PVT (dak)</a>	* <a href="#">Warmtepomp</a>	* Alleen privé-grond	* Standaard (via voordeur)
* <a href="#">Zonthermie (dak)</a>	* <a href="#">Seizoensbuffer</a>	* Via openbare ruimte	* Verticale leiding gevel
* <a href="#">Bodemlus(sen) (gesloten)</a>			* Dakgoot/knieschot
* <a href="#">Lucht</a>	<a href="#">Temperatuursregimes<sup>2</sup></a>	<i>Gunstige opzet woningen</i>	* Kruipruimte
	* Midden temperatuur	* U-vorm	* Afleverset buiten
<i>Grotere schaal?!</i>	* Lage temperatuur	* ...	<a href="#">Overzicht alle varianten</a>
* <a href="#">WKO</a>	NB: implicaties tapwater		
* <a href="#">Aquathermie+WKO</a>			

In de interviews zijn veel verschillende varianten benoemd. Hierboven zijn die schematisch weergegeven. Waar beschikbaar kan via de link meer achtergrond informatie worden verkregen.

### Opmerkingen

1. Voor het rendabel aanleggen van een WKO en/of aquathermie systeem is waarschijnlijk meer schaal nodig. Vaak wordt [50](#) of [100](#) woningen als ondergrens benoemd en bij meer schaal wordt de business case beter
2. Hoge temperatuur lijkt minder relevant gezien bronnen en bij zeer lage temperatuur is de vraag of het warmtenet toegevoegde waarde heeft t.o.v. een individueel systeem

# Benoemde voordelen en uitdagingen

## "zwaar" mini-warmtenet\*

---

### Voordelen\*

- ✓ Geen of veel minder geluidsproductie
- ✓ Investering makkelijker los te koppelen van individuele bewoners
- ✓ Lagere kostprijs voor inkoop elektriciteit (collectieve warmtepomp)
- ✓ Lager vermogen nodig doordat niet alle huizen gelijktijdig warmte nodig hebben
- ✓ Lagere belasting elektriciteitsnet
- ✓ Eerder haalbaar om opslag toe te voegen (warmteopslag of batterij)
- ✓ Hogere temperatuur warmtelevering is eerder haalbaar (maar nog wel relatief veel stroomverbruik)

### Uitdagingen\*

- Kosten aanleggen warmtenet: zijn substantieel en zullen regelmatig niet opwegen tegen de voordelen
- Inpassen in de ruimte: van o.a. de technische ruimte
- Kleine schaal om te organiseren: dit vraagt een zeer efficiënte manier van organiseren. Hier gaan we verder op in later in het rapport
- Doet (bijna) iedereen mee: dat is voor een warmtenet altijd een uitdaging, maar op mini-schaal weegt dit zwaarder
- Congestie-oplossing: voor een collectief systeem is een grootverbruiksaansluiting nodig; dat is de komende jaren op veel plekken ingewikkeld

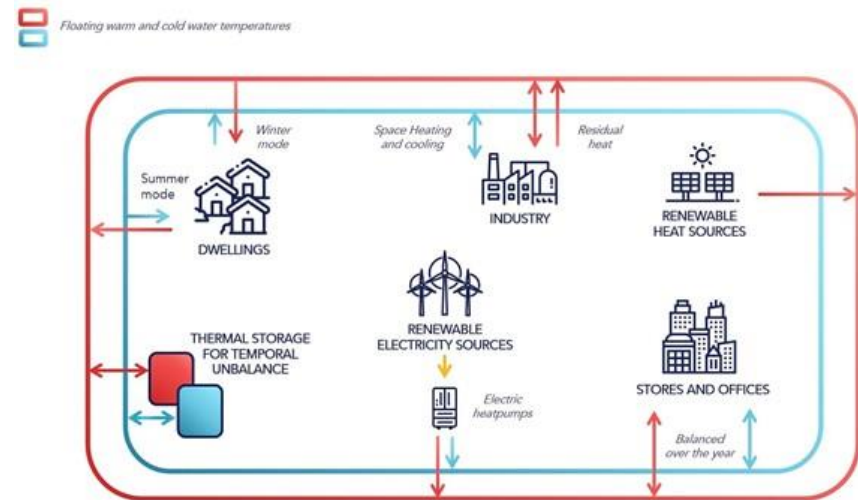
### Waar is een zwaar mini-warmtenet kansrijk?

- Efficiënt warmtenet & woningaansluiting mogelijk
- Ruimte voor inpassing centrale / opslag
- Goed georganiseerd collectief
- Verder sterk afhankelijk van specifieke variant (zie links bij overzicht varianten)



# Startpunt voor een vijfde generatie warmtenet, lokale smart grids of meer

- In de toekomst zullen warmtenetten steeds meer warmte en koude gaan uitwisselen in verschillende richtingen en verschillende temperatuur niveaus. Dat concept wordt ook wel “vijfde generatie warmtenetten” genoemd. Een mini-warmtenet zou hier prima in passen als “cel” in een groter warmtenet. Dat vraagt wel dat o.a. de technische ruimte wordt voorbereid op deze toekomst
- Een ander perspectief is dat richting de toekomst elektriciteit en warmte steeds meer verbonden zullen moeten worden. Het gaat dan met name om hoe je de energievraag zo goed mogelijk kan verbinden met de beschikbaarheid van zonne- en windenergie. Eigen opwek (zonnepanelen) of batterijopslag kan hierbij helpen
- Tenslotte is het ook denkbaar om nog breder te denken en het ontwikkelen van een mini-warmtenet te koppelen aan andere publieke voorzieningen. Een voorbeeld is de koppeling met vervanging van het riool, realiseren van lokale hemelwater opvang of het vergroenen of herinrichten van de omgeving



Bron: [Boesten et al.](#)

[Meer lezen over vijfde generatie netten](#)

# Verkenning mini-warmtenetten

---

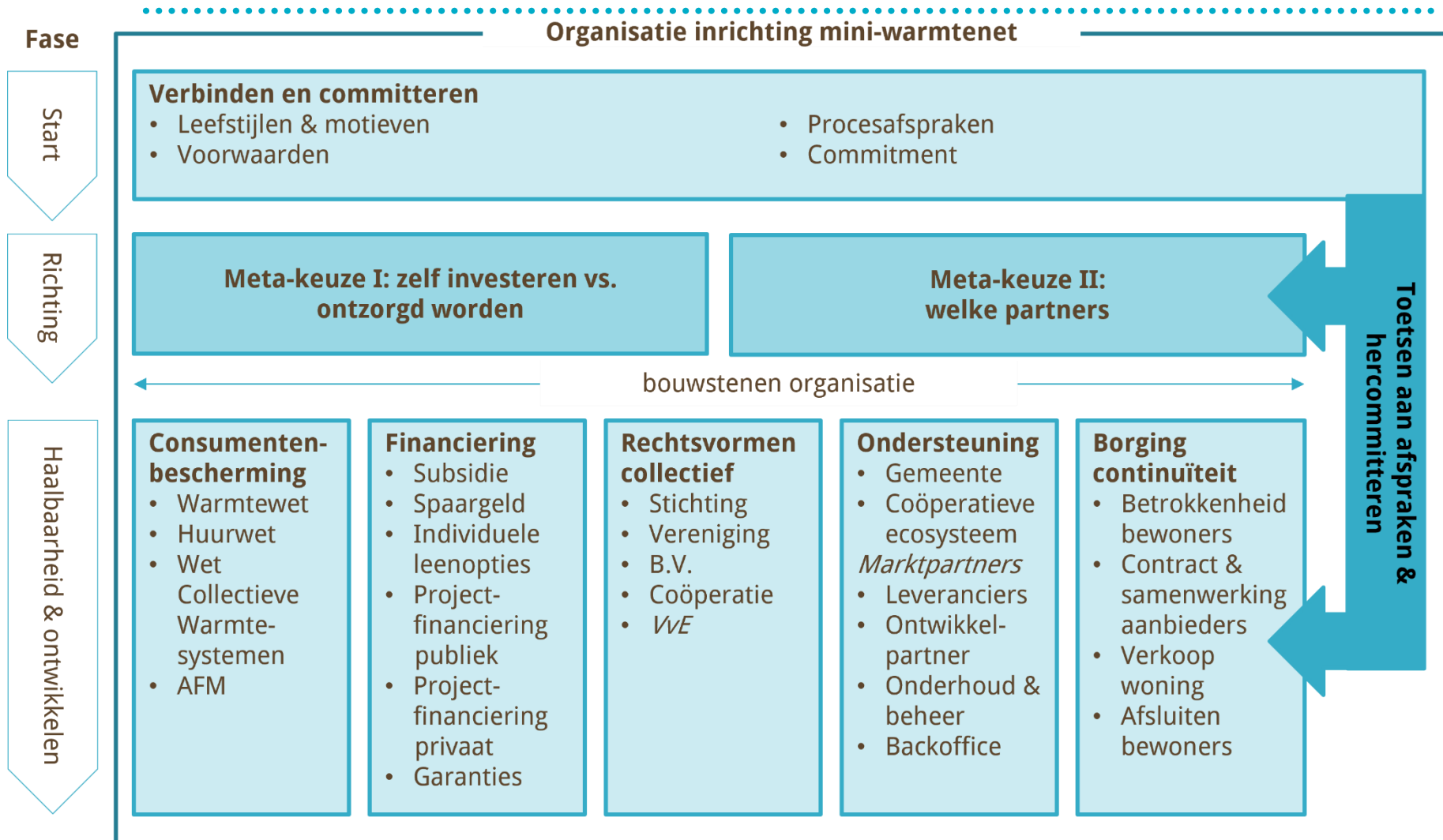
1. Conclusies en aanbevelingen
2. Technisch-economische mogelijkheden
- 3. Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners**
4. Rol van de overheid bij mini-warmtenetten

Bijlage

- A. Opzet van het onderzoek

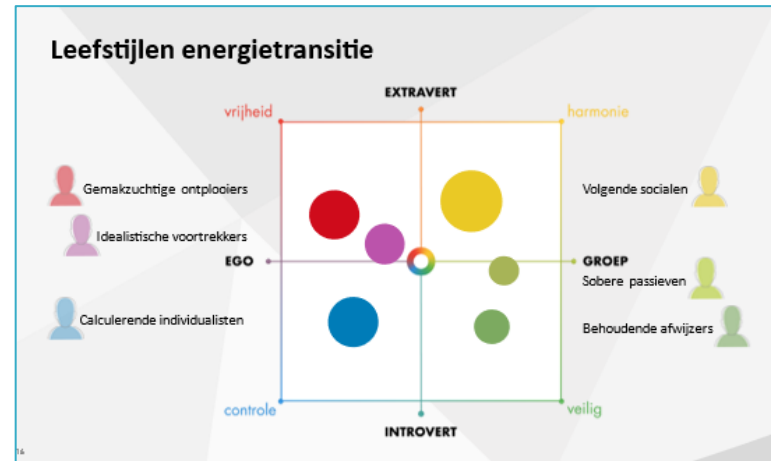
# Overzicht hoofdstuk

## "organiseren van mini-warmtenetten"



# Verbinden en committeren (start fase en vervolg)

- *Leefstijlen & motieven:* het is verstandig om het ontwerpen van een organisatie te starten bij de mensen en hun motieven. Vanuit verschillende leefstijlen hebben mensen heel verschillende behoeften. Er zijn tools beschikbaar om de leefstijlen in beeld te brengen, zie hiernaast
- *Huurders en verhuurders:* als er ook huurwoningen in scope zijn, moeten zowel de huurders als verhuurders worden betrokken
- *Voorwaarden:* vervolgens is het relevant om met elkaar scherp te krijgen wat de concrete voorwaarden zijn voor een warmteoplossing. Dat kan je bijvoorbeeld vastleggen in een bewonersmanifest (voorbeeld z.o.z.)
- *Procesafspraken:* het is ook belangrijk om procesafspraken te maken. Welke stappen worden gezet en wanneer worden welke besluiten genomen? Hoe wordt er naar iedereen gecommuniceerd? De behoeftes van mensen kunnen daar ook heel verschillende in zijn
- *Commitment bij elke mijlpaal:* vervolgens is de vraag of er onderling commitment is op basis van de voorwaarden en procesafspraken. Het is goed om dat na fase elke weer expliciet vast te stellen



[Lees meer over BSR leefstijlen\\*](#)

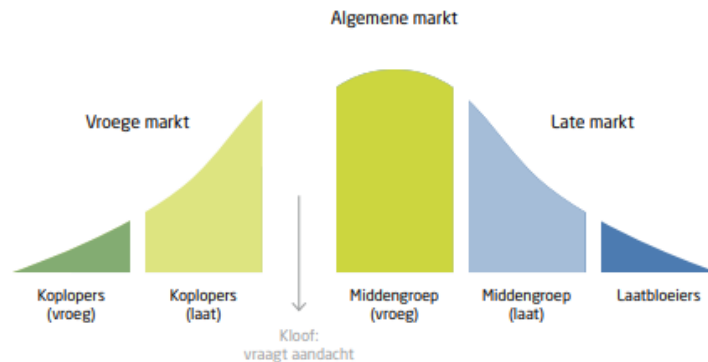
[Citizens betrokkenheidsprofielen](#) (alternatief)

[Motivaction Vijf Tinten Groener model](#) (alternatief)

# Inspiratie verbinden en committeren (start fase en vervolg)

---

## Overbrug de kloof naar de middengroep



### **Best practices**

- Zoek diversiteit in je team
- Sluit aan bij bestaande sociale structuren
- Zorg voor verschillende kwaliteiten in je team
- Maak van het betrekken van de middengroepen een doel
- Ga zo snel mogelijk breed communiceren
- Zoek af en toe gericht naar manieren om te luisteren naar "anderen"

Lees meer: [De middengroepen betrekken](#)

Next2Company

## Voorbeeld van een buurtmanifest

### **Buurtmanifest**

### **Nieuwe Energie Vechtzoom**

### **Onze uitgangspunten**

1. Goede oplossing = voldoet aan onze tien voorwaarden
2. Als de oplossing voldoet zijn wij bereid om mee te doen
3. Drie keer stemmen als buurt
4. Vier mogelijkheden verkennen
5. Wij hebben steun nodig
6. Pluspunten voor onze woningen of buurt zijn nodig

Lees meer: [Nieuwe Energie Vechtzoom](#)



# Meta-keuze I: zelf investeren vs. ontzorgd worden<sup>1</sup> (richting fase)

---

## Zelf Investeren (deels of geheel)d

- Bewoners investeren (al dan niet deels) zelf in het mini-warmtenet. Uitvoering kan uiteraard nog steeds worden uitbesteed
- Voordelen: meer invloed, in potentie rendement
- Nadelen: beslag op spaargeld, risico's, vraagt meer aandacht

## Ontzorgd worden via warmte- levering of ESCO

- Een warmteleverancier (publiek of privaat) levert warmte via het mini-warmtenet. Eventueel kan het ook in de vorm van een ESCO worden gecombineerd met meer ingrepen zoals isolatie
- Voordelen: geen investering nodig, ontzorgd worden/vraagt geen aandacht
- Nadelen: minder invloed, hogere rendementseisen
- Invloed houden: er zijn ook vormen van blijvende invloed denkbaar zonder eigendom, zie bijvoorbeeld deze [whitepaper](#) (p.16&17)



# Meta-keuze II: welke partners<sup>1</sup> (richting fase)

## *Route I: eigendom<sup>2</sup>*

### **Bewoners alleen**

- Bewoners investeren zelf of halen zelf financiering op
- Voordelen: meer invloed
- Nadelen: toegang tot financiering complexer (dan met partners), voldoende capaciteit en verantwoordelijkheid risico's

### **Met overheid / netbeheerder**

- De gemeente of andere publieke partner investeert mee in het mini-warmtenet
- Voordelen: toegang tot en aantrekkelijke voorwaarden financiering, risico's verdelen, mogelijk meer capaciteit/kennis
- Nadelen: minder invloed

### **Met leverancier**

- Een marktpartij investeert mee in het mini-warmtenet
- Voordelen: vaak veel capaciteit/kennis, risico's verdelen, betere toegang tot financiering
- Nadelen: minder invloed

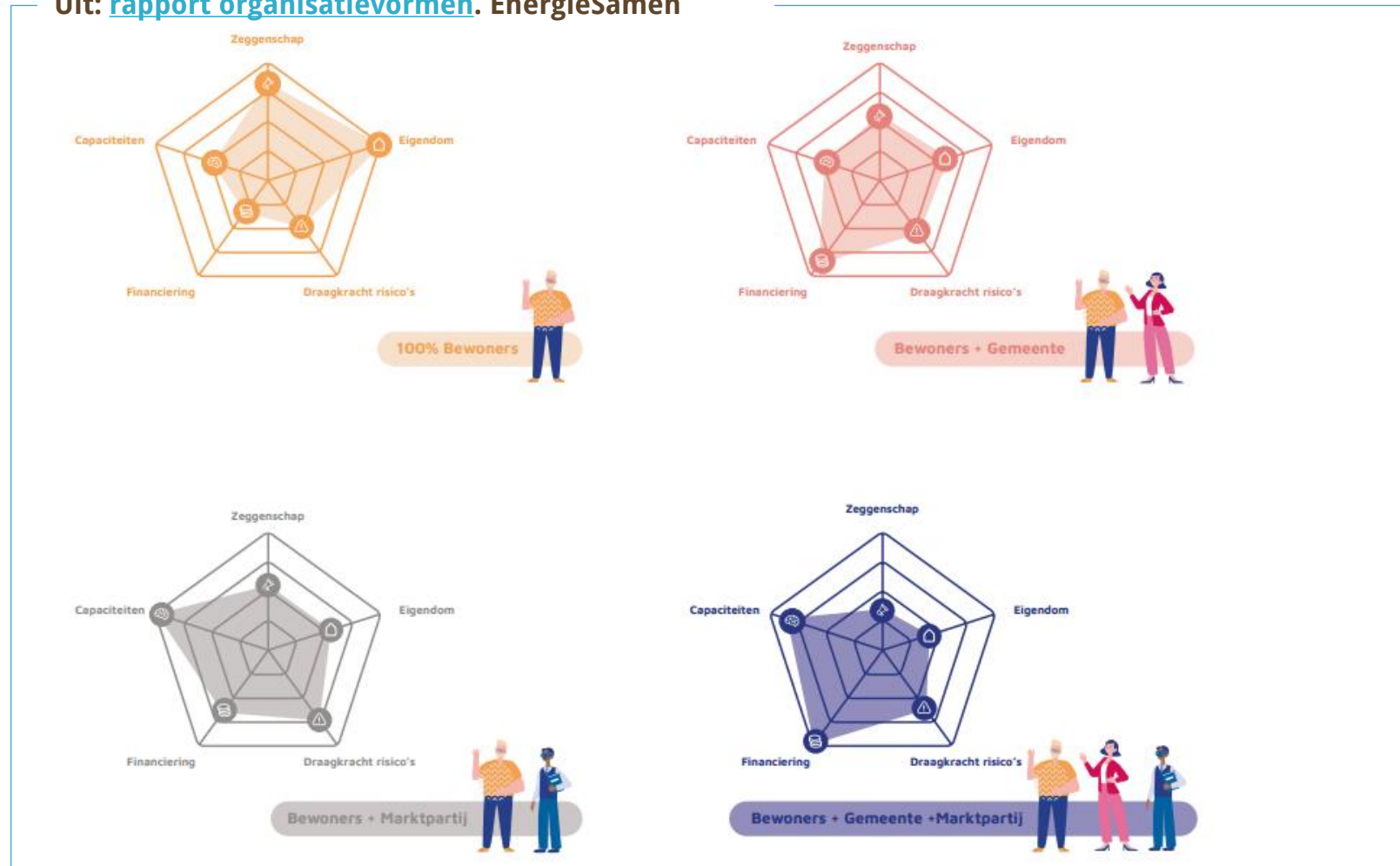
## *Route II: ontzorging*

### **Leverancier** *(maatschappelijk of commercieel)*

- Een publieke of private aanbieder ontwikkelt, investeert en levert daarna warmte
- Voor- & nadelen: zie meta-keuze I

# Vier partner combinaties vergeleken<sup>1</sup>

Uit: [rapport organisatievormen. EnergieSamen](#)



# Consumentenbescherming (1/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

### Warmtewet (huidig)

- Alle warmtelevering (m.u.v. VvEs), ook op zeer lage temperatuur direct uit een bodemlus, valt onder de warmtewet
- Dat betekent dat o.a. voor maximum tarieven, continuïteit en administratie regels gelden om consumenten te beschermen. [Lees meer...](#)
- Mini-warmtenetten zullen –losstaand- niet vergunning plichtig zijn (<10.000 GJ) vanuit de warmtewet, maar moeten wel voldoen aan de regels

### Wet Collectieve Warmte- voorziening (toekomst)

- Het Rijk beoogt om begin 2025 de nieuwe warmtewet (WCW) te laten ingaan<sup>1</sup>
- Mini-warmtenetten zullen vallen onder het “lichte regime” voor kleinschalig collectieve systemen, wat geldt onder de 1.500 woningen. Er hoeft daarom geen warmtekavel te worden aangewezen<sup>2</sup> en 51% publiek eigendom is niet verplicht<sup>3</sup>
- De regulering van maximum tarieven wijzigt naar kosten plus. Ook hier geldt een lichter regime, waarbij onredelijke tarieven door de gebruikers worden aangekaart bij de ACM<sup>4</sup>

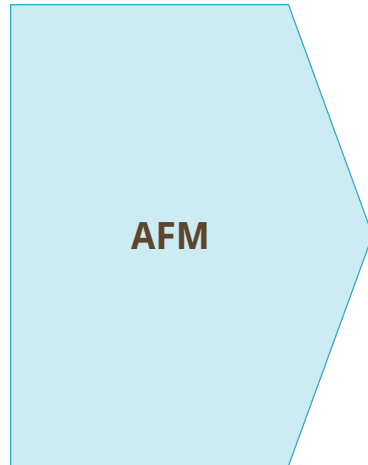
### Huurwet (voor VvEs)

- VvEs vallen onder de huidige en nieuwe warmtewet in een apart regime
- Bescherming van de consument is daar geregeld via de regulering van servicekosten of nutsvoorzieningen<sup>5</sup>
- Deze aparte constructie leidt wel tot complicaties bij generieke overheidsregelingen zoals het prijsplafond<sup>6</sup>

# Consumentenbescherming (2/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---



- Naast warmtelevering, zijn andere vormen denkbaar zoals bijvoorbeeld de “lease” of “energiedienst”
- In die gevallen is de consument primair beschermd via de krediettoetsing onder toezicht van de AFM. Het onderscheid tussen [financial en operational lease](#) is belangrijk. Bij financial lease is de aanbieder vergunningplichtig. Voor de bewoner is van belang na te denken over de invloed op zijn toekomstige leenruimte
- Richting de toekomst wordt gewerkt aan gebouw gebonden financiering<sup>1</sup>, waarbij de financiering is gekoppeld aan de woning en de individuele krediettoets vervalt. Op dit moment is dat niet mogelijk<sup>2</sup>. De [minister werkt richting 2025](#) aan een oplossing die voor specifieke doelgroepen toegankelijk zal zijn

# Rechtsvorm collectief (1/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

Als er wordt gekozen voor deels eigendom van de bewoners (meta-keuze I) is een rechtsvorm nodig

### Algemene adviezen

Juristen hadden hier een aantal algemene adviezen over:

- Definieer eerst wat je wil regelen (functionele eisen), daar volgt de beste rechtsvorm uit
- Hou het eenvoudig gezien de schaal van een mini-warmtenet
- Hoe groter het aantal betrokken bewoners is, hoe meer het nodig is om via een rechtspersoon afspraken te maken over collectieve besluitvorming
- Met name externe financiering zorgt voor zwaardere eisen aan de organisatievorm
- De notaris kan goed meedenken over wat daadwerkelijk verstandig is

### Alternatieven

- Er is ook gesproken over de VvE als mogelijke optie. Het potentiële voordeel is hier een wettelijke constructie is waardoor bewoners automatisch lid worden. Dit vraagt dat er appartementsrecht is gevestigd door het samenvoegen en splitsen van vastgoed. Juristen zien dit in bestaande situaties waar geen VvE is niet als een realistische optie gezien de impact en complexiteit<sup>1</sup>
- In het nog prille veld wordt nu met name vaak gewerkt met coöperaties<sup>2</sup>. Voordeel van deze rechtsvorm is dat het én democratisch georganiseerd is én ondernemen makkelijk mogelijk maakt
- Juristen wijzen erop dat een vereniging wellicht een nog makkelijker op te richten alternatief is, wat ook de democratische zeggenschap mogelijk maakt. Hier zijn wat beperkingen op ondernemende activiteiten, maar de vraag is of dat in de specifieke situatie een beperking is

# Rechtsvorm collectief (2/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

*(alternatieven vervolg)*

- Een stichting kan ook een alternatief zijn als je juist het warmtenet wat op afstand wil zetten en de winsten in de onderneming wil houden. Deze vorm is bijvoorbeeld toegepast bij de [proeftuin Nagele](#)
- Een BV is een gangbare vorm om samen te ondernemen. Een belangrijke complicatie voor de toepassing in deze situatie is dat het toetreden en uittreden altijd via de notaris loopt. Ook zijn de afspraken bij oprichting doorgaans complexer
- Een BV onder een coöperatie wordt vaak toegepast bij (grotere) warmtenetten. Met name bij gedeeld eigendom met markt en/of overheid of andere externe financiering zal dat waarschijnlijk relevant zijn ([zie voorbeelden](#))
- In simpele gevallen zoals een gedeeld bodemlus waar bewoners zelf in investeren is eigenlijk weinig meer nodig dat regelen van het gedeeld eigenaarschap. Dat kan in veel gevallen prima met een simpele vereniging of coöperatie

Onderwerp	Vereniging	Coöperatie	Stichting	B.V.
Invloed leden	+++	+++	-	+++
Toetreden	+++	+++	-	-
Winstoogmerk	-	+++	-	+++
Oprichting	+ / +++	+	+++	-
Aansprakelijkheid	- / +++	--- / +++	+++	+++

Bron: geïnspireerd op handboek warmtenetten EnergieSamen Rivierenland (meer info via [Ralph Moolenaar](#)) & [KvK informatie](#)

# Borging continuïteit (1/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

Een belangrijk aandachtspunt is het zorgen dat een bewoners collectief en het collectieve warmtesysteem ook organisatorisch goed blijft functioneren.

### Betrokkenheid bewoners

- *Planfase*: tijdens het uitwerken van de plannen moet er aandacht zijn voor of en hoe de bewoners continuïteit kunnen realiseren in hun collectieve organisatie. Wat voor rollen zijn er? Wat is de tijdsbelasting voor een bestuur? Is dat realistisch? Zo niet, dan kan worden nagedacht over versimpelen of uitbesteden van werkzaamheden
- *Exploitatiefase*: na de realisatie van het systeem zal de werkbelasting waarschijnlijk een stuk minder zijn. Het wordt ook een uitdaging om bewoners wel betrokken te houden. Goed om bijvoorbeeld jaarlijks of tweejaarlijks te peilen wat er leeft bij bewoners en te communiceren over wat er achter de schermen wordt geregeld door actieve bewoners

### Contract en samenwerking aanbieders

- *Blijvende invloed*: als bewoners mede-eigenaar worden is via die route blijvende inspraak geborgd. Als dat niet zo is, dan is het wel verstandig om te kijken of de bewoners collectief in gesprek kunnen blijven met de aanbieder. Onderdeel daarvan kan ook zijn dat feedback vanuit bewoners wordt verzameld en/of actief wordt meegedacht bij beslismomenten<sup>1</sup>
- *Prestatieprikkel*: via het wettelijk kader zijn er afspraken over maximum tarieven, oplossen storingen en dergelijke. Tegelijk kan het wenselijk zijn –gezien de langjarige binding aan de leverancier– om meer af te spreken over het gewenste niveau van service en consequenties als dat niet wordt gehaald. Het is ook denkbaar om afspraak te maken over het overdragen van het warmtenet aan een andere leverancier bij wanprestatie of een bepaalde concessie periode

# Borging continuïteit (2/2)

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

### Verkoop woning

- Op de aansluiting van de woning en de installaties wordt doorgaans *opstalrecht* gevestigd. Dit wordt door de notaris geregistreerd bij het Kadaster als kwalitatief recht. Deze rechten en plichten gaan wel automatisch over naar de nieuwe bewoner. Hierin is geregeld wat nodig is om het systeem in stand te houden, zoals toegang voor onderhoud
- Voor de levering van warmte moet de nieuwe bewoner een nieuwe *leveringsovereenkomst* afsluiten. Deze kan wettelijk niet automatisch overgaan naar de nieuwe bewoner
- In veel situaties wordt er een *kettingbeding* afgesproken waardoor de bewoner contractueel verplicht is om de warmtelevering over te dragen aan de nieuwe bewoner op straffe van een boete. Dit geldt niet bij faillissement. Juristen stellen ook de vraag of dit in alle situaties houdbaar is in relatie tot de consumentenbescherming
- Bij een constructie met een VvE gaan de rechten en plichten wel automatisch over bij verkoop. Dit lijkt echter praktisch niet realistisch<sup>1</sup>

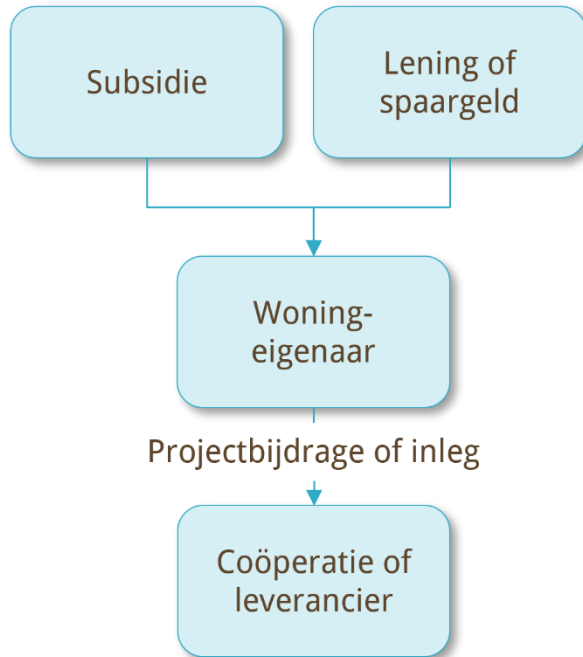
### Afsluiten bewoners

- Woningeigenaren hebben de mogelijkheid hun aansluiting *op te zeggen*. Daarvoor geldt een wettelijk gemaximeerde opzegvergoeding<sup>2</sup>
- Relevant voor een mini-warmtenet is dat het “opzegrecht” niet geldt als het *technisch niet mogelijk is of nadelig* is voor andere gebruikers<sup>2</sup>. Het zou goed kunnen dat het nadeel voor de andere gebruikers sneller significant is op de mini-schaal
- Opgemerkt van verschillende kanten worden dat het *praktische risico* op opzeggen vaak laag is, doordat de bewoner zelf een alternatief moet realiseren. Dit speelt vooral als er nieuwe technologische ontwikkelingen zijn of als bewoner eenvoudig terug kunnen naar aardgas
- Het is denkbaar om het *leeglooprisico af te dekken* via ofwel een hoge(re) projectbijdrage bij de start en/of een garantie van bijvoorbeeld te gemeente
- Al met al is hier nog een stuk *uitwerking* nodig van de juridische constructie en moet het op basis daarvan aan bewoners goed helder worden gemaakt wat hun rechten en plichten zijn



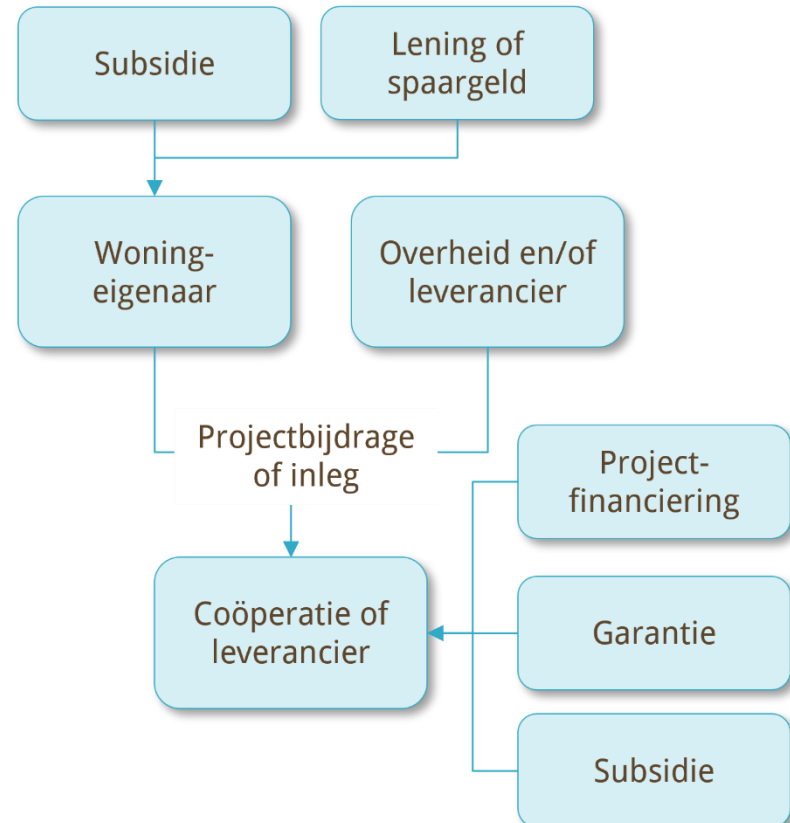
# Financiering: twee routes denkbaar

## Individuele financieringsroute



- Meest relevant bij **“lichte” mini-warmtenetten** zoals gedeelde bodemlus

## (deels) Collectieve financieringsroute



- Waarschijnlijk aan de orde voor **“zware” mini-warmtenetten** met collectieve installaties

# Financieringsopties (1/3)

(fase haalbaarheid & ontwikkelen)

## Subsidie (onrendabel deel)

- [USET](#): de provincie Utrecht heeft een subsidie regeling die ook kan worden aangewend voor proceskosten en innovatie
- [Warmtenetsubsidie](#): het Rijk is voornemens om later dit jaar een subsidie specifiek voor warmtenetten te lanceren
- [ISDE](#): voor de warmtepomp en voor aansluiting op een warmtenet is ISDE subsidie beschikbaar
- Gemeente: in deze “opstartperiode” stellen gemeentes soms ook subsidies beschikbaar voor warmteprojecten
- [SDE++](#): voor collectieve warmte opwek is een SDE++ subsidie denkbaar. Voorlopig lijkt de mini-schaal echter nog klein om hier concurrerend te zijn

## Individuele leningen of spaargeld (rendabel deel)

- Via het [warmtefonds](#) en soms via gemeentelijk [duurzaamheidsleningen](#) zijn leningen met aantrekkelijke voorwaarden beschikbaar
- Voor bewoners met [lage\(re\) inkomens](#) (tot €48.000) is zelfs een nul procent rente alternatief beschikbaar
- Voor bewoners die niet kunnen lenen zijn soms ook opties beschikbaar<sup>1</sup>
- Om deze optie te kunnen inzetten is het nodig dat de investering aan het individu wordt gefactureerd
- Met name voor “lichte” mini-warmtenetten lijkt dit een relatief eenvoudig beschikbare route

# Financieringsopties (2/3)

(fase haalbaarheid & ontwikkelen)

**Project-  
financiering via  
publieke  
partijen**  
*(rendabel deel)*

**Project-  
financiering via  
banken**  
*(rendabel deel)*

- Vanuit de nieuwe warmtewet wordt >51% publieke eigendom van warmtenetten de norm. Dit geldt echter niet voor mini-warmtenetten
- De gedachtegang hierachter is primair het borgen van regie op publieke waarden<sup>1</sup>. In potentie draagt dit ook bij aan vertrouwen van bewoners
- Daarnaast heeft de overheid goede toegang tot financiering. Of dit leidt tot lagere financieringslasten voor warmtenetten is onderwerp van discussie<sup>2</sup>
- Hoe de overheid dit gaat inregelen is nog niet duidelijk. Mogelijk gaat dit deels via regionale warmteontwikkelbedrijven<sup>3</sup> of via de warmtebedrijven van de netbeheerders zoals Stedin<sup>4</sup>. Zie ook hoofdstuk 4
- [Energiefonds Utrecht](#) investeert namens de provincie specifiek in moeilijk financierbare projecten. Zij geven aan ook te kunnen investeren in mini-warmtenetten en dat ook samen met publieke of private banken te doen
- Rabobank en Triodos hebben allebei aangegeven in potentie geïnteresseerd te zijn in financiering van mini-warmtenetten
- De parallel wordt getrokken met zon- & windprojecten van bedrijven én energie coöperaties die momenteel voor een groot deel succesvol door banken worden gefinancierd
- In de warmtemarkt willen ze allebei hun positie uitbouwen en geven ze aan daarom in dit stadium meer dan anders actief te willen meedenken
- De kleine schaal past niet op wat ze gewend zijn. Daarom zal er een combinatie nodig zijn van bundeling en/of standaardisatie van contracten en voorwaarden

# Financieringsopties (3/3)

(fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

## Ontwikkelkosten

- Voorgaande opties betreffen primair de financiering van realisatie en exploitatie van het mini-warmtenet. Vaak moeten er echter ook substantiële kosten worden gemaakt voordat de definitieve investeringsbeslissing is genomen
- Het is denkbaar dat ondernemende marktpartijen hier een rol in zien; zij zullen dan wel op zoek zijn naar zoveel mogelijk zekerheden, zoals exclusieve binding
- Voor coöperaties wordt er gewerkt aan een [ontwikkelfonds voor warmteprojecten](#) naar voorbeeld van het bestaande ontwikkelfonds zon&wind. EnergieSamen gaf aan te verwachten dat dit in de loop van 2023 beschikbaar komt. Het moet gaan om initiatieven die duidelijk de initiatie fase voorbij zijn
- Vaak worden ook deels subsidies hiervoor ingezet zoals USET of vanuit de gemeente

## Garanties

- In het bijzonder in relatie tot het volloop- en leeglooprisico wordt ook gedacht aan de optie om vanuit de gemeente garanties af te geven
- Dit vertaald zich dan een lagere projectbijdrage aan de voorkant voor bewoners
- Bij mini-warmtenetten zou het vollooprisico wel eens laag kunnen zijn (alle bewoners committeren zich), maar het leeglooprisico hoger dan bij een groot warmtenet

## Handleiding

- [Handleiding financiering coöperatieve warmte](#)

# Financiering – synthese

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

---

### Algemeen

- Voor alle opties is mini-warmtenetten nog een nieuwe case, praktijktest is nodig
- ISDE en individuele leenopties zijn waarschijnlijk eenvoudiger en sneller te ontsluiten; met name voor de “lichte” mini-warmtenetten is dit een serieuze optie

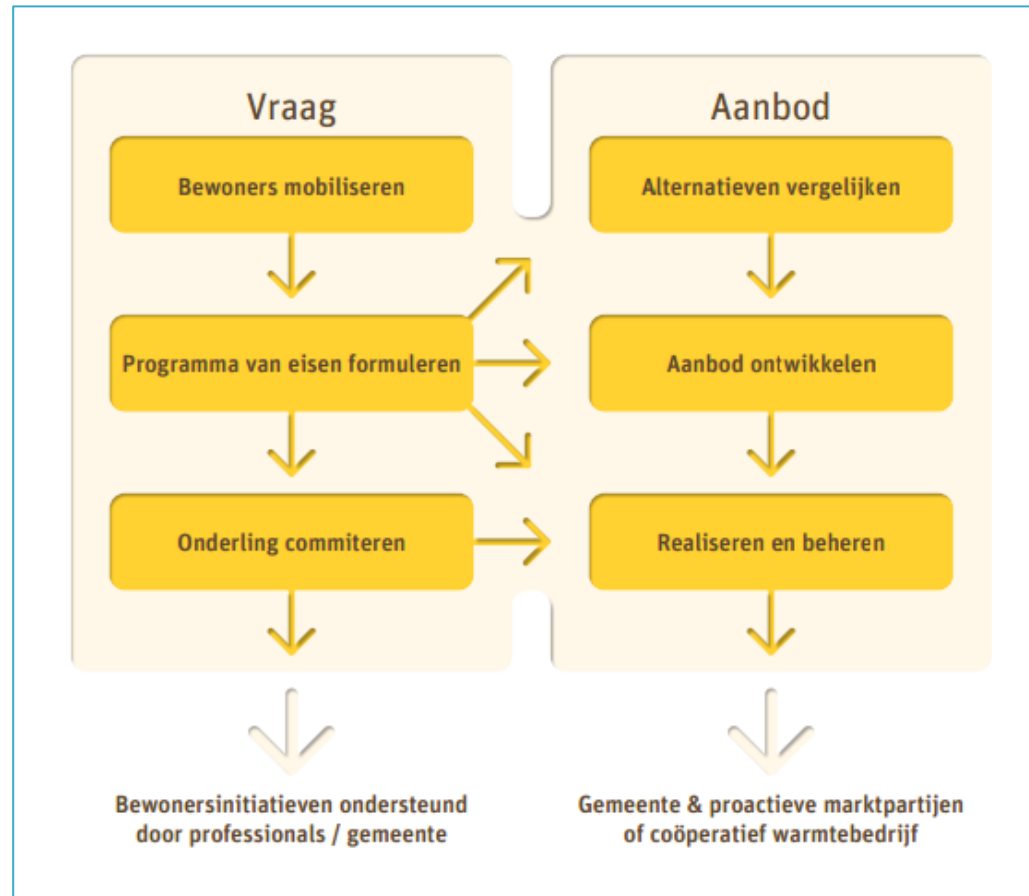
### Projectfinanciering

- Voordeel van projectfinanciering is dat het los komt te staan van de individuele bewoners en dat tot 70% vreemd vermogen denkbaar is
- Zowel publiek als privaat is denkbaar, maar zeker niet direct beschikbaar. Dat zal eerst de nodige uitwerking vragen. Mogelijk kan Energiefonds Utrecht een goede rol spelen in de opstartfase
- Een mogelijke rolverdeling is private financiering voor de installaties (bijv. warmtepomp) en publieke financiering van de infrastructuur (leidingen)
- Bundelen en standaardiseren is cruciaal om mini-warmtenetten financierbaar te maken via projectfinanciering
- Regionaal ontwikkelfonds of -bedrijf: mogelijk valt de bundeling te realiseren via een ontwikkelbedrijf of fonds wat deelneemt in de individuele mini-warmtenetten. Dit kan zowel publiek als publiek-privaat worden gefinancierd

*Zie ook hoofdstuk 4 over de rol van de overheid in de financiering*

# Ondersteuning & uitvoering: doe niet te veel zelf (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

- Vanuit enthousiasme en nieuwsgierigheid zijn initiatiefnemers soms geneigd om heel veel zelf te doen en uit te zoeken
- In veel situaties is het echter verstandig om als bewonerscollectief vooral de “vraagkant” in te vullen (zie hiernaast)
- Een belangrijke reden is dat een ervaren partner of adviseur kwaliteit kan garanderen. Dat is bijvoorbeeld voor financiers belangrijk
- Het is ook belangrijk vanuit rolscheiding. Zelfs als één van de initiatiefnemers praktijkervaring heeft kan hij die vaak beter inzetten door een partner aan te sturen, dan door zelf de uitvoering te doen. Dat maakt het makkelijker om kritisch te zijn en voorkomt dat je tegenover elkaar komt te staan



Lees meer in de [whitepaper SamenRegie](#)

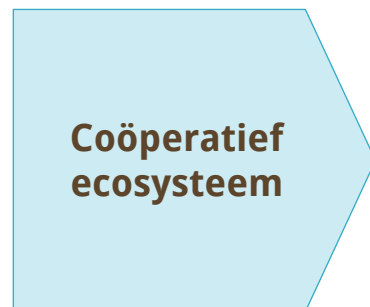
# Ondersteuning & uitvoering

## (fase haalbaarheid & ontwikkelen)

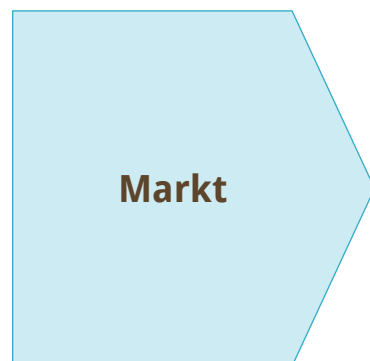
---



- Vanuit de warmtetransitie teams van gemeentes wordt op dit moment vaak actief meegedacht met initiatieven
- Sommigen gemeentes denken ook na om een [maatschappelijke energiediensten organisatie](#) in te richten met lokale partners. In de meest vergaande vorm ontzorgd deze organisatie de bewoner en levert warmte als een dienst
- Zie ook hoofdstuk 4



- Vanuit [EnergieSamen](#) wordt actief gebouwd aan een ecosysteem waarin een totaaloplossing ontstaat voor coöperatieve warmteprojecten vanuit lokale energie coöperaties. Zie ook volgende pagina
- [Energie van Utrecht](#) fungeert als de regionale hub van EnergieSamen
- Daarnaast biedt de [Natuur & Milieu federatie](#) ook ondersteuning aan voor bewonersinitiatieven



- Warmteleverancier: als je kiest voor ontzorging (meta-keuze I) wordt de marktpartner warmteleverancier
- Ontwikkelpartner: ondernemende marktpartijen doen soms actief mee in warmteprojecten samen met bewoner coöperaties<sup>1</sup>
- Onderhoud & beheer: als het warmtebedrijf in eigendom blijft van bewoners kan je ook alleen het onderhoud en beheer uitbesteden
- Backoffice: je kan dan ook de administratie uitbesteden aan een specialist<sup>2</sup>

# Ondersteuning & uitvoering: het coöperatief ecosysteem in opbouw



Bron: [rapport organisatievormen](#),  
meer info [EnergieSamen.nu](#)  
Regionale hub Utrecht: [Energie van Utrecht](#)

- Vanuit EnergieSamen wordt hard gebouwd aan ecosysteem om de hele "keten" vanuit de coöperatieve wereld te ondersteunen
- Het start altijd met een lokale coöperatieve partij, de energie coöperatie of een buurt initiatief
- Op regionaal niveau worden zij ondersteund door een hub waar o.a. ervaren projectleiders en specialisten beschikbaar zijn
- Vanuit landelijk niveau komt er o.a. dienstverlening voor de backoffice en is een warmteleveringsvergunning beschikbaar
- Er wordt ook gewerkt aan een ontwikkelfonds en later wellicht een realisatiefonds om financiering via deze route beschikbaar te stellen



# Ondersteuning & uitvoering: samenwerking met marktpartij

## Marktpartijen over mini-warmtenetten

- Zien de technische & economische voordelen; oplossingen worden nu vaak al toegepast in hoogbouw en met woningcorporaties
- Een losstaand warmtenet/ESCO op mini-schaal is niet rendabel te krijgen; bundeling is nodig
- Een aantal ziet principiële en praktische voordelen van samenwerking met bewonerscollectieven
- Gezien de schaal zal het proces heel efficiënt moeten worden ingericht

## Aandachtspunten kiezen marktpartij als partner

- Ervaring met bewonersinitiatieven/coöperaties
- Ervaring met specifieke techniek
- Ervaring op mini-schaal of vergelijkbaar
- Ervaring slim aansluiten grondgebonden woningen
- Welke zekerheden worden wanneer verlangd?
- Openheid voor co-eigendom en/of andere vormen van blijvende invloed



[Lees meer](#)

# Organisatie uitwerking in een stappenplan voor ontwikkeling van een mini-warmtenet

Fase	Start	Richting kiezen	Haalbaarheid	Ontwikkelen
<b>Focus Organisatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerngroep</li> <li>• Bewoners aanhaken</li> <li>• Motieven</li> <li>• Voorwaarden</li> <li>• Proces afspraken</li> <li>• Basis commitment / keuze initiatief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta-keuze I: eigendom vs. Ontzorgen</li> <li>• Meta-keuze II: welke partners</li> <li>• Toets aan de afspraken &amp; opnieuw committeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkennen invulling bouwstenen</li> <li>• Toets aan de afspraken &amp; opnieuw committeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprichten en inrichten bouwstenen</li> <li>• Toets aan de afspraken &amp; opnieuw committeren</li> </ul>
<b>Focus Technisch / economisch</b>	Te verkennen alternatieven benoemen	Concepten vergelijken en voorkeursconcept kiezen	Concept toetsen	Aanbod incl. financiering uitwerken

*Uitgebreidere stappenplannen:*

- [EnergieSamen 12 stappenplan](#)
- [Middengroepen betrekken i.r.t. het stappenplan](#)
- [Whitepaper samenwerking bewonersinitiatieven & marktpartijen](#)

# Relatie technisch-economisch concept en organisatie keuzes

	Licht mini-warmtenet	Zwaar mini-warmtenet
	<i>Meest waarschijnlijke invulling/optie*</i>	
<b>Zelf investeren vs. ontzorgd</b>	Allebei denkbaar	Allebei denkbaar
<b>Welke partners</b>	Bewoners eigenaar zijn of leasen	Gedeeld eigenaarschap met overheid en/of marktpartij logische optie
	<b>Bouwstenen</b>	
<b>Bescherming</b>	M.n. AFM bij financiering/lease	Warmtewet/WCW (m.u.v. VvEs)
<b>Financiering</b>	Eigenaren, ondersteund met subsidie individuele leenopties overheid	Organiseren op niveau collectief met publieke en/of private project financiering en garanties
<b>Rechtsvorm collectief</b>	Simpel houden, bijvoorbeeld vereniging	Waarschijnlijk coöperatie, wellicht met BV voor gedeeld eigenaarschap
<b>Ondersteuning</b>	M.n. via leverancier (al dan niet via EDO); gemeente kan ruimte bieden voor boring	Intensieve ondersteuning vaak nodig, via gemeente of cooperatieve ecosysteem
<b>Continuïteit</b>	Zelfde aandachtspunten, maar eenvoudiger door overzichtelijke schaal	Vraagt expliciet "management" op de aandachtspunten

# Verkenning mini-warmtenetten

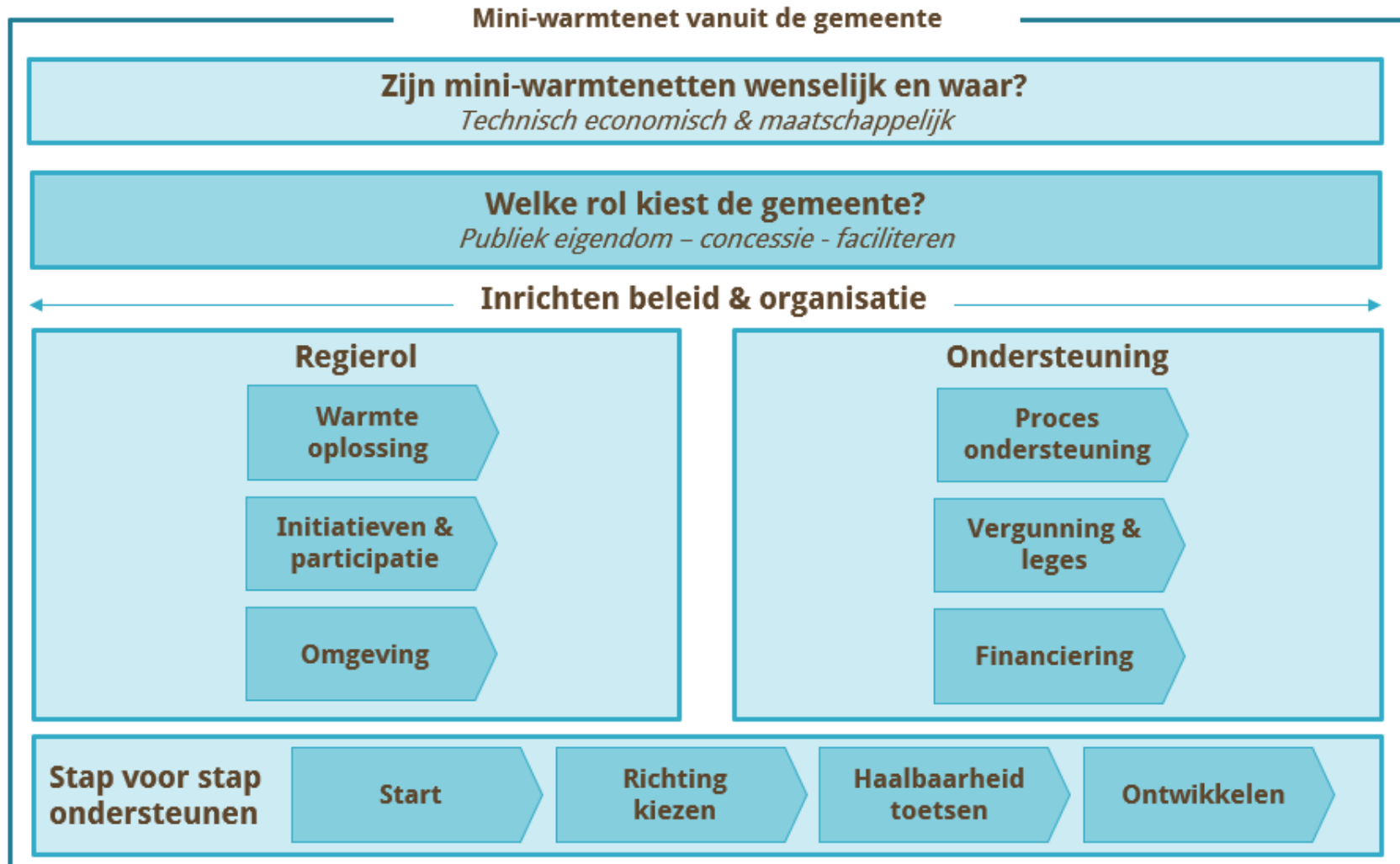
---

1. Conclusies en aanbevelingen
2. Technisch-economische mogelijkheden
3. Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners
- 4. Rol van de overheid bij mini-warmtenetten**

Bijlage

- A. Opzet van het onderzoek

# Overzicht: hoofdstuk "Rol gemeente"



# Waarom zijn mini-warmtenetten maatschappelijk gezien een goed idee?

---

## Technisch-economisch wenselijke oplossing

- ✓ De gemeente heeft de regierol gekregen om te zorgen dat iedereen de omschakeling kan maken naar een passende duurzame warmte oplossing
- ✓ Daarbij telt de laagste maatschappelijke kosten als een belangrijk criterium. Op specifieke plekken is een mini-warmtenet waarschijnlijk het goedkoopst
- ✓ De kostenbesparing uit zich ook elders in de keten als er een lagere belasting is van het elektriciteitsnet of door het toevoegen van flexibiliteit d.m.v. opslag
- ✓ Daarnaast hebben de oplossingen voordelen voor de omgeving. Zo maken ze oplossingen met lage geluidsproductie meer toegankelijk en verminderen ze het aantal boringen in de bodem dat nodig is. Ook kan efficiënt invulling worden gegeven aan de groeiende behoefte aan koeling
- ✓ Overzichtelijke schaal kan langdurige trajecten en niet-haalbaar oplossingen voorkomen

## Voordelen draagvlak & inclusiviteit

*Zie ook "Technisch-economische mogelijkheden"*

- Op de mini-schaal is het bij uitstek mogelijk om participatie te organiseren waarin iedereen een stem krijgt. Dat is het beste recept voor hoog draagvlak
- Bewoners zijn vaak effectief in het betrekken van lastig te bereiken medebewoners
- Op deze wijze samen werken aan een collectieve oplossing is vaak een positieve impuls voor de sociale cohesie en leefbaarheid in de buurt
- Door de positieve sociale dynamiek wordt het ook een aantrekkelijk proces voor andere buurten
- Voor inclusiviteit is betaalbaarheid uiteindelijk ook cruciaal, dus daar zit samenhang met het technisch-economische perspectief

# Waar zijn mini-warmtenetten waarschijnlijk de meest slimme oplossing?

- Vanuit de regierol heeft de gemeente de taak om per wijk of buurt een voorkeursoplossing te bepalen. Dit is vastgelegd in de Transitievisie warmte
- Mini-warmtenetten zijn waarschijnlijk vooral een slimme oplossing daar waar:
  - Geen grootschalige warmtenetten zijn voorzien
  - Met dichtere bebouwing
- Het zou in het bijzonder verstandig kunnen zijn in wijken met rijwoningen waar geen grootschalig warmtenet komt
- Het is denkbaar om mini-warmtenetten ofwel als oplossing voor de hele wijk of naast individuele oplossingen te benutten
- Als er op een specifieke plek een mini-warmtenet ontstaat vooruitlopend op een oplossing voor de hele wijk is het de vraag of de gemeente wil sturen op het voorbereiden van de koppeling met andere (mini-) warmtenetten in de toekomst

		Type bebouwing		
		Villawijk	Rijwoningen	Hoogbouw
Voorkeursoplossing	Warmtenet			
Huidige	Warmtepomp		Mini-warmtenetten	

# De gemeente kan verschillende rollen kiezen als het gaat om (met name zware)<sup>1</sup> mini-warmtenetten

	Eigenaar	Participant	Concessieverlener	Facilitator
<b>Zeggenschap</b>	Gemeente	Gemeente en partners	Aan de voorkant gemeente; daarna de concessiehouder	Initiatiefnemers (markt, bewonersinitiatief)
<b>Risico's</b>	Geheel bij gemeente	Bij gemeente en andere participanten	Hoofdzakelijk bij concessiehouder. Garantie: deels bij de gemeente	Bij initiatiefnemers
<b>Belangrijke randvoorwaarden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis m.b.t. risico's</li> <li>• Slim uitbesteden waar relevant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertrouwen in partners</li> <li>• Goede afspraken</li> <li>• Kennis van zaken gemeente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwachtingen goed vastleggen</li> <li>• Kennis aanbestedingsstrategie en regels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis vergunningsverlening</li> </ul>

Bron: aangepast op basis van [Warmtenetten georganiseerd, TKI Urban Energy, 2020](#)

## Specifieke overwegingen m.b.t. mini-warmtenetten zie volgende pagina's

*Meer lezen over algemene afweging rollen bij warmtenetten*

- [ECW](#)
- [Warmtenetten georganiseerd, TKI Urban Energy, 2020](#)
- [Rol van gemeenten bij aanleggen warmtenetten, W/K Zuid-Holland, 2019](#)



# Afweging rolkeuze (zware) mini-warmtenetten – vanuit publieke waarden gedacht

Publieke waarde	Afwegingen belang publieke (mede-)eigenaarschap (t.o.v. lichtere rol als <u>concessieverlener/facilitator</u> )	Indicatie belang
<b>Inclusiviteit</b>	* gemeente kan actiever sturen op dat alle gebouwen worden meegenomen en/of gekoerst wordt op integratie in een groter warmtenet * hangt af van de specifieke situatie hoe relevant dat is	++/+
<b>Transparantie</b>	* het is aannemelijk dat de mate van transparantie een discussie is met een marktpartner	+
<b>Betaalbaarheid &amp; rechtvaardigheid</b>	* met publieke eigenaarschap kan waarschijnlijk actiever worden gestuurd op tarieven/aansluitkosten	++
<b>Betrouwbaarheid</b>	* op basis van wettelijke regels en selectie van een betrouwbare partner lijkt eigenaarschap hier niet bepalend	+/-
<b>Duurzaamheid</b>	* naar verwachting zullen nieuwe mini-warmtenetten starten met duurzame bronnen en soms opslag (* gaat de markt wel invulling geven aan mini-warmtenetten: z.o.z.)	+/-
<b>Zeggenschap &amp; keuzevrijheid</b>	* eigenaarschap zorgt voor directere invloed * mogelijk is het ook eenvoudiger om te switchen van marktpartner (maar sowieso complex als marktpartner ook investeert) * zeggenschap kan ook ingevuld worden door de bewoners in staat te stellen mede-eigenaar te worden	++/+

# Afweging rolkeuze (zware) mini-warmtenetten – mini-schaal, marktfunctioneren & capaciteit

---

## Haalbaarheid mini-schaal

- Op mini-schaal is het uitdagend om effectief én efficiënt invulling te geven aan het meebesturen/exploiteren voor de gemeente
- Dit is beter denkbaar als mini-warmtenetten worden gebundeld op buurtschaal
- Alternatief is deels om bewoners in staat te stellen mede-eigenaar te worden
- Ook is de vraag of een “splitsing” van infrastructuur en warmteproductie/levering haalbaar is op deze kleine schaal<sup>2</sup>

## Marktfunctioneren

- Relevante vraag vanuit mededingingsrecht is of er sprake is van “marktfalen”.
- Diverse partijen (leveranciers en financiers) hebben interesse getoond en/of zijn bezig een aanbod of eerste projecten te ontwikkelen
- Vanuit de markt wordt de kleine schaal en werken met particulieren als complex gezien. Publiek-private samenwerking werd diverse malen genoemd als optie gezien deze complexiteit
- Het is belangrijk om de gekozen invulling te toetsen aan de aanbestedingsregels<sup>1</sup>

## Capaciteit & kennis benodigd

- Cruciaal is om vast te stellen dat eigenaarschap in (mini-) warmtenetten vraagt om sterke kennis van de mogelijkheden en risico's
- Dit geldt ook bij andere rolkeuzes, maar het sterkst bij mede-eigenaarschap, omdat de gemeente dan direct meebestuur en het meest risico loopt
- Het is aannemelijk dat dit beter in te vullen als gemeentes samenwerken op regionale/provinciale schaal of met de netbeheerders

# Afweging rolkeuze mini-warmtenetten – synthese en varianten

## Synthese afweging rolkeuze overheid

- Voor **lichte mini-warmtenetten** zijn bewoners waarschijnlijk zelf eigenaar<sup>1</sup> en kan de overheid hen faciliteren. Het gaat dus vooral om de zware variant
- Vanuit **publieke waarden** (vooral inclusiviteit, betaalbaarheid en zeggenschap) zijn er argumenten om te kiezen voor (mede-) eigenaarschap
- Het is echter uitdagend om (mede-)eigenaarschap op mini-schaal in te vullen. Alternatieven zijn bundelen mini-warmtenetten via een **buurtaanpak/kavel** of **bewoners in staat stellen** om mede-eigenaar te worden
- Of de **markt** invulling kan geven aan mini-warmtenetten is nog onduidelijk. Interesse is er wel
- Cruciaal is dat de gemeente zorgt voor voldoende **kennis en capaciteit** om invulling te geven aan de een actieve overheidsdeelname
- Het is logisch om aansluiting te zoeken bij de afweging (voor zware mini-warmtenetten) en het **beleid voor grotere warmtenetten**

## Meerdere eigendoms/partner configuraties

### Volledig publiek eigendom



### Overheid + markt



### Overheid + bewoners



### Overheid + bewoners + markt



Iconen: Flaticon.com

# Welke beleidsregels zou je als gemeente kunnen stellen bij mini-warmtenetten?

---

## Warmte oplossing

- Ze doen geen afbreuk aan geplande grootschalige collectieve systemen
- In wijken waar individuele oplossingen zijn voorzien zou de gemeente juist kunnen sturen op mini-warmtenetten vanwege geluid en/of optimale benutting van de bodem
- Als er kansen liggen zijn voor het verbinden van mini-warmtenetten kan erop worden gestuurd dat mini-warmtenetten daarop zijn voorbereid
- Bij de bodem en oppervlaktewater als bron kan de verdeling van “schaarse” warmtepotentie spelen

## Initiatieven & participatie

- Het is verstandig om initiatieven een kader te bieden hoe ondersteuning stapsgewijs wordt opgebouwd naarmate een initiatief kansrijk blijkt te zijn
- Daarnaast is het relevant om specifieke kaders voor draagvlak, brede deelname/inclusiviteit en transparantie van het proces expliciet te maken
- Bij verder gevorderde plannen moet de gemeente ook afwegen hoe betaalbaarheid voor alle bewoners kan worden geborgd

## Omgeving

- Waar brede toepassing van mini-warmtenetten met bodemwarmtepompen zijn voorzien, is het verstandig om regels op te stellen om interferentie te voorkomen
- Voor technische ruimtes of opslag in de publieke ruimte is goede inpassing in de omgeving een aandachtspunt
- Voor grootschalige luchtwarmtepompen is een slimme plaatsing belangrijk zodat de overlast wordt geminimaliseerd

# Welke ondersteuning kan de gemeente geven aan initiatieven voor mini-warmtenetten (1/2)

---

## Proces ondersteuning

- Stapsgewijs: bouw de ondersteuning van een initiatief stapsgewijs op
- Procesbegeleiding: helpt om de juiste stappen te zetten in de juiste volgorde en op de juiste momenten en manier besluiten te nemen
- Technisch-economisch: doorrekenen en vergelijken van alternatieven
- Juridisch: uitwerken van de contracten en organisatievormen
- Coöperatief ecosysteem: hier is steeds meer ondersteuning beschikbaar, die de gemeente kan inzetten om initiatieven te ondersteunen
- Vergoeding kartrekkers: na de startfase kan overwogen worden om de kartrekkers ook een vergoeding te geven voor hun inzet

## Vergunning & leges

- Zeker voor “zware” mini-warmtenetten spelen veel aandachtspunten
- Eén contactpersoon bij de gemeente die vragen intern uitzet helpt sterk
- Quicksan of checklist aanbieden aan de voorkant
- Integraal overleg organiseren waar alle relevante afdelingen aan meewerken
- Via (lagere) leges kan de gemeente wenselijke initiatieven faciliteren
- Mogelijk kunnen vergunningen door de gemeente voor een hele wijk worden aangevraagd

*Nu volgt eerst een intermezzo over relevante vergunningen, daarna het vervolg van “welke ondersteuning kan de gemeente geven”*

# Welke vergunningen en meldingen zijn nodig voor een mini-warmtenet? (1/2)

Type	Instantie	Van toepassing	Toelichting
<b>Bodem</b>	Gemeente / provincie	Bodemlus / WKO	* niet mogelijk in grondwater win gebied * voor een gesloten bodemlus geldt een meldingsplicht (gemeente) of voldoen aan het bodembeleid als dat van toepassing is * voor WKO is een vergunning nodig (provincie)
<b>Bestemmingsplan</b>	Gemeente	Installatie / technische ruimte	* bij het realiseren van installaties in de publieke ruimte is het de vraag of nutsvoorzieningen passen binnen de bestemming
<b>Bouw, welstand, monumenten</b>	Gemeente	Bij bouwen/ aanpassingen gevel	* voor grotere aanpassingen aan het aangezicht van de woning of bouwen van een technische ruimte is vaak een bouwvergunning nodig
<b>Graven, verkeer</b>	Gemeente	Leidingen in publieke ruimte	* voor graven in de publieke ruimte is vaak een vergunning nodig * ook relevant is of het verkeer moet worden stilgelegd * in elk geval moet de aannemer een KLIC melding doen van de nieuwe leiding in de bodem
<b>Omgeving/milieu</b>	Gemeente	M.n. collectieve warmtepomp	* voor grotere installaties is een meldingsplicht. Er wordt dan gekeken naar impact op de omgeving. In elk geval geluid lijkt hier relevant voor bijv. de grote luchtwarmtepomp

# Welke vergunningen en meldingen zijn nodig voor een mini-warmtenet? (2/2)

---

Type	Instantie	Van toepassing	Toelichting
<b>Veiligheid</b>	Veiligheidsregio	M.n. elektriciteitopslag	* bij elektrische installaties en in het bijzonder bij grote batterijen is hier toetsing nodig
<b>Flora &amp; fauna</b>	Provincie	Alle ingrepen in omgeving en gebouwen	* in principe bij elke ingreep in de omgeving, het gebouw of de buitenruimte * veel gemeentes werken momenteel aan meer duidelijkheid via een <a href="#">soortenmanagementplan</a> en kunnen gebiedsgerichte ontheffingen aanvragen
<b>Aansluiting elektriciteitsnet</b>	Netbeheerder	M.n. collectieve warmtepomp	* m.n. voor een collectieve warmtepomp is een grootverbruikersaansluiting nodig. Als "afname" congestie is afgekondigd door de netbeheerder is die voor kortere of langere tijd niet beschikbaar <sup>1</sup>
<b>Water</b>	Waterschap	Aquathermie, warmteopslag	* voor het gebruiken van oppervlaktewater voor aquathermie is contact met het waterschap nodig * bij warmteopslag speelt soms het lozen van water

# Welke ondersteuning kan de gemeente geven aan initiatieven voor mini-warmtenetten (2/2)



## Financiering & eigendom

- Procesgeld voor met name de “vroege” fase
- Voor “lichte” mini-warmtenetten kan eerst verkend worden of de bestaande individuele leenoplossingen afdoende zijn
- Voor “zware” mini-warmtenetten is meer nodig. Te denken valt aan:
  - Inzetten op standaardisering van o.a. contracten en rechtsvormen
  - Opzetten van een fonds, bijvoorbeeld regionaal; publiek of publiek-privaat
  - Garanties voor volloop- & leegloop risico's en i.r.t. kredietrisico/wanbetaling
  - Overheidsdeelname aan individuele warmtenetten of via een ontwikkelbedrijf
- Een aantal varianten is denkbaar voor de invulling van de genoemde punten. (z.o.z.) Aansluiting bij bestaande initiatieven van gemeentes of provincie lijkt logisch

Fase	Ontwikkelfase	Exploitatiefase
Relevant	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceskosten subsidie</li><li>• Ontwikkelfonds</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsidie onrendabel deel</li><li>• Financiering rendabel deel</li><li>• Garanties</li><li>• Integrale financiering</li></ul>



# Varianten voor invulling financiering (& andere ondersteuning); diverse aanknopingspunten

---



1

## Regionaal/provinciaal warmtebedrijf

- Voorbeeld: [Gelders warmte-infra bedrijf](#)
- [Onderzoek versnellingsopties provincie Utrecht](#): o.a. warmtebedrijf of fonds worden onderzocht



3

## Fonds

- Voorbeeld: [realisatiefonds zon/wind](#)
- Voorbeeld: [warmtefonds](#)
- In ontwikkeling: [ontwikkelfonds warmte](#)
- Aanknopingspunt: [Energiefonds Utrecht](#)
- Interesse banken voor publiek/private variant



2

## Maatschappelijke Energiediensten Organisatie

- [Informatie Klimaatverbond](#)
- [Loopt een verkenning in regio Utrechtse Heuvelrug](#)



4

## Samenwerking netbeheerders

- [NetbeheerNederland over rol netbeheerders](#)
- [NetVerder \(dochterbedrijf Stedin\)](#)

# Stappenplan begeleiding mini-warmtenet initiatieven

	Start	Richting kiezen	Haalbaarheid	Ontwikkelen
<b>Beoordelen relevantie / kansrijkheid van initiatief</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwaliteit kerngroep</li> <li>• Aanhaking/ draagvlak buurt</li> <li>• Proces &amp; voorwaarden helder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commitment bewoners</li> <li>• Alternatieven voldoende afgewogen</li> <li>• Concept kansrijk</li> <li>• Partners aan boord</li> <li>• Past in warmtevisie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commitment bewoners</li> <li>• Technisch haalbaar</li> <li>• Economisch haalbaar</li> <li>• Juridisch haalbaar</li> <li>• Publieke waarden geborgd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commitment bewoners</li> <li>• Business case &amp; aanbod</li> <li>• Vergunningen</li> <li>• Financiering</li> <li>• Publieke waarden geborgd</li> </ul>
<b>Relevante ondersteuning vanuit of namens gemeente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces-begeleiding</li> <li>• Tools leefstijlen en buurtmanifest</li> <li>• Kaders gemeente duidelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces-begeleiding</li> <li>• Advies alternatieven</li> <li>• Matchen partners</li> <li>• Toetsing warmtevisie</li> <li>• Eerste afweging rol gemeente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces-begeleiding</li> <li>• Advies technisch-economisch</li> <li>• Juridische ondersteuning / toolkit</li> <li>• Quicksan vergunningen</li> <li>• Koppelkansen verkennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces-begeleiding</li> <li>• Advies financieel en juridisch</li> <li>• Ondersteuning vergunningen</li> <li>• Definitieve afweging rol gemeente</li> <li>• Invulling financiering</li> </ul>

*In aanvulling op algemeen stappenplan in hoofdstuk Organisatie*

# Relatie technisch-economisch concept en keuzes rol van de overheid (1/2)

	Licht mini-warmtenet	Zwaar mini-warmtenet
	<i>Meest waarschijnlijke invulling/optie*</i>	
<b>Wenselijkheid</b>	Verschillende voordelen t.o.v. lucht-warmtepomp; voorkomen geluidsoverlast is een belangrijke	Diverse voordelen, maar sterk afhankelijk van het concept
<b>Waar wenselijk</b>	Als slim alternatief voor individuele (lucht-)warmtepompen	Op specifieke geschikte plekken, bij stevig initiatief vanuit bewoners en/of als opmaat voor een groter warmtenet
<b>Rol overheid</b>	Ondersteunen vergelijkbaar met individuele bewoners of via grootschaligere (buurt/wijk) aanpak	Vorm van concessie verlening of mede-eigenaarschap te overwegen
<b>Warmte-oplossing</b>	In wijken met een "individuele oplossing" kan de gemeente dit als voorkeursalternatief nemen	Van belang of de gemeente koerst op een groter warmtenet en hoe die te verbinden met mini-warmtenet
<b>Participatie</b>	Iedereen goed aangehaakt	Vraagt actievere toetsing op draagvlak en proces
<b>Omgeving</b>	M.n. bodembeleid is nodig	Inpassing collectieve installaties vraagt aandacht

# Relatie technisch-economisch concept en keuzes rol van de overheid (2/2)

	Licht mini-warmtenet	Zwaar mini-warmtenet
	<i>Meest waarschijnlijke invulling/optie*</i>	
<b>Proces ondersteuning</b>	Matchen aanbieders en toolkit voor organiseren collectief kan helpen	Procesondersteuning -o.a. technisch-economisch en juridisch- stapsgewijs opbouwen
<b>Vergunningen</b>	M.n. bodem/toetsing op interferentie	Diverse vergunning aan de orde
<b>Financiering</b>	Ondersteunen bewoners met subsidie individuele leenopties overheid	Organiseren op niveau collectief met publieke en/of private project financiering en garanties; afhankelijk van rolkeuze

# Verkenning mini-warmtenetten

---

1. Conclusies en aanbevelingen
2. Technisch-economische mogelijkheden
3. Organiseren van mini-warmtenetten vanuit bewoners
4. Rol van de overheid bij mini-warmtenetten

Bijlage

## **A. Opzet van het onderzoek**

# Vraagstelling en aanpak verkenning

## Vraagstelling\*

*Wat is er nodig om van mini-warmtenetten (2-100 woningen) in de praktijk een succes te maken?*

*Belangrijkste deelvragen:*

- Welke technisch-economische concepten ontstaan in de praktijk?
- Welke organisatievormen zijn denkbaar? En welke aandachtspunten leveren die op?
- Wat voor regie en ondersteuning vanuit de gemeente is nodig?
- Hoe kan de ontwikkeling van mini-warmtenetten verder vormgegeven en ondersteund worden?

## Aanpak

- Tijdens twee workshops is meegedacht door 6 buurtinitiatieven, een energie coöperatie, het energieloket en diverse gemeente ambtenaren. Zij hebben meegedacht over relevante vragen en hoe de verzamelde kennis voor hun toe te passen is
- De verkenning is met name ingevuld op basis van 25 interviews, aangevuld met gerichte deskresearch. Op de volgende pagina staat een overzicht van de geïnterviewde partijen
- Het is duidelijk een verkennend onderzoek. We identificeren veel aanknopings- en aandachtspunten, maar veel moet in de praktijk verder worden uitgewerkt en gevalideerd. Een keuze vanuit de opdrachtgevers was om vooral in de zoomen op de governance en minder op de technisch-economische kant



# Overzicht interviews

Naam	Organisatie
Techniek & aanbod	
Niels Rood	TKI Urban Energy
Niek de Jong	Itho Daalderop
Saskia Bossink	Delvest
Liesbeth van Hilten	HVE
Martin Marquering	InWarmte
Gert-Jan Linthorst	Linthorst/Wij Maken Energie
Peter van Vught	ECW/NPLW
Financiering	
Thomas Dekker	Rabobank
Fiona Hamberg	Warmtefonds
Jeroen Pels & Harold Hofenk	Triodos
Louwe Brink	Energiefonds Utrecht
Irene Kinderman	SVN

Naam	Organisatie
Juridisch	
Pierrette Gaasbeek	Coupry
Dennis Reijnders	De advocaten van Van Riet
Maarten Kole	DirkZwager
Coöperaties & praktijk	
Fanny Claassen	EnergieSamen
Ralph Moolenaar	EnergieSamen Rivierenland
Rutger Bergboer	Nagele Energiek
Overheid	
Bart Verhagen	ODRU
Kim Kizelnick	Provincie Utrecht
Rene van der Niet	Gemeente Zeist
Martijn Sengers	Gemeente Leusden
Gedrag & participatie	
Annemiek Verstappen	Mijn Groene Huis
Wilma Klaren	Bureau Buhrs

# Deelnemers projectteam & workshops

Deelnemers workshop	Gemeente	Organisatie
Annemiek Verstappen	Zeist	MijnGroeneHuis/DECZ
Frans Pieper	Zeist	Ecomass BV
Gerhan Wieten	Leusden	Eurowoningen Rozendaal
Eric Dekker	Leusden	Eurowoningen Rozendaal
Kees Manintveld	Zeist	Griffensteijn
Hans Hagmeijer	Leusden	Beukenhof
Nashwan Damman	Zeist	Lipsplein
Wouter Hijzen	Zeist	Lipsplein
Krist Dekkers	Zeist	Lipsplein
Frank Reininga	Zeist	de Brink
Jack Hock	Zeist	Belangenvereniging Couwenhoven
Stefan Janssen	Zeist	DECZ/EvU/EnergieSamen
Robèrt Smits	n.v.t.	Onderzoek Rabobank Woerden
Erwin Mikkers	Zeist	Gemeente

**Projectteam:** Noëlle Peters-Sengers (provincie Utrecht), Merel Toussaint (gemeente Leusden), Wouter Pieterse (gemeente Zeist), Niels Rood (TKI Urban-Energy), Rijk Groenewoud (Next2Company), Gerbert Hengelaar (Next2Company)



# Nieuwe relevantie in een veranderende wereld

---

Next2Company is ervan overtuigd dat iedere organisatie positieve bijdrage kan leveren aan de veranderende samenleving. Next2Company wil bedrijven, organisaties en initiatieven daarop inspireren én daarbij helpen. Dat doen wij door nieuwe propositities, concepten en samenwerkingen te ontwikkelen. In die ontwikkeling maken we de verbinding tussen maatschappelijke opgaven en economische kansen. Juist de combinatie brengt nieuwe relevantie.

## **Gerbert Hengelaar**

### **Next2Company**

John M. Keynesplein 12-46

1066 EP Amsterdam

T: +31 (0) 85 0 403 303

M: +31 (0) 6 835 47 950

E; [g.hengelaar@next2company.com](mailto:g.hengelaar@next2company.com)

W: [www.next2company.com](http://www.next2company.com)