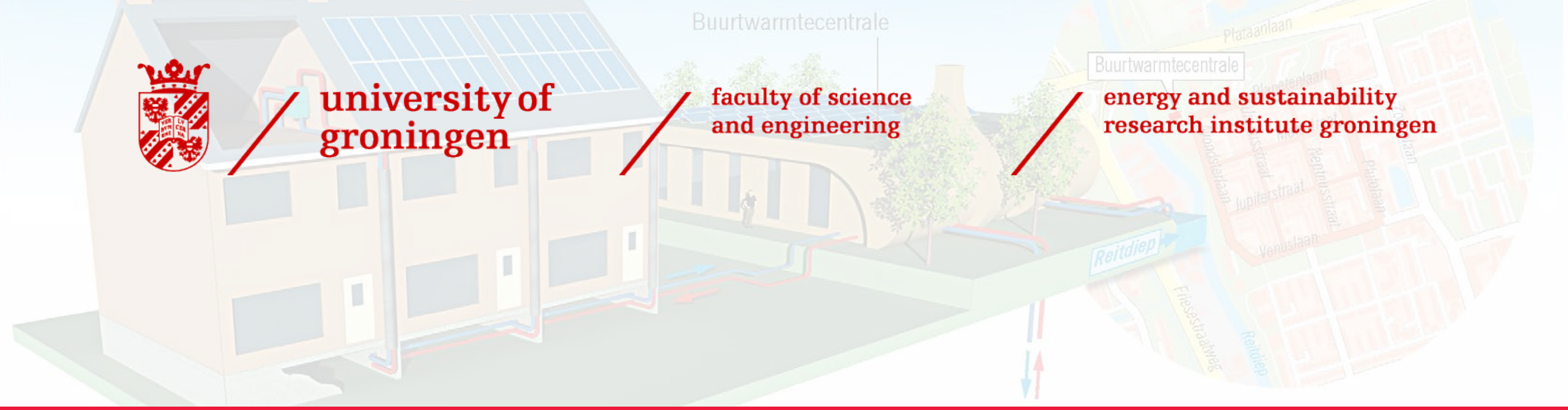



university of groningen

faculty of science and engineering

energy and sustainability research institute groningen

# BUURTWARMTEPROJECTEN DOOR BURGERINITIATIEVEN,

## *MEER DAN KOUDWATERVREES?*

Henny van der Windt | Tineke van der Schoor | Kathelijne Bouw

Rijksuniversiteit Groningen | IREES-2021-02

# Buurtwarmteprojecten door burgerinitiatieven, meer dan koudwatervrees?

**Henny J. van der Windt**, Integrated Research on Energy, Environment and Society (IREES) - Rijksuniversiteit Groningen
**Tineke van der Schoor**, Hanzehogeschool Groningen
**Kathelijne Bouw**, Hanzehogeschool Groningen, Integrated Research on Energy, Environment and Society (IREES) - Rijksuniversiteit Groningen

Dit verslag is een resultaat van onderzoek in het kader van Topsector Energie – Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI) - TESE117015 Buurtwarmte.

Het project vond plaats in de periode 2018-2020. Partners in dit project waren de Rijksuniversiteit Groningen, de Hanzehogeschool Groningen, TNO en Grunneger Power i.s.m. Paddepoel Energiek.
Het project is mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning van RVO (MVI), Enpuls en de gemeente Groningen. Wij zijn deze financiers erkentelijk voor hun steun en betrokkenheid. We willen ook graag onze dank uitspreken voor de welwillende medewerking van de energiecoöperatie Duurzame Vruchtenbuurt, energiecoöperatie KetelhuisWG en in het bijzonder de energiecoöperatie Warmtenet Oost Wageningen en de gemeente Wageningen, die ons openhartig en langdurig veel informatie verstrekten.

Om dezelfde reden danken we de betrokkenen bij het buurtwarmtenetproject in Paddepoel en daarnaast onze collega's Fred Zoller (Haagse Hogeschool) en Ellen van Oost (Universiteit Twente) voor hun bijdragen aan het onderzoek. Annemiek Huizinga zijn we erkentelijk voor de hulp bij de vormgeving van dit rapport.

Groningen, april 2021.



## INHOUD

samenvatting 6

**INTERPRETATIEKADER, VRAAGSTELLING EN AANPAK 10**

interpretatiekader 13
interne factoren: de potentie van de kerngroep 13
het naburig netwerk 13
publieke en (semi-)publieke partijen 14
private partijen 15
technologische factoren 15
bio-fysieke factoren 16
mobiliseringskracht en koppelingsmechanismen 16
vraagstelling 17
aanpak en specificatie interpretatiekader 20
projecten 20
aspecten 21
gegevensverzameling 22

**DE PROJECTEN IN EEN NOTENDOP 23**

groningen 23
wageningen 24
den haag 25
amsterdam 26

**DE KERNGROEP 27**

paddepoel, groningen 28
benedenbuurt, wageningen 31
vruchtenbuurt, den haag 32
ketelhuiswg, amsterdam 34
de kerngroep, samengevat 36

## HET NABURIGE NETWERK OF SOCIALE SCHIL: BEWONERSBETROKKENHEID EN PARTICIPATIESTRATEGIEËN 37

benedenbuurt, wageningen 42
vruchtenbuurt, den haag 45
ketelhuiswg, amsterdam 48
het naburig netwerk, samengevat 50

## DE GEMEENTE EN ANDERE (SEMI-) PUBLIEKE PARTIJEN 53

paddepoel (groningen): gemeente sturend 54
benedenbuurt (wageningen) sturing en nauwe samenwerking met de gemeente 57
vruchtenbuurt (den haag), een stimulerende en sturende gemeente 58
ketelhuiswg (amsterdam): vrij onafhankelijk van een stimulerende en sturende gemeente 60
de gemeente en ander (semi-)publieke partijen, samengevat 61

## PRIVATE PARTIJEN 64

groningen 64
wageningen 65
den haag 66
amsterdam 67
private partijen, samengevat 68

## TECHNOLOGIE EN (TECHNISCHE) EXPERTISE 68

paddepoel, groningen 69
benedenbuurt, wageningen 73
vruchtenbuurt, den haag 75
ketelhuiswg, amsterdam 77
technologie en (technische) expertise, samengevat 79

## DE BIO-FYSIEKE OMGEVING 81

groningen 81
wageningen 81
den haag 82
amsterdam 83
de bio-fysieke omgeving, samengevat 83

## MOBILISERING EN KOPPELING 83

Het naburige netwerk 84
gemeente en ander (semi-)publieke instanties 86
private partijen 88
technologie en (technische) expertise 89

## DISCUSSIE EN CONCLUSIES 94

## AANBEVELINGEN, EEN UNIFORME ROUTE OF KEUZESET? 103

aanbevelingen 103
keuzes 104
organisatie proces 107

## BRONNEN 107

literatuur 107
eindnoten 111
websites 115
interviews met vertegenwoordigers 116
bijgewoonde bijeenkomsten 116
verantwoording figuren 117

## SAMENVATTING

Het doel van dit rapport is meer zicht te krijgen op de vraag in welke mate en hoe burgerinitiatieven rond collectieve warmtenetten erin slaagden resultaat te boeken. Sinds enige jaren ontstaan steeds meer van dit soort initiatieven in Nederland, in navolging van wind- en zonne-energiecoöperaties, en als aanvulling op commerciële warmtenetten. De centrale vraag hier is of en hoe de door warmtenet-burgerinitiatieven behaalde resultaten samenhangen met hun interne kracht en hun vermogen om de externe sociale en andere omstandigheden te gebruiken of te mobiliseren. Met interne kracht doelen we op een duidelijk doel, de organisatie, capaciteit en activiteiten van het burgerinitiatief. Met externe sociale omstandigheden bedoelen we drie elementen. Allereerst het naburige netwerk, de wijk en de participatievorm. Verder het externe publieke netwerk, oftewel de rol van de gemeente en andere semi-publieke organisaties. En tenslotte het private netwerk, de adviseurs, financiers, bedrijven en verwante organisaties. Tot materiële omstandigheden rekenen we de technologie van de gekozen energiebron en de bio-fysieke omgeving, zoals de wijkstructuur, en de aanwezigheid van water of aardwarmte. Centraal staat het Groningse project 050 Buurtwarmte in de wijk Paddepoel dat vergeleken wordt met andere projecten die de laatste 5 jaar gestart zijn, in de Wageningse Benedenbuurt, de Haagse Vruchtenbuurt en het Amsterdamse Ketelhuis/Wilhelmina Gasthuisterrein.

Uit de studie komt naar voren dat de onderzochte initiatiefgroepen sterk op elkaar lijken, maar er daarnaast duidelijke accentverschillen zijn. Zo zijn de doelstellingen verwant maar varieert de samenstelling van de groep, de deskundigheid en de organisatiegraad. Deze laatste waren in Groningen periodiek minder dan elders hetgeen het boeken van resultaten bemoeilijkte. Dat initiatieven aan het begin een behoorlijk kennisniveau hebben, van hun wijk, techniek/bouw, verdienmodellen, communicatie en participatie of deze snel eigen kunnen maken, lijkt van groot belang. Hetzelfde geldt voor het gebruik of de opbouw van netwerken. Ondersteuning met betaalde krachten uit eigen kring kan gebrek aan eigen deskundigheid compenseren. De initiatieven deden alle met succes een beroep op gemeenten en andere overheden. Het verkrijgen van voldoende financiële armslag lukte meestal goed, zeker toen de overheid Programma-Aardgasvrije-Wijken-gelden of een vergelijkbare subsidie verstrekte, en het gaf steeds een enorme impuls, ook in Groningen. Bestaande contacten of sterk vergelijkbare doelstellingen maakten het makkelijker met de gemeente samen te werken. Deze stelden wel eisen aan de kracht en professionaliteit, maar indien daaraan werd voldaan, kregen de initiatieven ruimte. In Groningen voldeed het initiatief in de ogen van de gemeente niet, waarna de gemeente koos voor samenwerking met de stedelijke energiecoöperatie. Op dat in Groningen na werkten alle initiatieven nauw samen met semi-publieke instanties zoals woningcorporaties, een waterbedrijf of een netbeheerder, waardoor partnerschappen ontstonden. Het aanhaken van private partijen, vooral installateurs en ingenieursbureaus, soms banken of een grote energiemaatschappij verliep vaak goed, maar stelde hoge eisen aan de capaciteiten van de initiatiefgroep. Dat gold ook voor de private partijen zelf die andersoortige risico's moesten nemen en met een onbekend type partner in zee moesten gaan. Een zorgvuldige selectie bleek nodig, zoals bijvoorbeeld in Wageningen en Amsterdam. Samenwerking met verwante energiecoöperaties was in alle gevallen leerzaam. Beoordeling of mede-ontwikkeling van de technologie voor de warmtenetten vereiste soms interne scholing, zoals in Groningen en Wageningen, en tijd. Ook het vinden van een duurzame bron in de buurt was lastig, maar in drie gevallen waaronder Groningen bleek aquathermie een goede optie.

Al met al blijkt een project dat zowel goed ingebed is in externe netwerken als gedragen wordt door een gemotiveerde, doelgerichte, kundige, goed georganiseerde groep van deelnemers, kansrijk. Het biedt bewoners de mogelijkheid om op niveau samen te werken met gemeenten of andere partijen.  Een netwerk is cruciaal maar de vormgeving kan sterk uiteenlopen, zolang, zo lijkt het, er maar een overheidspartij en een kundige private of semi-publieke partij bij betrokken is.

Ook de mobilisatie van de buurt varieert, maar is wezenlijk. Zichtbaarheid, het bieden van betrokkenheid bij de keuzes, duidelijkheid over de plannen en continuïteit zijn daarbij belangrijk. Aan het eind van het rapport geven we een overzicht van aanbevelingen en enkele relevante keuzes.

## INLEIDING

Sinds de Nederlandse regering in samenspraak met vele maatschappelijke partijen besloten heeft dat woningen in de toekomst niet met aardgas maar met andere energiebronnen dienen te worden verwarmd, zijn op talloze plaatsen in Nederland initiatieven ontstaan om tot warmtenetten te komen. Behalve gemeenten, warmtebedrijven en energiebedrijven staan ook bewonersgroepen aan de wieg van dergelijke projecten. Eerder kwamen dit soort bewonersgroepen, vaak verenigd in coöperaties, tot collectief beheerde windenergie- en zonne-energieprojecten. Buiten Nederland bestaan al veel coöperatieve warmtenetten. Tot nu toe blijkt dat in Nederland over dergelijke warmteprojecten veel vragen leven, ook onder de initiatiefnemers. Ze zijn omgeven met veel keuzes over de beste techniek of de beste organisatie en het gaat om forse investeringen. Nu van beleidswege aangestuurd wordt op meer bewonersparticipatie bij de energietransitie en warmtenetten daarin een fors aandeel zullen hebben, is het belangrijk te leren van enige jaren geleden gestarte collectieve warmtenetprojecten.

We gaan in dit rapport daarom in op vraag hoe en in welke mate bewoners erin slaagden dergelijke projecten op te zetten. We gaan na hoe deze zijn verlopen, in welke mate deze initiatieven aansluiting hadden bij bewoners en andere relevante partijen, met welke technische problemen ze te maken hadden en tot welk resultaat de projecten leidden. In dit stuk schetsen we het verloop en het voorlopig resultaat van projecten (peildatum 1 januari 2021) van vier Nederlandse burgerinitiatieven rond wat wel wordt aangeduid als buurtwarmte. Centraal staat het Groningse project 050 Buurtwarmte in de wijk Paddepoel dat we in de jaren 2017-2020 van nabij hebben gevolgd, terwijl de drie andere projecten als vergelijking dienen. Het project in de Wageningse Benedenbuurt hebben we eveneens van nabij gevolgd en in dezelfde periode als dat in Paddepoel. Die in de Haagse Vruchtenbuurt en van Amsterdamse Ketelhuis/Wilhelmina Gasthuis zijn alleen in 2020 gevolgd, en minder intensief. Deze waren vanwege de iets andere aanpak interessant om in het onderzoek te betrekken.



## AFKORTINGEN

**ALV** | Algemene Ledenvergaderingen: vergaderingen van verenigingen en coöperaties waarop de leden belangrijke besluiten nemen of bekrachtigen.

**CBS** | Centraal Bureau voor de Statistiek.

**ELENA** | European Local ENergy Assistance facility: een Europese Unie programma dat stedelijke en regionale autoriteiten organisaties steunt die zich richten op duurzame energie.

**HT** | Hoge Temperatuur: hoge aanvoertemperatuur van een warmtenet.

**LT** | Lage Temperatuur: lage aanvoertemperatuur van een warmtenet.

**MT** | Middentemperatuuur: middenaanvoertemperatuur van een warmtenet.

**NGO** | Niet Gouvernementele Organisatie, zoals een milieuorganisatie.

**PWA** | Programma Aardgasvrije Wijken: overheidsprogramma bedoeld voor experimenten om wijken aardgasvrij te maken.

**RUG** | Rijksuniversiteit Groningen.

**TED** | Thermische Energie uit Drinkwater.

**TEO** | Thermische Energie uit Oppervlaktewater.

**TU** | Technische Universiteit.

**VvE** | Vereniging van Eigenaren: vereniging van eigenaren van woningen die samen een eenheid vormen en verantwoordelijk zijn voor gezamenlijke voorzieningen.

**WKO** | Warmte Koude Opslag: een methode om energie als warmte of koude in de bodem op te slaan.

**WG** | Wilhelmina Gasthuis: voormalig Amsterdams ziekenhuis dat omgebouwd is tot woon-werkcomplex.

**WOW** | energiecoöperatie Warmtenet Oost Wageningen.

**WUR** | Wageningen University & Research: de Wageningse universiteit en verwante onderzoeksinstellingen.

# INTERPRETATIEKADER, VRAAGSTELLING EN AANPAK

De plannen om het gasnetwerk te vervangen door warmtenetten maakt deel uit van de transitie naar een duurzame 'fossiel-vrije', dus aardgasloze energievoorziening. De opmars van stedelijke warmtenetten is niet geheel zonder traditie. De eerste stadsverwarming dateert uit 1923, toen warm water van de Utrechtse elektriciteitscentrale via leidingen naar enkele gebouwen werd gevoerd om deze te verwarmen[1] . Langzaam breidde deze vorm van stadsverwarming zich uit. In 2017 waren ongeveer 400.000 huishoudens op een warmtenet aangesloten (Segers et al, 2019), verdeeld over bijna 20 grote warmtenetten en een groot aantal kleine warmtenetten. De bron is in de meeste gevallen aardgas, soms kolen, maar het aandeel van hernieuwbare energiebronnen neemt toe, zoals afval en biomassa. Kleine netten gebruiken vaak Warmtekrachtkoppeling (WKK) en Warmte-koudeopslag (WKO) (Segers et al, 2019).

Grote warmteleveranciers zijn Vattenfall, Eneco, Ennatuurlijk, HVC, Westpoort Warmte en Stadsverwarming Purmerend (SVP). De leverancier kan een andere partij zijn dan de producent. Belangrijke producenten zijn Vattenfall en Essent (Schepers & Van Valkengoed, 2009). De leverancier beheert ook het net. Soms is de leverancier, soms de producent verantwoordelijk voor de hulpstookinstallaties, die dienstdoen bij piekvraag of als back-up. Warmte uit kleinere warmtenetten, zoals blokverwarming, wordt soms door dezelfde grote leveranciers aangeboden, soms door andere beheerders zoals woningbouwcorporaties en verenigingen van eigenaren (VvE's). Ongeveer 50% van de geproduceerde warmte gaat naar huishoudens. De verwachting in 2019 was dat het aantal aansluitingen op grote warmtenetten van 328 duizend (in 2018) toe zal nemen tot 405 duizend in 2023, waarbij de effecten van het Klimaatakkoord nog niet ingecalculeerd zijn (Segers et al, 2019).

De belangstelling voor warmtenetten neemt dus toe, gestimuleerd door de plannen voor een energietransitie naar een aardgasloze samenleving. Voor de regulering is de Warmtewet bedoeld, die de prijs en kwaliteit regelt. Afhankelijk van de situatie (zoals comfort) kunnen tarieven variëren, per leverancier, per net en binnen het net. De tarieven zijn niet gebaseerd op de kosten, maar gekoppeld aan de gasprijzen.

Waren tot voor kort productie, netbeheer en levering in handen van private of (semi-)publieke partijen, sinds ongeveer 2010 dienen bewoners zich als nieuwe partijen aan, terwijl ook overheden en nutsbedrijven zoeken naar een nieuwe rol. Beide wijzigingen zijn bijzonder. De overheden die in Nederland lange tijd een hoofdrol hebben gespeeld in de energievoorziening, trokken zich steeds meer terug, maar lijken nu weer meer genegen een eigen verantwoordelijkheid te nemen. Vrijwel nieuw is de betrokkenheid van bewoners. Ze streven naar duurzame energie maar willen daarvoor ook de juiste organisatievormen kiezen en een belangrijke stem hebben bij de eisen die aan de energiebron, de technologie en de bedrijfsvoering ie gesteld worden. Ze opereren aan de ene kant als een sociale beweging maar tegelijk als een nieuwe economische partij die zich als een coöperatief georganiseerd sociaal bedrijf op de markt begeeft. Hoewel het ontwerp en in bedrijf houden van een warmtenet en centrale ook technologisch een uitdaging is, is de transitie naar een duurzaam warmtesysteem in hoge mate een sociale en economische kwestie. Beter gezegd, het sociaal-economische en technologische aspect is verweven. Wie voor een bepaalde energiebron of type warmtenet kiest zal moeten nadenken over de kosten en de sociale gevolgen. En andersom, wie een sociaal niet al te duur coöperatief warmtesysteem wil, moet zich buigen over de vraag wat de technologische consequenties zijn.

Voor burgerinitiatieven zijn dit geen eenvoudige kwesties. Uit andere landen en van eerdere burgerinitiatieven rond energie weten we dat succes zeker mogelijk is. In Denemarken is een groot deel van de warmtevoorziening van woningen collectief georganiseerd en vaak in handen van burgercoöperaties of de gemeente. Hoewel Denemarken vaak als gidsland wordt gezien zijn er enkele duidelijke verschillen met Nederland. Zo is de overheidssteun van dit soort projecten veel ouder en groter dan in Nederland, waar bovendien destijds aardgas prioriteit kreeg en niet de aanleg van warmtenetten. Verder kent Denemarken een sterkere traditie van gemeenschappelijk beheer en activiteiten, zoals die op het gebied van energie. Ook is de ondersteuning van burgerinitiatieven op dit vlak al lange tijd groter en zijn de tarieven en wettelijke regels zodanig dat dit

soort warmtevoorziening aantrekkelijk is. Er mag bijvoorbeeld geen winst gemaakt worden door een warmtebedrijf. Tenslotte worden lang niet alle warmtenetten gevoed door groene duurzame energiebronnen. De laatste decennia is dit aandeel wel toegenomen, door het groeiende aandeel van biomassa als warmtebron (Huygen et al, 2019). In Nederland was Thermo Bello in Culemborg het eerste coöperatieve wijkenergiebedrijf dat zich liet inspireren door de Deense voorlopers. Het produceert sinds 2009 warmte voor een groot deel van de woningen en bedrijven in de wijk EVA Lanxmeer[2].

Inmiddels is beter bekend waarom en wanneer lokale energie-initiatieven, die sinds enige decennia in verschillende West-Europese landen zijn ontstaan, succes hebben. Daarbij blijken factoren van uiteenlopende aard een rol te spelen. Van belang zijn onder meer de motivatie en de organisatie van het initiatief, de ondersteuning door de overheid zoals aangepaste wetgeving, samenwerking met private partijen, aansluiting bij de bewoners of de buurt, beschikbaarheid van bruikbare technologie, de aanwezigheid van energiebronnen en het vermogen om deze factoren te mobiliseren. (Van der Schoor & Scholtens, 2015; Sloot, Jans & Steg 2018, Bauwens et al, 2020; Sperling, 2017, Van der Waal, Van der Windt & Van Oost, 2018; Dijkstra et al, 2018; Bokor, 2013; Bakker, Lagendijk & Wiering, 2020). De vraag is of dit ook geldt voor de collectieve warmtenet-initiatieven.

*Het doel van dit rapport is meer zicht te krijgen op de vraag in welke mate en hoe burgerinitiatieven rond warmtenetten erin slaagden resultaat te boeken.*

## INTERPRETATIEKADER

In het algemeen zijn de factoren die het resultaat van lokale energie-initiatieven beïnvloeden onder te brengen in een aantal categorieën: interne factoren betreffende de potentie van de initiatief- of kerngroep, het naburige netwerk in buurt of wijk, de afstemming op maatschappelijke factoren en actoren, zowel private en publieke partijen, technologische factoren, en biofysieke factoren. Daarnaast zijn van belang de zogenaamde koppelings- of mobilisatiemechanismen, oftewel de mate waarin de initiatiefgroep weet in te spelen op omgevingsfactoren.

## INTERNE FACTOREN: DE POTENTIE VAN DE KERNGROEP

Bij de 'interne' factoren die in belangrijke mate bijdragen aan het behalen van resultaat gaat het om een gedeelde visie, de organisatie, competenties en de middelen van de initiatiefnemers. Middelen zijn geld, kennis, technologie en menskracht, en competenties en ervaringen die daarmee te maken hebben. Ook voldoende structuur van de werkzaamheden en omvang van het initiatief, de aanwezigheid van 'trekkers', voldoende tijd en voldoende activiteiten zijn vaak genoemde factoren (Van der Schoor & Scholtens, 2015; Warbroek et al, 2019).

## HET NABURIG NETWERK

Een ander type factoren betreft de inbedding in de gemeenschap, buurt of regio, oftewel de kwaliteit van het 'naburige netwerk', ook wel de sociale schil genoemd: de vorm en mate waarin de kerngroep contacten en aanhang heeft in de gemeenschap waar ze zich op richt, via bijvoorbeeld leden of werkgroepen. De vraag is dan hoe groot de verbondenheid van de eventuele leden of wijkbewoners met het project is. En andersom. Ingeval van leden gaat het om de vraag in welke mate deze daadwerkelijk participeren. Bij de inbedding in buurt of regio gaat het ook om te feitelijke participatie en afstemming. In welke mate is en hoe is er sprake van wederzijds voordeel en daadwerkelijke interactie? Te denken valt aan het vermogen van het initiatief om op creatieve manieren de buurt te binden, feitelijke relaties aan te gaan met mensen en instituties in de buurt, de

aansluiting bij de waardeoriëntaties van de buurt, hoe zichtbaar het initiatief is of en welke activiteiten ondernomen worden (Van der Schoor & Scholtens, 2015; Warbroek et al, 2019; Dijkstra et al, 2019).

## PUBLIEKE EN (SEMI-)PUBLIEKE PARTIJEN

Naast de 'interne' factoren en (f)actoren betreffende het naburige netwerk spelen uiteenlopende 'externe' maatschappelijke factoren en actoren een rol bij het succes van burgerinitiatieven. Soms zijn ze verbonden met elkaar, in wat we hier noemen een extern netwerk, zoals het conglomeraat rond de energievoorziening waar levering, voorwaarden, prijzen van aanleg e.d. worden bepaald. Daarbij gaat het dus niet (alleen) om technische maar ook om diverse sociale, juridische, economische demografische, politieke en culturele aspecten. Overheden en andere publieke of semi-publieke partijen spelen hierbij op verschillende manieren een grote rol (Bauwens et al, 2020; Meister et al, 2020; Warbroek et al, 2019). Zij verstrekken immers subsidies en vergunningen, regelen technische ondersteuning, heffen belasting en organiseren campagnes of overleggen. Ze doen politieke keuzes voor of tegen bepaalde energiebronnen en handhaven of veranderen regionale of landelijke economische, sociaal--culturele situaties en/of beleidskaders. Een voorbeeld zijn de Regionale Energie Strategieën, waarin regionale partijen werken aan de uitvoering van het Nederlandse Klimaatakkoord[3].

Bij de overheden gaat het in het bijzonder om de gemeenten en het rijk, soms om de provincies, die alle gehouden zijn aan de uitvoering van het Klimaatakkoord. Er zijn ook echter ook andere (semi-)publieke partijen zoals netbeheerders en waterbedrijven die een rol willen of moeten spelen in de energietransitie, en kennisinstellingen en woningbouwcorporaties[4]. Deze partijen zoeken alle naar een antwoord op de vraag in welke mate en vooral hoe ze kunnen bijdragen aan de lokale, regionale en nationale energietransitie.

De overheden wordt in het kader van de energietransitie gevraagd een actieve rol te spelen, meer dan in het recente verleden, maar zij weten doorgaans nog niet wat dit in de praktijk betekent. Zeker is dat er verschillende gradaties en accenten mogelijk zijn, uiteenlopend van vergunningverlening, het maken van masterplannen tot het organiseren van het proces van de energietransitie of de leiding nemen in energieproductie en levering (Warbroek et al, 2019; Meister et al, 2020). Ondersteuning of juist het tegenwerken van burgerinitiatieven kan hiervan een onderdeel zijn.

## PRIVATE PARTIJEN

De energiesector is voor een groot deel in private handen zoals energieproductiebedrijven, vaak verbonden met leveringsbedrijven, die een belangrijke positie innemen bij de energietransitie. Zij hebben een enorme voorsprong als het gaat om kennis, middelen en kapitaal. Zij kunnen lokale burgerinitiatieven ondersteunen, negeren of tegenwerken. Dat geldt ook voor andere bedrijven, zoals ingenieursbureaus of adviesbureaus, installateurs, aannemers en commerciële woningverhuurders. Financiers zoals banken zijn van cruciaal belang als het gaat om de aanleg van complexe energiesystemen zoals warmtenetten (Meister et al, 2020).

Buiten deze partijen zijn er ook andere private non-profit partijen die kunnen ondersteunen, zoals provinciale natuur- en milieufederaties of verwante en overkoepelende burger-initiatieven, zoals Energie Samen[5].

## TECHNOLOGISCHE FACTOREN

De aard en beschikbaarheid van adequate duurzame energie-technologie en/of de mogelijkheid om deze aan te passen bepalen de bereidheid van betrokkenen om daarvoor te kiezen. De technologische component van energiesystemen biedt zowel mogelijkheden als beperkingen voor energie-initiatieven. Andere technologieën hebben dat duidelijk laten zien. De enorme groei van de beschikbaarheid van goedkopere zonnepanelen leidde ertoe dat deze op veel particuliere woningen verschenen. Ook werden bepaalde collectieve opslagsystemen, lokaal beheerde windmolens en balanceringssystemen aantrekkelijker als ze aan de lokale omstandigheden werden aangepast. (Koirala, Van Oost & Van der Windt, 2018; Koirala et al, 2021; Van der Waal et al, 2020). De vraag is hoe de situatie bij warmtesystemen is. Het zijn vaak complexe en dure systemen die

op kleine schaal lastig zijn in te passen. Energiebronnen die voldoen aan de eisen van de initiatieven zijn schaars en graag geziene innovatieve systemen zoals het opslagsysteem van Ecovat of aquathermie zijn nieuw en nog nauwelijks toegepast. Ook de aansluiting van huizen op een warmtenet vraagt soms relatief ingrijpende aanpassingen aan de woning, met name in het geval van Lagere Temperatuur (LT)-warmtenetten, waarvoor de aangesloten woningen moeten beschikken over een aangepast warmtesysteem.

## BIO-FYSIEKE FACTOREN

Bio-fysieke factoren kunnen ook in sterke mate de kansen van een lokaal energie-initiatief bepalen, in het bijzonder de geografisch-ecologische en/of materiële condities, zoals de aanwezigheid van ruimte, wind, hout, water of zon, een dichte bebouwing, de nabijheid van een natuurgebied of de eigenschappen van de bodem. Stedelijke gebieden zijn compacter, wat efficiënte systemen mogelijk maakt, maar bieden weinig goedkope ruimte en liggen ver af van natuurlijke energiebronnen. Minder stedelijke gebieden, zoals landbouwgrond, bergen of eilanden bieden veel ruimte voor energieopwekking, maar zijn soms ontoegankelijk voor aanleg van constructies of kwetsbaar (Bridge et al, 2013; Serpel, 2020; Naumann & Rudolph, 2020; Esposito, 2017). Hoewel de Nederlandse steden op elkaar lijken, zijn sommige wijken veel compacter en steniger dan andere en varieert de beschikbaarheid van ruimte en bijvoorbeeld water.

## MOBILISERINGSKRACHT EN KOPPELINGSMECHANISMEN

Van een heel andere orde dan bovengenoemde factoren zijn wat we noemen de mobiliseringskracht en koppelingsmechanismen. Daarmee doelen we op de mogelijkheid van het initiatief andere factoren te mobiliseren en de mogelijkheid en manieren om interne en externe factoren te koppelen. Kan bijvoorbeeld een burgerinitiatief zijn doelen, kracht, potentie en activiteiten afstemmen of invloed uitoefenen op wetgeving, technologische keuzes of politieke prioriteiten? Of kunnen de behoeften van een wijk afgestemd worden op die van het initiatief? En zo ja, hoe gebeurt dit?

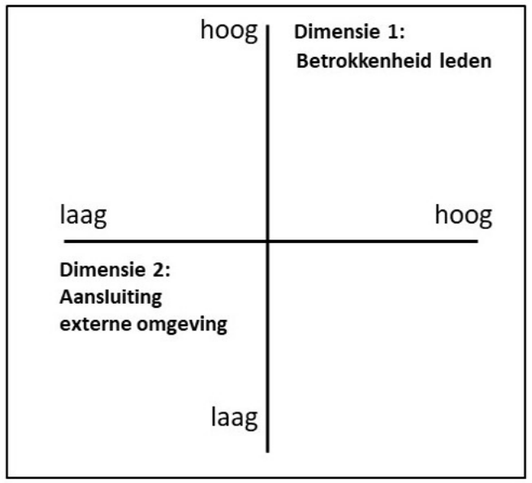


Voor deze koppeling is doorgaans enige flexibiliteit nodig, zowel van het initiatief als van de andere factor, bijvoorbeeld de gemeente. Het effect van de koppeling kan zijn dat een van de twee de koers verlegt, of beide, zoals een grotere nadruk op opslag van energie of professionalisering van de kant van het initiatief of het aanpassen van subsidies of planning van de kant van de gemeente.

Het gaat dus niet louter om de aanwezigheid van ‘interne’ of ‘externe’ factoren, maar juist om de afstemming daarvan en om deze een eigen vorm en ontwikkeling te geven. Ook het onderscheid in sociale en materiële componenten is niet scherp, omdat ze nauw verbonden zijn. Bepaalde regelgeving sluit sommige technologie uit, terwijl wanneer een bepaalde technologie opeens opkomst, nieuw beleid of samenwerking nodig is (Sperling, 2017; Van der Schoor & Scholtens, 2015; Warbroek et al, 2019; Bauwens et al, 2020).

## VRAAGSTELLING

De centrale vraag kan nu als volgt geformuleerd worden:
*Hoe en in welke mate slaagden burgerinitiatieven rond collectieve warmtenetten erin resultaat te boeken en hoe is dit te relateren aan hun interne kracht en hun vermogen en de mogelijkheden de externe sociale en andere omstandigheden te gebruiken of te mobiliseren?*




Figuur 1. Twee dimensies waarmee initiatieven gepositioneerd kunnen worden: 1. hun interne kracht of potentie (blijkens betrokkenheid van de leden bij de organisatie, visie en activiteiten van het initiatief) en 2. relaties met de omliggende wereld (de aansluiting bij de externe omgeving, zoals met andere partijen en netwerken) (naar Law & Callon, 1992).

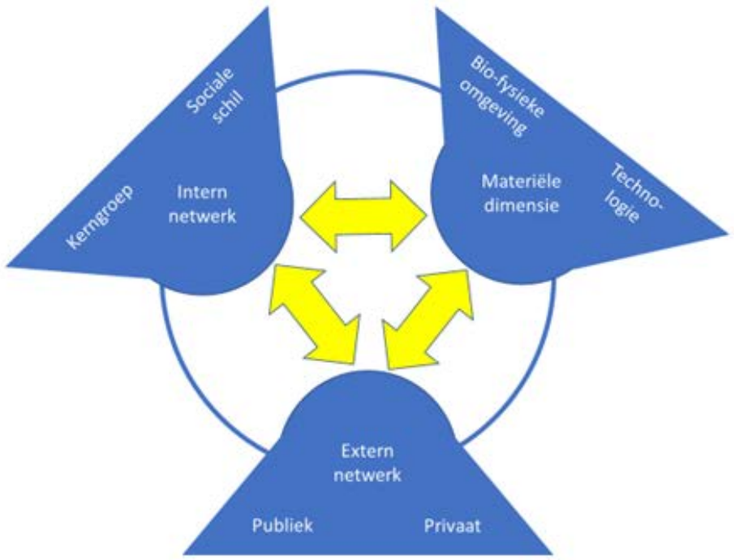
Bij onze analyse gaan we uit van het schema van de technologie-onderzoekers Law en Callon (1992). Hierbij worden twee dimensies van een initiatief onderscheiden: 1. de potentie van het initiatief ('betrokkenheid leden') en 2. de mate waarin het in staat is zich te verbinden met de omliggende wereld ('aansluiting externe omgeving') (figuur 1). De gedachte is dat als een project van een initiatief laag scoort op beide dimensies, de kans op resultaten laag is. Een project dat zowel goed ingebed is in externe netwerken als een hoge organisatiegraad en betrokkenheid van deelnemers heeft, zal naar verwachting de meeste resultaten behalen.

Deze dimensies veranderen uiteraard in de tijd, bijvoorbeeld door veranderingen in het landelijk beleid, of door wijzigingen in het project zelf. Zo kan de positie van een project in het schema gedurende de tijd worden gevolgd. Van der Schoor en Scholtens (2015) hebben dit schema aangepast en gebruikt voor de analyse van lokale energie-initiatieven in Nederland. Op dimensie 1, 'betrokkenheid leden', onderscheiden zij drie aspecten, organisatie, gedeelde visie en niveau van activiteiten, als belangrijkste indicatoren voor betrokkenheid. Uitgaande van dit schema en bovenstaande indeling in factoren komen we tot een nieuw schema waarin de dimensies en factoren samenkomen. Hiermee wordt dimensie 2, 'aansluiting externe omgeving', van een nadere uitwerking voorzien (figuur 2).

In het geval van de door ons bestudeerde warmte-initiatieven willen we de belangrijkste factoren in samenhang bestuderen. Daartoe gebruiken we bovenstaande indeling: de potentie van de kerngroep (waar we ook de kracht in termen van beschikbare middelen toe rekenen), het naburige netwerk of sociale schil (samen het interne netwerk), de publieke partijen en private partijen (samen het externe netwerk) en de technologie en de bio-fysieke omgeving (samen de materiële dimensie).

Tenslotte moeten we 'resultaten' definiëren.
Daarvoor gebruiken we de volgende criteria:

a. Zijn er enkele wezenlijke stappen gezet in de volgende reeks: idee, pakket van eisen, organisatie, concept-ontwerp, ontwerp, financiering, iedereen akkoord, aanbesteding, aanleg, net in functie, net succesvol in functie?
b. Is er tevreden betrokkenheid, in ieder geval van de initiatiefnemers, wijk/buurtbewoners, gemeente, andere direct betrokkenen?
c. Is het resultaat in overeenstemming met de oorspronkelijke doelen?




Figuur 2. Relaties van verschillende factoren die van belang zijn voor de ontwikkeling van een energiecollectief: de kracht of potentie van de kerngroep, de relatie met de directe omgeving zoals een buurt (sociale schil), de contacten met publieke en private partijen en netwerken en de wisselwerkingen tussen de biofysieke omgeving (zoals bebouwing, water of bodem) en de technologische mogelijkheden en beperkingen.

## AANPAK EN SPECIFICATIE INTERPRETATIEKADER

Met bovenstaand schema en genoemde zesdeling willen we twee initiatieven analyseren die we langere tijd nauwkeurig hebben gevolgd, in Groningen en Wageningen, en ter vergelijking twee projecten die we op afstand en kortere tijd volgden, in Amsterdam en Den Haag. Al deze initiatieven zijn in het stadium gekomen dat de realisatie van een mede door de buurt gedragen buurtwarmtenet waarschijnlijk is.

## PROJECTEN

De projecten in Groningen en Wageningen hebben we gedetailleerd gevolgd in de periode 2017-2020. De andere twee projecten hebben we alleen in 2020 onderzocht, en minder in detail.



De projecten zijn:

- Groningen, in de wijk Paddepoel (detail)
- Wageningen, in de Benedenbuurt (detail)
- Amsterdam, in buurt Ketelhuis Wilhemina Gasthuisterrein (minder detail)
- Den Haag, inde Vruchtenbuurt (minder detail)

## ASPECTEN

Voor elk van de projecten bespreken we de zes hierboven genoemde factoren en hun samenhang. Binnen dit bestek kunnen we niet alle genoemde aspecten en opties uitvoerig behandelen. De aspecten en opties die we bij de factoren zullen analyseren zijn:

- De kerngroep: het doel, organisatie, capaciteit en activiteiten;
- Het naburige netwerk of sociale schil: de mate en organisatie van participatie en, zij het in mindere mate, de aansluiting bij het karakter en de organisaties in de wijk en de betekenis voor de wijk;
- Publiek netwerk: de aard van de ondersteuning door de overheid, met name de gemeente, en de mate waarin er samengewerkt werd met nutsbedrijven, woningcorporaties en kennisinstellingen;
- Privaat netwerk: de mate waarin er samengewerkt werd met ingenieursbureaus, energieproducenten/leveranciers, installateurs/aannemers en andere bedrijven, financiers en met verwante NGO's/energiecoöperaties;
- Technologie: de keuzes en betrokkenheid bij de ontwikkeling en toepassing van de technologie, met name wat betreft de bron, het netwerk en aanpassing van woningen;
- Bio-fysieke omgeving: de aard wijk en woningen, relevantie bio-fysieke mogelijkheden of beperkingen van de omgeving voor energieopwekking (bodem, water, eventueel biomassa, ruimte, natuur) of voor transport, opslag en aflevering.

Daarnaast zullen we ingaan op:

- Mobilisering en koppeling: nagegaan zal worden hoe het burgerinitiatief gebruik wist te maken van de genoemde factoren, bijvoorbeeld door de belangstelling of de doelen van een gemeente te benutten of zelf samenwerkingsverbanden aan te gaan; daarbij wordt ook ingegaan op de flexibiliteit van die 'externe' factoren en op de effecten van deze aangegane verbanden, bijvoorbeeld of de aanpak veranderde.

## GEGEVENSVERZAMELING

De gegevens voor het onderzoek werden op de volgende manier verzameld.

De projecten in Groningen en Wageningen zijn gedurende de formele projectperiode en het jaar dat daaraan voorafging zeer intensief gevolgd. In de periode 2017-2020 zijn bijeenkomsten met bewoners en de initiatiefgroep bijgewoond, in Wageningen ook bijeenkomsten met de belangrijke partners, de gemeente en de woningbouwcorporatie.

Daarnaast zijn diepte-interviews afgenomen met vertegenwoordigers van Paddepoel Energiek, Grunneger Power, de energiecoöperatie Warmtenet Oost Wageningen, de gemeentes Wageningen en Groningen, WarmteStad, betrokken bedrijven en woningcorporaties. Ook enkele vertegenwoordigers van de twee andere initiatieven, in de Vruchtenbuurt en van het KetelhuisWG zijn geïnterviewd. Van de vier initiatieven en de betrokken gemeentes zijn sleuteldocumenten en websites geraadpleegd. Met de belangrijkste actoren in Paddepoel is een zogenaamde tijdlijnsessie georganiseerd waarin een door de onderzoekers gepresenteerde reconstructie is gemaakt en besproken. Ook zijn de wijken in Wageningen en Groningen diverse malen bezocht.

De sociaal-culturele karakterisering van de wijken is gemaakt op basis van CBS-gegevens. De concepttekst van dit rapport is voorgelegd aan elk van de vier initiatieven en eventueel commentaar verwerkt.



# DE PROJECTEN IN EEN NOTENDOP

Om een eerste indruk te geven van de initiatieven geven we een korte karakteristiek aan de hand van enkele sleutelkenmerken: het doel, de plaats en omvang, de start van het initiatief, de fase waarin het zich bevindt, de relatie met de overheid en de technologie.

## GRONINGEN

In de stad Groningen ontstond een initiatief in de uitbreidingswijk Paddepoel aan de noordkant van de stad, gebouwd in de jaren zestig en zeventig van de twintigste eeuw. Binnen de al langer bestaande leefbaarheids- en duurzaamheidsbewonersgroep Paddepoel Energiek ontstond begin 2018 het idee om in een deel van de wijk te komen tot de aanleg van een collectief warmtenet als tegenhanger van het gemeentelijk warmtenet. De groep van ongeveer 6 mensen van Paddepoel Energiek werkte nauw samen met de stads-Groninger energiecoöperatie Grunneger Power.

Medio 2018 startte het project 050 Buurtwarmte, waarin beide organisaties vertegenwoordigd waren, aangevuld met een zelfstandige professional, tevens bewoner van Paddepoel. Het project werd grotendeels gefinancierd door Shell (Shell New Energies), die ook inhoudelijk deelnam in het 050 Buurtwarmteproject. Eind 2019 werd een uitgewerkt conceptontwerp voor een Hogere Temperatuur (HT)- buurtwarmtecentrale en warmtenet voor 450 woningen gepresenteerd, met als bron Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) (een vorm van aquathermie), Warmtekoude opslag (WKO) en collectieve warmtepompen op groene stroom. Om dit plan te realiseren was een groot deel van de Programma Aardgasvrije wijken (PAW) subsidie door de gemeente noodzakelijk[6]. De gemeente Groningen gaf er echter voorkeur aan om deze rijkssubsidie te gebruiken voor een groter gebied met meer woningen, en besloot een projectplan te maken voor heel Paddepoel en delen van de naastgelegen wijken Selwerd en Vinkhuizen. De gemeente, die tot dan toe 050 Buurtwarmte gevolgd had, gaf tot verrassing van Paddepoel Energiek en diverse andere buurtbewoners aan dat ze de presentatie van het conceptontwerp als afronding van een eerste fase beschouwde en dat de

tweede fase niet alleen de 450 woningen zou betreffen. Daarbij speelde een rol dat de vertegenwoordigers van Paddepoel Energiek in het 050 Buurtwarmteprojectteam inmiddels geen deel meer uitmaakten van Paddepoel Energiek. De gemeente vreesde dat daardoor de voor de vervolgstap noodzakelijk geachte samenhang en organisatiegraad bij de bewoners ontbrak. Het bleek onmogelijk om de betrokkenen op een lijn te krijgen en het project 050 Buurtwarmte stopte.

Mede door deze ontwikkelingen ontstond vertraging en tot de zomer 2020 hoorden de bewoners in Paddepoel weinig meer. Vanaf eind 2020 is in de wijk Paddepoel en aangrenzende wijken verder aan nieuwe plannen gewerkt, samen met bewoners, waarbij het eerder gemaakte plan wel als een belangrijke bouwsteen fungeert. Paddepoel Energiek is nog wel betrokken maar de gemeente heeft de verantwoordelijkheid en het bijbehorende budget gegund aan Grunneger Power.

## WAGENINGEN

In Wageningen ontstond het initiatief in de Benedenbuurt, een buurt die is gelegen in Oost Wageningen en dateert uit de jaren vijftig van de twintigste eeuw. In 2016 werd door een informele groep bewoners die zich wilden inzetten tegen klimaatverandering het initiatief genomen om in hun buurt voor de ongeveer 400 woningen te komen tot de aanleg van een warmtenet. Directe aanleiding vormden de plannen om het riool in de wijk te vervangen, waardoor de straten opengebroken moesten worden en de aanleg van een warmtenet eenvoudiger leek. De bewoners hebben zich in 2018 omgevormd tot een energiecoöperatie, Warmtenet Oost Wageningen (WOW), gegroepeerd rond zo'n 10-20 actieve bewoners, verdeeld over het bestuur en enkele werkgroepen. Er zijn 130 leden. Deze bewonersgroep nam de voorbereiding van het warmtenet ter hand, samen met de gemeente Wageningen die een warmtenet zag als een van de manieren om de duurzaamheidsdoelstellingen te realiseren en de woningcorporatie, die veel woningen in de buurt had. Beide waren vanaf het begin nauw betrokken bij het project. De bewoners hebben uitputtend allerlei opties onderzocht, zoals WKO, een groot opslagvat (Ecovat) en aquathermie, samen met bewoners en vele adviserende partijen. Voor het project heeft het rijk Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) gelden beschikbaar gesteld[7]. Daarmee kwam het project in een stroomversnelling. Uit de initiatiefgroep waren al enkele mensen aangesteld als betaalde projectmedewerkers, maar dit kon nu structureel worden voorgezet. Ook kon nu samen met een grote commerciële partij het project verder verkend worden.

Anno 2021 is een contract getekend met een andere commerciële warmtepartij, Kelvin, voor de volgende fase. Dit bedrijf is gespecialiseerd in het ontwikkelen en exploiteren van duurzame Nederlandse warmteprojecten. Technisch gaat het om een Middentemperatuur (MT)-warmtenet met WKO, warmtepompen, dry-coolers en gasketels voor back-up. Kelvin gaat dit en de organisatievorm van het op te richten warmtebedrijf uitwerken, samen met de gemeente, woningbouwcorporatie en bewonersgroep, met de bedoeling dat medio 2021 aan de bewoners een propositie kan worden aangeboden.

## DEN HAAG

In Den Haag is het initiatief in de Vruchtenbuurt ontstaan, een wijk in het westelijk deel van Den Haag, grotendeels gebouwd in de jaren 1928-1940. Het initiatief ontstond in 2015 uit de werkgroep duurzaamheid van het Wijkberaad Vruchtenbuurt. In 2016 waren de eerste gesprekken over het aanleggen van een duurzaam warmtenetwerk voor circa 500 woningen. Doel is een Middentemperatuur (MT) warmtenet. Een studie van bureau IF Technology heeft uitgewezen dat aquathermie het meest haalbaar is. Na verkenningen met de gemeente Den Haag, netbeheerder Stedin en gesprekken met bewoners werd in 2018 de Coöperatie Duurzame Vruchtenbuurt opgericht. De coöperatie heeft 300 leden, waarvan circa 6-10 actief. In 2020 heeft de provincie een (ELENA) EU-subsidie verkregen voor een 'pioniersproject' van 500 woningen in de Vruchtenbuurt[8]. Gepland is dat in 2021 het initiatief, de gemeente, Dunea, Stedin/NetVerder samen een plan ontwikkelen voor de realisatie en aanleg. Welke rol de coöperatie uiteindelijk zal vervullen in het warmtenet is nog in discussie. Door het wegvallen van enkele actieve bewoners is in 2020 stagnatie opgetreden bij de activiteiten van de coöperatie.

## AMSTERDAM

In Amsterdam in het initiatief ontstond vanuit het terrein rond het Wilhelmina Gasthuisterrein, gelegen in Amsterdam Oud-West, en voor een groot deel ontstaan aan het einde van de negentiende eeuw. Hier ging in 2018 een bewonersgroep van start met de bedoeling een coöperatief warmtenet te realiseren voor uiteindelijk zo'n 3000 woningen. De bewonersgroep van circa 10 personen richtte in 2018 een coöperatie op die nu circa 300 leden heeft. Met financiële steun van de overheid konden verschillende opties verkend worden wat resulteerde in de keus voor een Middentemperatuur (MT) warmtenet, waarbij gefaseerd ook gestreefd wordt naar isolatie en lagere temperatuur.

De coöperatie zal een Warmtebedrijf Ketelhuis oprichten die de bouw, het onderhoud en de exploitatie zal uitbesteden aan een private technische partner. Sinds begin 2021 is het Ketelhuis ook een zogenoemde proeftuin voor het Programma Aardgasvrije Wijken geworden, waarvoor de gemeente rijkssubsidie heeft ontvangen[9]. De gemeente stelde dit ook begin 2021 aan de coöperatie beschikbaar en deze heeft installatiebedrijven Baas en Kuijpers gevraagd het plan uit te werken.



## DE KERNGROEP

In het algemeen vertonen de burgerinitiatiefgroepen rond energie veel overeenkomsten, maar ook verschillen. Wij zullen de groepen die zich richten op warmtenetten vergelijken op de volgende punten: doel, organisatie (structuur, 'trekkers'), capaciteit (kennis, geld, ondersteuning) en activiteiten.

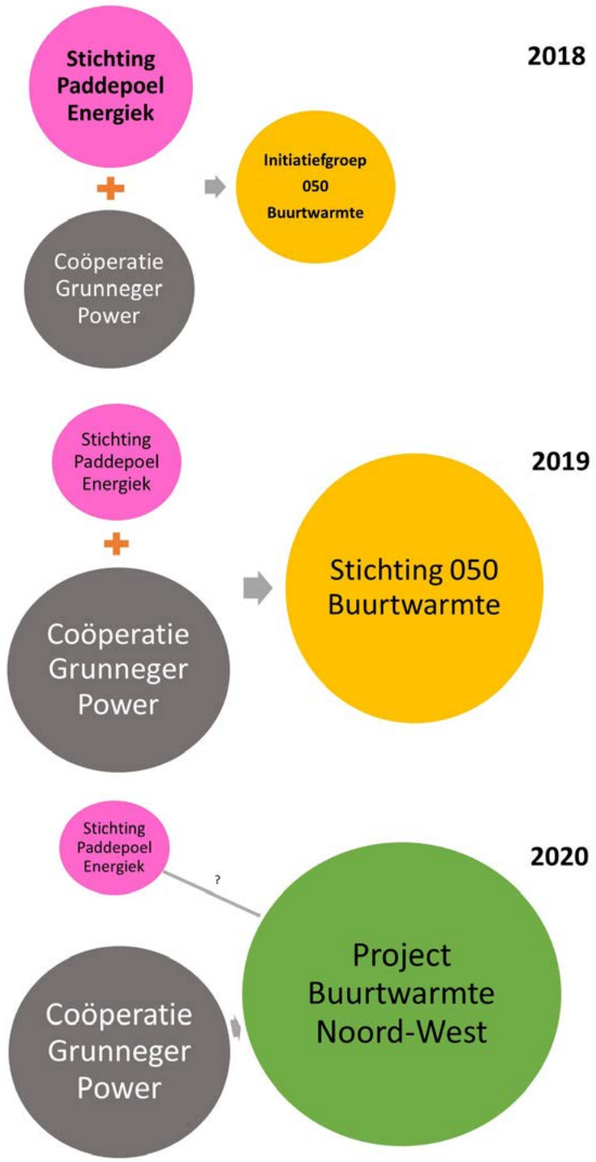
In de lokale energiebeweging wordt vaak gekozen voor de coöperatieve rechtsvorm van de organisatie, omdat dit een democratische bedrijfsvorm is. Daarbij zijn zeven internationaal aanvaarde principes van toepassing, die de coöperatieve waarden waarborgen (figuur 3)[10]. Deze principes hebben op verschillende manieren consequenties voor het functioneren van burgerinitiatieven. Een deel van deze principes vormen een bruikbare leidraad voor de vergelijking van de doelen, de interne werkwijze en de organisatie van lokale warmte-initiatieven. Voor de beschrijving van de kerngroep relevante principes zijn: vrijwillig en open lidmaatschap van de organisatie, i.c. coöperatie, democratische controle (door de leden), economische /financiële participatie door de leden, autonomie en onafhankelijkheid. Daarnaast de kenmerken van de deelnemers en de omvang van belang om de mogelijkheden van het burgerinitiatief te kunnen bepalen, naast de capaciteitsopbouw en de activiteiten.

De andere principes zijn: het geven van educatie, vorming en informatie, samenwerking met vergelijkbare initiatieven. i.c. tussen coöperaties, en aandacht voor de gemeenschap, bijvoorbeeld door te streven naar duurzaamheid in de wijk. Deze bepalen mede de samenwerking met anderen, zoals de wijk of het dorp en private partijen, bijvoorbeeld ingenieursbureaus en kapitaalverschaffers.

Figuur 3. De zeven principes voor een coöperatie zoals beschreven door de International Co-operative Alliance (ICA)[11].

## PADDEPOEL, GRONINGEN

In Paddepoel komt de initiatiefgroep rond het warmtenet voort uit de al langer bestaande stichting Paddepoel Energiek uit 2016, die als doelstelling heeft duurzame opwekking en duurzaam gebruik van energie alsmede de bevordering van sociale samenhang[12]. Het stichtingsbestuur telde aanvankelijk ongeveer 6 leden met daarnaast enkele actieve vrijwilligers. Tot de actieve kern behoorden een oud-uitvoerder, een communicatieadviseur, een vertaler, en een oud-gemeenteraadfractievoorzitter. De meesten waren hoogopgeleid. Op energiegebied ondernamen een aantal enthousiaste wijkbewoners binnen de stichting veel en uiteenlopende activiteiten, zoals energie-coaching aan huis, het adviseren bij zonnepanelen, en het opzetten van een postcoderoosproject voor de aanschaf van buurtwindmolens[13]. Op verschillende manieren waren de trekkers zichtbaar in de wijk, bijvoorbeeld via berichten in de wijkkrant en via een spreekuur.




Figuur 4. De ontwikkeling van bewonersinitiatieven in de Groningse wijk Paddepoel 2018-2020. In 2018 gingen Paddepoel Energiek en de energiecoöperatie Grunneger Power samenwerken met het oog op een coöperatief duurzaam wijkwarmtenet. In 2019 leidde dit tot een krachtdadige Stichting 050 Buurtwarmte, die hiervoor een ambitieus plan maakte. In 2020 vroeg de gemeente Grunneger Power een nieuw plan te maken voor een groter stadsdeel. Paddepoel Energiek speelde daarna een bescheiden rol.

Toen het erop leek dat het gemeentelijk warmtenet alleen flatbewoners zou bedienen, ontstond binnen Paddepoel Energiek het idee een eigen warmtenet te beginnen voor de wijk. Tegelijkertijd diende Shell zich aan als financier van het ontwerp van zo'n net en bleek dat Grunneger Power graag een rol speelde bij de ontwikkeling hiervan. Hoewel de gemeente wel bemiddelde bij het betrekken van Shell, was ze niet in beeld als projectpartner. Er werd een aparte organisatie opgericht, de Stichting 050 Buurtwarmte. Paddepoel Energiek was vertegenwoordigd in het bestuur, naast onder meer de stadsenergiecoöperatie Grunneger Power en deskundigen van buiten.

Behalve het bestuur werd een uitvoeringsteam ingesteld, waarin zitting hadden Paddepoel Energiek, Grunneger Power, Shell en een wijkbewoner/professional (ex-lid Paddepoel Energiek). Gedurende de ontwikkeling van het warmtenet hebben de van Paddepoel Energiek afkomstige teamleden zich van Paddepoel Energiek afgesplitst. Zij namen vanaf dat moment als zelfstandige professionals/buurtbewoners deel aan het team van de Stichting 050 Buurtwarmte en verenigden zich kort daarna in een nieuwe bewonersgroep van ZZP'ers.

Dit Wijkbureau Paddepoel wilde projecten rond groen en duurzaamheid uitvoeren en medebewoners ondersteunen[14]. Op dat moment waren verschillende posities in het bestuur van Paddepoel Energiek niet bezet en was deze groep niet erg slagvaardig. Er is -anders dan bij veel soortgelijke gevallen- geen coöperatieve vereniging opgericht van en voor buurtbewoners die zich bezighield met het warmtenet. Er waren bovendien ondanks pogingen deze op te zetten, geen of nauwelijks werkgroepen actief. Later, na het opheffen van 050 Buurtwarmte, is Paddepoel Energiek betrokken bij het vervolgtraject, Buurtwarmte Noord-West, voor de wijken Paddepoel, Selwerd en Vinkhuizen. Maar er was op dat moment een heel andere situatie ontstaan, en geen sprake meer van een sterke initiatiefgroep uit de buurt, specifiek gericht op het warmtenet (zie figuur 4). Grunneger Power was de trekker van het project geworden. Deze heeft nu in de drie betrokken wijken bewonersgroepen opgezet om de plannen verder vorm te geven. Deze zijn vergeleken met Paddepoel Energiek eerder werkgroepen en klankbordgroep dan initiatiefgroep.



De initiatiefnemers van Paddepoel Energiek hebben vooral hun kennis van de wijk en wijkbewoners en technische kennis ingezet, bijvoorbeeld door het uitvoeren van woninginspecties bij het bepalen waar de inpandige warmteleidingen moeten komen. Daarnaast had een van hen ruime ervaring met communicatie rond de warmtetransitie, als adviseur bewonerscommunicatie van de stedelijke warmtenetbeheerder WarmteStad. Zij gaf mede vorm aan de bewonersparticipatie.

De gemeente en de provincie hebben ad hoc enige tijd subsidie verstrekt aan Paddepoel Energiek zodat de vrijwilligers een vergoeding kregen. Tot de opheffing van 050 Buurtwarmte heeft Shell bijgedragen, zodat de teamleden tegen markconforme tarieven ingehuurd konden worden.

## BENEDENBUURT, WAGENINGEN

Bij de start in 2016 was het aanvankelijke doel van de initiatiefnemers een duurzame wijk die bij zou kunnen dragen aan het verminderen van de klimaatproblemen[15]. Als snel is het doel verschoven in de richting van een duurzaam wijkwarmtenet. Dit idee ontstond vlak na een door enkele gemotiveerde wijkbewoners georganiseerde duurzaamheidsactiviteit in een van de straten. Toen duidelijk werd dat de straten opengebroken moesten worden voor een rioolvervanging, kwam de idee- en groepsvorming in een stroomversnelling en werden ook bewoners uit andere straten betrokken. Dit leidde tot het idee van een collectief duurzaam warmtenet en een in 2018 opgerichte coöperatie, die probeerde zo veel mogelijk leden te winnen in de wijk.

Deze opereerde in overeenstemming met de principes van een coöperatie, zij het dat de nadruk op het warmtenet ligt, niet per se op andere elementen van wijkverbetering. De doelen zijn nader uitgewerkt en gespecificeerd. Het moest gaan om zo veel mogelijk duurzaam opgewekte warmte met zoveel mogelijk CO2-reductie met een betrouwbaar en flexibel warmtenet dat comfort garandeert en levert tegen een energieprijs die vergelijkbaar is met die in 2019, waarbij er maximale zeggenschap over het hele warmtesysteem is, gebruik gemaakt wordt van lokale partijen er maximale transparantie is[16]. Er is een actieve kerngroep van circa 5-10 personen, inclusief het bestuur, met daaromheen een groep van

20-30 betrokken bewoners. Van de coöperatie zijn circa 130 mensen lid. Enkele initiatiefnemers zijn duidelijk de trekkers van de club. Veel discussie was er over de mogelijkheden van professionalisering omdat het tijdsbeslag voor de betrokken bewoners als groot werd ervaren.

Zeker de eerste jaren stopten de initiatiefnemers veel tijd in het initiatief (met wekelijkse vergaderingen en diverse werkgroepen). Een deel van de trekkers kon trekker blijven omdat de gemeente gelden voor een honorarium beschikbaar stelde. De initiatiefnemers zijn grotendeels hoogopgeleide mensen en/of hebben een bestuurlijke achtergrond; medewerkers van de Wageningse universiteit (WUR) , technici en financiële deskundigen, en zelfs een ex-wethouder. Nogal wat onderzoek is gedaan naar technische opties, zoals het warmteopslagsysteem Ecovat, WKO, warmtepomp, uiteenlopende bronnen waaronder aardwarmte en restwarmte, en naar bestuurlijke-juridische constructies. De opties zijn telkens bediscussieerd binnen de actieve groep(en). Naast de vrijwilligers zijn enkele buurtbewoners lid van een projectteam, die betaald worden vanuit de gelden van het Programma Aardgasvrije wijken.

## VRUCHTENBUURT, DEN HAAG

Het initiatief 'Warm in de Wijk' in de Vruchtenbuurt is ontstaan uit het Wijkberaad Vruchtenbuurt. In het Wijkberaad was een Werkgroep Duurzaamheid actief, die in 2016 de eerste gesprekken heeft gevoerd over het aanleggen van een netwerk voor duurzame warmte in de wijk[17]. Dit mondde hetzelfde jaar uit in het overhandigen van een samenwerkingspamflet aan de verantwoordelijk wethouder Joris Wijsmuller. Ook de met netwerkbeheerder Liander verbonden organisatie Alliander DGO was betrokken bij de plannen voor het aanleggen van een warmtenetwerk. In 2017 is gestart met het betrekken van bewoners op basis van een communicatieplan en is advies gevraagd aan bureau Berenschot over het oprichten van een warmtecoöperatie.

In maart 2018 werd de Coöperatie Duurzame Vruchtenbuurt opgericht vanuit de projectgroep Warm in de Wijk. Het doel was nog steeds de aanleg van een coöperatief beheerd duurzaam warmtesysteem[18]. Tientallen gemotiveerde buurtbewoners namen zitting in de drie werkgroepen: techniek, integrale aanpak, communicatie en later isolatie. Ondersteuning was er van het bedrijf IF Technology die een haalbaarheidsonderzoek uitvoerde en het communicatiebureau ViaMirella, eigendom van een van de initiatiefnemers. In 2018 en 2019 waren de eerste Algemene Leden Vergaderingen (ALV) van de coöperatie en werden bestuursleden verkozen. Ook werd een bijeenkomst georganiseerd over de 'governance' (bestuursvorm) van de coöperatie en het beoogde netwerk. Er waren toen in totaal ongeveer enkele tientallen bewoners actief betrokken.

De oorspronkelijke projectgroep bestaande uit de 3 initiatiefnemers die het project lange tijd trokken had veel kennis en ervaring, zowel bestuurlijk als inhoudelijk. Zij waren werkzaam op het terrein van de energietransitie, bij de overheid of bij een adviesbureau, wat ook hun motivatie bepaalde om in de eigen wijk een project te starten. Bovendien hadden zij zo goede contacten met bedrijven voor haalbaarheidsstudies, en met overheden voor ondersteuning bij subsidieaanvragen. De projectgroepleden zagen zich als uitvoerende krachten, die voorstellen ontwikkelden en 'dingen deden'. Vanuit de projectgroep is bijvoorbeeld het project 'Zet 'm op 70' opgezet. Deze voorstellen, zoals voor een subsidieaanvraag of een project, werden vervolgens door het bestuur van de coöperatie voorgelegd aan de leden via de ALV.

Op deze manier kon ook de betaalde inzet van personen of bureaus op een transparante manier worden gelegitimeerd. Op enig moment is de projectgroep opgeheven en kwamen alle taken te liggen bij de energiecoöperatie, die op dit moment. 300 leden telt. Deze had, behalve het creeren van een warmtenet, ook als doel het stimuleren van andere vormen van duurzame energie.

Het initiatief is er steeds in geslaagd om subsidies te verwerven, waarmee de verschillende studies en projecten konden worden uitgevoerd. Samen met de provincie Zuid-Holland is in 2020 een grote EU-subsidie binnengehaald. Met de subsidies konden adviesbureaus worden ingeschakeld, zoals Berenschot, IF Technology, of een kennisinstelling, zoals de TU Delft. Na het vertrek van enkele initiatiefnemers en bestuursleden was er in 2020 weinig voortgang.

Met de toekenning van de EU-subsidie wil men in 2021 een professionele kracht aantrekken om meer continuïteit in de communicatie en participatie te garanderen.

## KETELHUISWG, AMSTERDAM

De initiatiefgroep in Ketelhuis/Wilhelmina Gasthuis (WG) is in 2018 opgericht met als doel een coöperatief warmtenet te realiseren[19]. De enthousiaste groep streeft naar een door bewoners en gebruikers gestuurd lokaal flexibel duurzaam systeem dat energie levert dat bij voorkeur goedkoper is dan nu, op alle niveaus rendabel is en comfort garandeert[20]. Kort nadat de initiatiefgroep van start is gegaan is er een coöperatie opgericht, met medio 2020 300 leden. In relatief korte tijd hebben zij zich georganiseerd en veel onderzoek gedaan naar technische, organisatorische en financiële mogelijkheden. De initiatiefnemers stoppen veel tijd in het initiatief (circa 10 uur per week).

Er is een redelijk grote, hechte en continue initiatiefgroep van 10 personen (de kopgroep of trekkers), waarvan enkelen het bestuur vormen. Deze groep heeft veel interne deskundigheid (technisch, financieel, (project) management, recht, communicatie, beleid/bestuur) en toegang tot externe deskundigheid (en dus een vrij goed netwerk). Een groot deel van de kopgroepleden heeft een leidinggevende of andere hoge functie bekleed en is hoog opgeleid. Er zijn enkele werkgroepen actief rond de speerpunten van de groep, een gebouwgerichte aanpak, communicatie/draagvlak, techniek, businesscase en organisatie. Naar schatting zijn ongeveer 75 buurtbewoners actief betrokken. De achtergrond van de kopgroep leidt tot goede contacten met allerlei publieke en private instanties. Financiële ondersteuning is er vanuit de leden, de gemeente en de provincie. De gemeente heeft bij de tweede ronde een PAW-subsidie toegekend gekregen om de plannen voor het WG-terrein verder te ontwikkelen[21]. Op dat moment zal er waarschijnlijk een betaalde kracht worden aangesteld.



Tabel 1. Kenmerken warmtenet-initiatiefgroepen in de wijk.

| | Paddepoel | Benedenbuurt | Vruchtenbuurt | KetelhuisWG |
|---|---|---|---|---|
| Structuur van de organisatie in de wijk | Stichting, overkoepelende Stichting, aanzet tot werkgroepen | Coöperatie, werkgroepen | Projectgroep, coöperatie, werkgroepen | Coöperatie, werkgroepen |
| Doel | Duurzame wijk/ duurzaam warmtenet. sociale samenhang | Duurzaam warmtenet, lokale binding | Duurzaam warmtenet, duurzame energie | Duurzaam warmtenet en impliciet koppeling met sociale samenhang |
| Omvang kerngroep<br><br>Trekkers | 6<br><br>Els, Henk-Jan, Simone e.a. | 5-10<br><br>Wanka, Theo, Robbert-Jan, Lillian e.a. | 6<br><br>Bart, Mirella, Jeroen, Ina, e.a. | 10<br><br>Theo, Ted, Annette, e.a. |
| Actief (in bestuur of werkgroep e.d) Totaal | Circa 10 | Circa 30-40 | Circa 10-15 | Circa 75 |
| Leden | Geen | 130 | 300 | 300 |
| Expertise en contacten | Expertise woningen, buurt, warmtenet en communicatie, contact wijk en kennisinstellingen | Expertise woningen, buurt, organisatie en techniek | Veel expertise en goed netwerk | Veel uiteenlopende kennis en uitgebreid netwerk |
| Geld | Projectgeld Shell en overheid (gemeente; (PAW) | PAW, gemeente, leden | EU-subsidie, gemeente, leden | Provincie, gemeente, leden, PAW |
| Activiteiten | Onderzoek ontwerp, communicatie | Onderzoek ontwerp, oprichting coöperatie, communicatie | Onderzoek ontwerp/pilot, oprichting coöperatie, communicatie | Onderzoek ontwerp/pilot, oprichting coöperatie, communicatie |
| Ondersteuning adviseurs | Shell, Communications works, e.a. | Tauw, KZ, e.a. | Dunea, IF technology, tu, e.a. | Tauw/Atrivé, Over Morgen, Baas, e.a. |
| Eigen betaalde krachten | Tijdelijk, kort | Tijdelijk, meerjarig | Nog niet | In toekomst, via het op te richten warmtebedrijf |

## DE KERNGROEP, SAMENGEVAT

Als we de initiatieven vergelijken blijkt dat de groep in Groningen relatief klein was, weinig permanente structuur had en vrijwel geen werkgroepen vormde, een beperkter eigen kennisarsenaal had en geen middelen uit lidmaatschapsgelden. Ook de controle van leden ontbrak, omdat er geen coöperatie is gevormd. Verder lijken de groepen op elkaar, al tonen met name die in Wageningen en Amsterdam veel aanhoudende slagkracht. (zie tabel 1) Alle hadden een in een duidelijk doel vastgelegde visie en een gedreven kern ('trekkers') van actieve mensen, die zich inzetten voor een collectief, duurzaam energiesysteem op wijk- of buurtniveau. Elk van de groepen ondernam veel activiteiten, al varieerde dit van periode tot periode. Verder hadden alle groepen, tenminste tijdelijk, geldelijke en andere ondersteuning, en kon in die zin niet geheel autonoom en onafhankelijk opereren. Twee groepen werkten met eigen betaalde krachten en de andere gaan hier waarschijnlijk toe over omdat dit voor verdere professionalisering nodig wordt geacht.

Figuur 5. Nieuwjaarskaart van coöperatie KetelhuisWG.



## HET NABURIGE NETWERK OF SOCIALE SCHIL: BEWONERSBETROKKENHEID EN PARTICIPATIESTRATEGIEËN

Als belangrijk kenmerk van een burger-energie-initiatief wordt gezien dat dit de buurt, wijk of bewoners probeert te binden aan de groep of de activiteiten van die groep. Daarom richten we ons hier op de mate en organisatie van participatie, maar ook, zij het in mindere mate, op de aansluiting van het initiatief bij het karakter en de organisaties in de wijk en de betekenis voor de wijk.

Om beter te kunnen aangeven wat het niveau van deelname van andere burgers is maken we gebruik van een gangbare indeling voor burgerparticipatie, de zogenaamde participatieladder die is ontwikkeld door Arnstein (1969). Deze ging oorspronkelijk vooral over deelname aan besluitvorming en niet of veel minder over participatie bij de technologiekeuze of het beheer van een bedrijf dat de het burgerinitiatief wil worden. We hebben deze ladder iets aangepast.

Bij de participatieladder gaat het om het doel van de participatie, de middelen daarbij en eventuele samenwerking met anderen. Aansluitend bij de participatieladder van Arnstein onderscheiden we de volgende doelen, tevens niveaus, van participatie: geïnformeerd worden (ook 'meeweten' genoemd), raadplegen (geconsulteerd worden of inspreken/'meebeoordelen'), adviseren (of 'meedenken'), co-creatie of partnerschap ('meebeslissen'), en (zelf)bestuur  (hoge mate van mede-eigenaarschap of medebeheer, ook wel 'meedoen'). In vergelijking met de in figuur 6 afgebeelde ladder beginnen we dus op niveau 3 (de burger krijgt informatie), omdat het bij de treden 1 en 2 niet om participatie gaat maar om beïnvloeding of zelfs manipulatie van burgers. De niveaus 3, 4 en 5 zijn volgens Arnstein nog geen 'echte' participatie omdat het gaat om een zwakke vorm of vooral symbolische participatie. Bij de niveaus 6, 7 en 8 is er volgens haar sprake van echte participatie, 'burgermacht'.

| Positie burger | Mate van Participatie |
|---|---|
| 8. Medebeheerder | Sterke participatie (Burgermacht) |
| 7. Medebeslisser | |
| 6. Mede-ontwerper | |
| 5. Adviseur | Zwakke participatie |
| 4. Inspreker | |
| 3. Wordt geïnformeerd | |
| 2. Wordt beïnvloed | Geen participatie |
| 1. Wordt gemanipuleerd | |

Figuur 6. De zogenaamde participatieladder waarbij burgers van onder (1) naar boven (9) steeds meer invloed hebben (naar Arnstein, 1969).

Daarbij kunnen uiteenlopende middelen worden ingezet. Enkele voorbeelden per niveau zijn:

1. Informatieverstrekking aan de hele buurt (buurtkrant, website), met algemene of meer specifieke informatie of door middel van persoonlijk contact (spreekuur, huis aan huis, straat of buurtambassadeurs)
2. Consultatie van de buurt en interactie via buurt- of wijkvergadering, enquêtes, werkgroepen, lessen of 'ludieke' activiteiten
3. Adviseren door de buurt over plannen
4. Co-creatie: samen met de buurt ontwikkelen van plannen
5. Meebeslissen: Algemene Ledenvergaderingen nemen belangrijke besluiten
6. (Mede)beheer: georganiseerde burgers beheren via coöperatie eigen warmtenet

In onderstaande gaan we na welke middelen werden ingezet bij participatie, en met welk doel. Daarnaast gaat het over de vorm waarin het 'meebeslissen' vorm krijgt, in een coöperatie of in een andere vorm[22]. Ook gaan we in op enkele aanpalende vragen die voortvloeien uit de eerder genoemde kenmerken van een coöperatie. Was er ondersteuning van of samenwerking met andere partijen bij de opzet en uitvoering van het initiatief, met name in de buurt, sluit het initiatief aan bij het karakter (bijvoorbeeld bevolkingssamenstelling) van de buurt en wat is of kan de betekenis zijn, bijvoorbeeld financieel, voor de buurt?



## PADDEPOEL, GRONINGEN

In Groningen was er aanvankelijk een bottom-up initiatief dat voortkomt uit de reeds bestaande stichting Paddepoel Energiek (formeel opgericht in 2016 maar informeel al enkele jaren ouder). Deze kwam voort uit een Vereniging van Eigenaren van woningen die lagen in het latere plangebied. Het project 050 Buurtwarmte maakte gebruikt van het bestaande netwerk van Paddepoel Energiek en zette in het begin vooral in op het geven van informatie via nieuwsbrieven, website, wijkkrant e.d. Paddepoel Energiek was vrij bekend in de wijk en daarbuiten, en toonde zich op buurtbijeenkomsten en in de pers met opvallend groene hesjes.

Voor het project 050 Buurtwarmte is een samenwerking aangegaan met Grunneger Power als meer professionele partner. Bij de start van het 050 Buurtwarmte project was Grunneger Power een van de dragende krachten geworden, waardoor het streven naar een coöperatieve vormgeving geborgd werd, die echter voor de wijk nog geen concrete vorm kreeg. Gedurende de initiatie- en ontwerpfase zijn diverse middelen ingezet. Daarbij ging het om persoonlijke communicatie, o.a. door middel van een huis-aan-huis enquête en bewonersbijeenkomsten. Daarnaast was er een website, een spreekuur van Paddepoel Energiek en waren er maaltijden, koffietafels en enkele 'meedenkdames' uit de wijk. De energiecoaches van Paddepoel Energiek gaven bij de energieadviezen aan huis ook informatie over 050 Buurtwarmte.

Het doel van de communicatie- en participatiestrategie was om bewoners al vanaf een vroeg stadium te betrekken bij het initiatief en te informeren over de ontwikkelingen van het warmtenet. In de beginfase, toen de plannen nog niet zo concreet waren, werd het signaal opgepikt om 'terug te komen als er een helder verhaal ligt'. De focus lag op informeren, en niet op meedenken of meebeslissen. Daarvoor werden bijvoorbeeld de website en nieuwsbrieven gebruikt. Bewoners konden wel meedenken in een werkgroep, maar werkgroepen hebben maar relatief korte tijd bestaan. In de ontwerpfase, waarin belangrijke keuzes werden gemaakt, zijn enkele bewoners betrokken via 050 Buurtwarmte. Op informatieavonden zijn geen gezamenlijke beslissingen genomen. Het magazine waarin

het ontwerp voor de buurtwarmtecentrale is uiteengezet is huis-aan-huis verspreid en was één van de belangrijkste communicatiemiddelen. Het doel hiervan was om door een combinatie van uitgewerkte inhoudelijke stukken, beelden uit de wijk en foto's van bewoners en Paddepoel Energiek een vertrouwd en toch een professioneel beeld te geven, en daarmee vertrouwen te wekken bij bewoners. In een eerdere fase waren samen met een externe professionele partij via twee buurtsessies en een buurtonderzoek met een huis aan huis verspreide vragenlijst wel verschillende bouwstenen voor scenario's verkend.

Gevraagd werd naar de gewenste bron, de gewenste organisatie en de gewenste mate van betrokkenheid. Daaruit kwam naar voren dat er veel belangstelling was voor een warmtenet, mits dit niet door een commerciële partij werd aangelegd of beheerd, en mits het op zeer professionele wijze gebeurde. Ook zijn in dit onderzoek voorkeuren voor de bron bepaald, waar in het ontwerp rekening mee is gehouden. Het technisch ontwerp is door ingenieursbureau Tebodin ontwikkeld in overleg met het 050 Buurtwarmte-team en Paddepoel Energiek, en vervolgens op een buurtavond gepresenteerd. Dit leidde tot groot enthousiasme en ruim 100 bewoners gaven aan het plan te ondersteunen.

Nadat door de gemeente was besloten dat het oorspronkelijke plan voor 450 huizen om financiële redenen niet gewenst was en er een nieuwe structuur nodig was, heeft Grunneger Power het vervolgtraject geleid. In de nieuwe structuur werden per wijk bewonerswerkgroepen gevormd. In maandelijkse 'verdiepende sessies' kwamen deze bijeen. De rol die Grunneger Power aannam is het informeren en consulteren van bewoners om bewoners op deze wijze bij het project te betrekken. Ook is er het plan bewoners huis aan huis te bezoeken. Er is daarbij wel samengewerkt met leden en oud-leden van Paddepoel Energiek, die actief deelnamen aan de werkgroepen. De informatievoorziening over het project en de contacten met de gemeente lagen echter in handen van Grunneger Power.



Samenvattend zijn de speerpunten van de participatiestrategie:

- De gekozen manier was het persoonlijk benaderen van bewoners (huis aan huis, koffietafel, coaches). Het informeren vond plaats op buurtniveau (via bewonersbijeenkomsten, magazine, buurtkrant, website)
- De nadruk lag op het consulteren en informeren, minder op het betrekken van bewoners bij besluiten. Wel is nagegaan wat de wensen waren, via een huis-aan-huis enquête. De keuze was echter in grote lijnen gemaakt wat betreft de techniek, maar de configuratie stond ter discussie, zoals wie moest beheren.
- Behalve door het initiatief werd de communicatie en participatie georganiseerd door professionals. Er lag in bepaalde fasen veel nadruk op het uitstralen van professionaliteit (prachtig magazine, presentaties)
- Het niveau van participatie ligt bij deze casus op de niveaus 3 (informatieverstrekking) en 4 (consultatie), en in zekere mate 5 (advisering).

Behalve met bewoners is contact gezocht met andere wijkorganisaties zoals de wijkraad en VvE's buiten het kerngebied van de gekozen 450 woningen. Binnen, maar zeker buiten het kerngebied was de bewonerssamenstelling niet uniform. De wijk als geheel kent relatief veel jongeren en ouderen, veel eenpersoonshuishoudens, veel inwoners met een laag inkomen en relatief veel mensen met een migrantenachtergrond[23]. Wat betreft stemgedrag is het een 'groene wijk' met veel D66- en GroenLinks-stemmers[24]. Met sommige groepen, zoals studenten, was het voor het initiatief moeilijk contact te krijgen. Woningcorporaties bezitten in de wijk als geheel ongeveer de helft van de woningen, maar die liggen niet in het kerngebied. Huurders en corporaties zijn niet intensief betrokken bij het project. De vraag welke baten het warmtenet zou kunnen hebben voor de wijk is wel besproken, maar niet in concrete voorstellen omgezet.
Een van de coöperatieve principes is educatie en voorlichting. Hieraan is gedurende alle activiteiten aandacht besteed, zij het in de loop van de tijd

steeds meer direct gekoppeld aan het plan van de wijkwarmtecentrale. 050 Buurtwarmte was geen coöperatie, maar een stichting, er is dan ook geen sprake van open lidmaatschap, financiële deelname of zeggenschap van leden. Het was opgezet als een project, waaruit mogelijk organisaties zoals een buurtcoöperatie uit voort konden komen.

Figuur 7. Bestuur Paddepoel Energiek.

## BENEDENBUURT, WAGENINGEN

In Wageningen is enige tijd gewerkt met een kleine groep initiatiefnemers. Later zijn de overige buurtbewoners betrokken, eerst via buurtcontactpersonen (straatambassadeurs) en vervolgens via een drukbezochte wijkvergadering. Op deze vergadering werden enkele scenario's geschetst en het spel Wegame gespeeld dat de effecten aangeeft van bepaalde keuzes voor een energiebron. De bewoners konden op dat moment hun mening geven over de scenario's die samen met adviesbureau Tauw waren ontwikkeld. Vervolgens is intensief gewerkt aan de verdere uitwerking, in diverse werkgroepen, voor techniek, 'governance' (bestuursvorm) en communicatie, enige tijd ook voor subsidie, businesscase en energieloketfuncties, en op huiskamersessies samen met (andere) bewoners.



Op een vervolgbuurtbijeenkomst is het volgens de initiatiefgroep meest wenselijke scenario voorgesteld, op grond van gesprekken in de wijk, en nadere berekeningen van Tauw.

De volgende stap was de discussie over de opzet van de coöperatie en de eisen aan het netwerk, de bron en het systeem. Deze is wederom in werkgroepen gevoerd en ook met de nauw betrokken partijen, de gemeente en de woningbouwcorporatie. In 2018 is de coöperatie opgericht. Ondertussen waren er "buurtsafari's" en andere activiteiten in de buurt zoals een duurzaam kijkhuis en een spreekuur om mensen op de hoogte te houden en erbij te betrekken. De communicatie werd deels verzorgd door medewerkers van de gemeente en de woningbouwcorporatie. Ook waren er huisbezoeken om de energiesituatie te bekijken en te bespreken. Notulen van ALV's en bestuursvergaderingen werden breed gedeeld, er was een website en er waren diverse nieuwsbrieven.
De wijkbijeenkomsten waren gericht op het bereiken van overeenstemming, waarna een volgende stap in het proces genomen kon worden. Geregeld was er contact met andere groepen in de wijk, zoals de VvE's, het buurthuis of een theatergroep. In 2020 is door actieve leden van de coöperatie een stichting opgezet die de wijkinrichting en het groenbeheer in handen van bewoners wilden leggen[25]. Samen met de coöperatie is bijvoorbeeld een lentemarkt gepland.

Samenvattend zijn de speerpunten van de participatiestrategie:

- Er is veel informatie verstrekt en veel gezocht naar manieren voor veel verdergaande deelname. De informatie werd op buurtniveau verspreid (website, buurtvergadering, notulen vergadering, buurtsafari e.d.) en dat geldt ook voor de interacties (werksessies, spreekuur, werkgroepen, opstellen plan van eisen voor techniek en coöperatie, voorleggen opties op vergaderingen). Maar er was ook veel individueel contact via straatambassadeurs en huisbezoek. Overeenstemming en medezeggenschap was belangrijk.
- Inhoudelijk stond de keuze voor een warmtenet na de eerste verkenningsfase zelf niet of nauwelijks ter discussie, wel veel aspecten daarvan, zoals collectief of individueel, temperatuur, bron, opslag en aansluiting, alsook de organisatie en het beheer.
- Er werd samengewerkt met gemeente en woningcorporatie die als betrouwbaar worden gezien door bewoners: de communicatie gebeurde in nauwe samenwerking met de gemeente en woningcorporatie.
- Men was fysiek aanwezig in de wijk en er is contact geweest met anderen, zoals het buurthuis.
- Educatie heeft aanvankelijke expliciet plaatsgevonden, later meer impliciet, gekoppeld aan de warmtenetplannen.
- Het niveau van participatie ligt bij deze casus op 3 ( informatieverstrekking), 4 (consultatie), 5 (adviseren) en 7 (meebeslissen), terwijl bewoners in verschillende fasen ook nauw bij het ontwerp betrokken waren en zijn en mogelijk het warmtenet gaan medebeheren.

De bevolkingssamenstelling van de wijk wijkt weinig af van het landelijk gemiddelde. Wel zijn er relatief veel mensen met een hoge opleiding en weinig met een lage opleiding en stemmen veel wijkbewoners op D66 en Groen Links[26].

Figuur 8. Opening kijkhuis Benedenbuurt Wageningen.

## VRUCHTENBUURT, DEN HAAG

Het initiatief Warm in de Wijk is voortgekomen uit het Wijkberaad Vruchtenbuurt. Hierbinnen ontstond in 2016 een werkgroep en deze begon gewapend met communicatieplan 2017 de bewoners bij hun werk te betrekken en te informeren over de mogelijkheden van een aardgasloze wijk.

De werkgroep was bij diverse lokale festivals en andere activiteiten aanwezig en had na enige tijd 300 belangstellenden voor de plannen. Vervolgens werden plannen ontwikkeld voor een warmtecoöperatie, geadviseerd door adviesbureau Berenschot en volgden in 2017 en 2018 informatiebijeenkomsten voor wijkbewoners. Tegelijk werden enkele gastlessen gegeven op basisscholen. Na de oprichting van de coöperatie in 2018 namen tientallen buurtbewoners zitting in werkgroepen. Aan de campagne ‘Zet ‘m op 70’ om te testen welke invloed het instellen van de CV op 70 graden heeft op het comfort namen 70 mensen deel. In 2019

werd de eerste Vruchtenbuurter opgeleid tot energiecoach. Medio 2019 volgden buurtbijeenkomsten, waar diverse technische alternatieven voor aardgas werden beoordeeld in werksessies, bijvoorbeeld Hoge (HT) of Lage Temperatuur (LT) en de mogelijkheden van aquathermie. Ook is een sessie georganiseerd over de 'governance' (bestuursvorm) van de coöperatie. Van alle informatiebijeenkomsten is een verslag geplaatst op de website. Ook wordt zeer regelmatig een nieuwsbrief uitgebracht. Het aantal mensen dat in de tot 'kringen' omgevormde werkgroepen actief was liep in de loop der jaren terug tot 10-15.

Een technisch haalbaarheidsonderzoek, gedaan door IF Technology, en een onderzoek van The Early Birds naar financiële varianten vanuit het perspectief van de bewoner zijn gepresenteerd op wijkbijeenkomsten en op de website. Tot de verschillende warmteopties die The Early Birds heeft geanalyseerd behoorden diverse warmtepompen en een warmtenet op 40 graden, terwijl ook is gekeken naar de invloed van isolatie[27]. Al de opties zijn vergeleken met de optie van een warmtenet op 70 graden, een Middentemperatuur (MT)-warmtenet. Op basis van deze onderzoeken is door de ALV van de coöperatie gekozen voor een MT-warmtenet.

Door de corona-maatregelen waren er in 2020 weinig mogelijkheden om in gesprek te gaan met leden. In de loop van 2020 is wel steeds meer samengewerkt met andere initiatieven in de Vruchtenbuurt rond energietransitie (energiecoöperatie Sterk op Stroom en Deelauto-initiatief).



Samenvattend zijn de speerpunten van de participatiestrategie:

- Er is zowel veel informatie op buurtniveau verstrekt (website, nieuwsbrieven, buurtvergadering, verslagen vergadering, schoolbezoek e.d.) als veel interactie geweest (werkgroepen, opstellen eisen voor techniek en coöperatie, voorleggen keuzes varianten aan bewoners).
- Inhoudelijk konden bewoners keuzes maken betreffende verschillende varianten van het warmtenet, waarbij ook alternatieven voor het warmtenet werden gepresenteerd (waterstof, warmtepompen). Overeenstemming en medezeggenschap was belangrijk. De communicatie gebeurde professioneel samen met een adviesbureau en in een vroeg stadium.
- Er werd via gastlessen op school nadrukkelijk aandacht geven aan educatie. Ook zijn er energiecoaches.
- Het initiatief is voortgekomen uit het Wijkberaad, waarmee nog steeds wordt samengewerkt.
- Het niveau van participatie ligt bij deze casus op 3 (informatieverstrekking), 4 (consultatie), 5 (advisering) en 7 (meebeslissen), terwijl er wel betrokkenheid was bij enkele ontwerpkeuzes.

De bevolkingssamenstelling van de wijk wijkt weinig af van het landelijk gemiddelde. Wel zijn er relatief veel mensen met een hoge opleiding en weinig met een lage opleiding, kent de wijk weinig woningcorporatiehuurders en stemmen zeer veel wijkbewoners op D66 en VVD[28].

Figuur 9. Buurtbijeenkomst Vruchtenbuurt Den Haag.

## KETELHUISWG, AMSTERDAM

In Amsterdam is de initiatiefgroep in 2018 ontstaan, die een coöperatie oprichtte die in korte tijd vrij veel leden heeft weten te werven. Binnen het Ketelhuis, een woon-werk complex, waren op dat moment talloze organisaties actief waarmee snel contact werd gelegd. De coöperatie wil het vehikel worden om bewoners nog meer te betrekken bij hun leefomgeving en met name samen keuzes te maken op het gebied van energie. Daarbij lag de nadruk vanaf het begin op financiële haalbaarheid en betrokkenheid, naast de technische aspecten. Er zijn verschillende mogelijkheden voor de technische vormgeving gedeeld met en voorgelegd aan de bewoners. Behalve op ledenbijeenkomsten is er voortdurend contact geweest met de wijk, ook met de niet-leden, via buurtvergaderingen, of via ambassadeurs per straat of complex. Zo was er een speciale nieuwjaarskaart die in de buurt is verstuurd. Informatie wordt en werd gedeeld op verschillende manieren, zoals een krant, website, standjes, balkonbingo's en zogenaamde hallentoers, met herkenbare hesjes en een aardgasbus. Ook waren er contacten met onderwijsinstellingen (VMBO/MBO) en werden buurtoverstijgende werkgelegenheidsprojecten gesteund.

Samenvattend zijn de speerpunten van de participatiestrategie:

- Er is zowel veel informatie op buurtniveau verstrekt (website, buurtvergadering, ALV, hallentoers, hesjes e.d.), als veel interactie geweest (werkgroepen, verkennen opties en deze voorleggen op vergaderingen). Overeenstemming en medezeggenschap was belangrijk.
- Inhoudelijk stond de keuze voor een warmtenet zelf niet ter discussie, wel veel aspecten daarvan, zoals temperatuur en bron, alsook vragen over de organisatie en het beheer.
- Persoonlijke communicatie was er via ambassadeurs per straat/complex
- Er was contact met onderwijsinstellingen VMBO/MBO
- Het niveau van participatie ligt bij deze casus op 3 (informatieverstrekking), 4 (consultatie), 5 (advisering) en tot op zekere hoogte
- Op 6 (mede-ontwerp) en 7 (meebeslissen), terwijl bewoners in verschillende fasen ook nauw bij het ontwerp betrokken waren en zijn en mogelijk het warmtenet gaan medebeheren.

De bevolkingssamenstelling van de wijk wijkt in een aantal opzichten af van het landelijk gemiddelde. In de wijk zijn relatief veel mensen met een hoge opleiding en weinig met een lage opleiding. Ook zijn er veel (ongeveer de helft) bewoners die huren van woningcorporaties, terwijl de koophuizen duur zijn. Er zijn veel eenpersoonshuishoudens en relatief veel mensen met een (westerse) migratie-achtergrond en veel bewoners stemmen op D66, VVD of Groen Links[29].

## HET NABURIG NETWERK, SAMENGEVAT

Opvalt dat, mede door de veelal verkozen coöperatieve structuur, er door alle initiatieven veel energie en tijd is gestoken in het verkrijgen van betrokkenheid onder de wijkbewoners. Daarbij werden met klassieke middelen zoals discussieavonden, werkgroepen en nieuwsbrieven gewerkt maar ook met websites en creatieve middelen zoals 'buurtsafari's', energiecoaches, koffiebijeenkomsten en spelen (tabel 2). Rond de coöperaties ontstonden werkgroepen die bijdroegen aan de versterking, identiteitsontwikkeling en kennisopbouw. Dat maakte deze waarschijnlijk ook tot een serieuze gesprekspartner voor anderen, zoals de gemeente.

In elk van de voorbeelden is veel aandacht besteed aan communicatie en participatie met de buurt, die in Wageningen, Amsterdam en Den Haag vrij ver ging in termen van de participatieladder. In Groningen was het moeilijker de bewoners te betrekken wat waarschijnlijk met de gekozen organisatievorm te maken had, maar mogelijk ook met de bevolkingssamenstelling van de wijk. In elk van de initiatieven zijn de bewoners geïnformeerd en geconsulteerd en hebben ze tot op zekere hoogte kunnen adviseren over de vormgeving van warmtenet en organisatie, terwijl in drie gevallen ze betrokken waren bij de keuzes van het ontwerp en strategische beslissingen. In twee gevallen zijn er uitgewerkte plannen om burgers via de coöperatie het warmtenet (mede) te beheren. In elk van de wijken is samengewerkt met wijk- of buurtorganisaties. Educatie kreeg in twee gevallen nadrukkelijk aandacht, op scholen, maar toekomstige baten voor de buurt is een thema dat weinig aan bod kwam.



Tabel 2. Samenvattende vergelijking van de betrokkenheid bij de wijk van de vier projecten.

| | Paddepoel | Beneden-buurt | Vruchten-buurt | KetelhuisWG |
|---|---|---|---|---|
| Formele organisatie betrokkenheid besluitvorming | Stichting | Coöperatie | Coöperatie | Coöperatie |
| Informatieavonden | x | x | x | x |
| Al dan niet ludieke buurtactiviteit/ fysieke aanwezigheid | Inloop, koffietafel, maaltijden, advies, hesjes | Buurtsafari, spel, kijkhuis | Op festivals, Zet 'm op 70 | Hallentoers, hesjes, balkonbingo |
| Nieuwsbrief/ website | x | x | x | x |
| Openbare notulen | - | x | - | ? |
| Straatambassadeurs, energiecoaches e.d. | x | x | x | x |
| Werkgroepen | +/- | x | x | x |
| Huis aan huis/enquête | x | x | x | x |
| Niveau van participatie | 3, 4, 5? | 3, 4, 5, (6), 7, 8? | 3, 4, 5, (6), 7 | 3, 4, (5), 6, 7, 8? |
| Professionele steun | x | +/- | x | |
| Aansluiting organisaties | x | x | x | x |
| Representatie | ? | ? | ? | ? |
| Baten wijk | - | - | - | - |
| Educatie | +/- | - | x | x |

Een antwoord op de vraag wie is bereikt of eenvoudig bereikt kon worden, gezien de opbouw van de bevolking in de wijk, is nog niet goed te geven. Wel valt op dat de wijken uiteenlopen als het gaat om de verhouding koopwoningen/huurwoningen, gezinssamenstelling en inkomen, terwijl drie van de onderzochte wijken veel hoogopgeleiden kennen en in alle vier de wijken D66 en GroenLinks veel stemmen trokken bij de parlementsverkiezingen.

Figuur 10. Het team van 050 Buurtwarmte in Paddepoel[30].

Figuur 11. Buurtavond over de plannen van 050 Buurtwarmte in Paddepoel[31].



## DE GEMEENTE EN ANDER (SEMI-) PUBLIEKE PARTIJEN

Overheden op verschillende niveaus tenderen - zo lijkt het - de laatste tijd meer naar een model waarbij meer samengewerkt wordt met maatschappelijke organisaties waaronder burgerinitiatieven. Tegelijk wordt meer sturing verwacht. Vaak wordt de term regierol genoemd maar de betekenis hiervan is verre van helder[32]. Regie varieert van een zeer actieve rol bij het initiëren, formuleren en uitvoeren van beleid tot het bij elkaar brengen van partijen die samen tot een oplossing moeten komen en dit proces bewaken tot een vrij passieve rol waarin plannen van andere partijen worden beoordeeld.

Hooijman en Van Walen (2019) onderscheiden voor gemeenten vier mogelijke regie-opties. De eerste optie noemen ze een faciliterende rol. Gemeenten maken dan vooral gebruik van initiatieven van marktpartijen of bewonersorganisaties en toetsen deze aan regels en begeleiden deze eventueel. Zo kunnen plannen voor een windmolen al dan niet goedgekeurd worden en energiecoöperatie of ondernemers ondersteuning krijgen bij verduurzamingsplannen. Verder gaat de tweede optie, de stimulerende rol, waarin meer ondersteuning wordt geboden, bijvoorbeeld door het actief aanwijzen van potentiële gebieden voor zonneweiden of het openen van energiefondsen. De derde optie is een sturende rol, waarbij de gemeente uitgaande van de eigen beleidsdoelen, eventueel samen met anderen, projecten ontwikkelt en/of regelgeving en financieringsconstructies aanpast of ontwerpt. Bij die samenwerking kan het gaan een coöperatie of joint venture met een andere partij, eventueel een burgerinitiatief. De laatste optie is een leidinggevende rol, waarbij de gemeente bijvoorbeeld een eigen energiebedrijf opricht. Daarbij kan de gemeente concurrerend worden voor andere initiatieven, ook die van bewoners.

We zullen nagaan in welke mate voor een van deze rollen gekozen wordt, en hoe deze gestalte kreeg in de contacten met de beschreven energie--initiatieven. Dat we ons richten op de gemeente is geen toeval. De positie van gemeenten is de laatste jaren immers veranderd, zeker als het gaat om hun rol in de energievoorziening. Enerzijds worden ze geacht

rekening te houden met de kwaliteit van het proces: ze moet bewoners en burgerinitiatieven ondersteunen. Daaraan moet de gemeente legitimiteit ontlenen. Anderzijds kiest de gemeente voor of wordt deze gemeente geconfronteerd met harde doelstellingen, zoals 'energieneutraliteit'. We zien de rol van de gemeente dus verschuiven van louter vergunningverlening en subsidieverstrekking naar een meer actieve rol, waarbij de gemeente bijvoorbeeld een 'masterplan' schrijft of komt tot de (her) oprichting van energiebedrijven. Deze grotere rol voor gemeentes die zich ook elders voordoet wordt wel 'remunicipalisatie' genoemd (Hall, 2012). In Nederland vormt het door het rijk geïnitieerde Programma Aardgasvrije Wijken (PAW).daarbij een belangrijke stimulans. In dat programma komt ook de warmtetransitie in beeld, omdat om het van het gas af te gaan, plaatsing van zonnepanelen niet volstaat. Hoewel er ook gehonoreerde plannen zijn waarbij het lokaal initiatief de aanzet gaf, spelen bij deze PAW-plannen gemeenten vaak een toonaangevende en sturende rol. Deze rol kan tot uiting komen in het afremmen van bepaald energiebronnen zoals biomassa of het bewust niet gunnen aan bepaalde private partijen.

De rol van de gemeenten krijgt ook gestalte via andere instellingen zoals netbeheerders en waterbedrijven, die immers in eigendom zijn van de gemeentelijke overheden, Van al deze partijen gaan we na of ze zelfstandig samenwerken met de burgerinitiatieven. Dat geldt ook voor andere semi-publieke sectoren, de woningcorporaties en kennisinstellingen. Telkens is hier echter de belangrijkste vraag wat de rol van de gemeente was, en in welke mate de burgerinitiatieven samenwerkten of ondersteuning kregen, financieel, inhoudelijk of procesmatig.

## PADDEPOEL (GRONINGEN): GEMEENTE STUREND

In Groningen (200.000 inwoners) was er voor aanvraag uit het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) niet veel contact of samenwerking tussen de gemeente en het burgerinitiatief, afgezien van een samenwerkingsovereenkomst uit 2017 die door een 10-tal partijen is getekend, waaronder Paddepoel Energiek, Grunneger Power, de Gasunie en netbeheerder Enexis[33]. De gemeente had een duidelijke visie op de toekomstige energievoorziening ontworpen, samen met o.a. Enexis. Onderdeel daarvan zijn een routekaart uit 2017, wijkplannen en het plan om een groot deel van de stad een warmtenet aan te leggen[34]. Hierin zou het bedrijf WarmteStad, waarvan de gemeente en het waterbedrijf aandeelhouder zijn, een grote rol spelen[35]. Op dat moment speelt de gemeente dus een zeer actieve rol, die verder gaat dan stimuleren en zelfs sturen, daar ze, weliswaar als joint venture, eigendom is van het bedrijf dat het bestaande gemeentelijk warmtenet exploiteert.

Voor de bijbehorende sociale processen zijn binnen de gemeente coördinatoren aangesteld, die zich richten op bepaalde wijken. Een van deze wijken was Paddepoel, omdat hier al in 2012 een actieve bewonersgroep rond energie was ontstaan, Paddepoel Energiek. In de gemeentelijk plannen staat dat het noodzakelijk is dat bewoners collectieven gaan vormen op woonblokniveau. 050 Buurtwarmte, het project van Paddepoel Energiek en Grunneger Power, wordt hier genoemd als voorbeeld van een dergelijk collectief. Deze collectieven kunnen zorgen, zo was de verwachting, dat een kostenverlaging mogelijk is door krachten te bundelen. En dat op een goede manier wordt vormgegeven aan de noodzakelijk geachte participatie. Over 050 Buurtwarmte was periodiek overleg met de gemeente en deze betuigde zijn warme steun bij de openbare presentatie van het plan van 050 Buurtwarmte voor een buurtwarmtecentrale en -warmtenet. Grunneger Power was echter steeds meer de projectpartner van de gemeente geworden en niet meer het oorspronkelijke collectief, Paddepoel Energiek.

Het proeftuingebied in het kader het PAW in Groningen beslaat een groter gebied dan het 050 Buurtwarmte-initiatief. De 'negen stempels' van het Buurtwarmteproject bevatten 450 woningen. De gemeente wilde liefst een veel groter aantal woningen als proeftuin en was benieuwd of het 450-woningenproject schaalbaar en kopieerbaar was. Welk gebied precies gesteund zou worden met de proeftuinsubsidie is lang onduidelijk gebleven. Het 050 Buurtwarmteproject pleitte er eind 2019 voor om de onrendabele top van het voorgestelde warmtenet volledig uit de PAW-gelden te betalen. De positieve woorden van gemeentelijk projectleider Wouter Bolhuis op de drukbezochte bewonersavond waar het plan voor de buurtcentrale is gepresenteerd, zijn door het vele bewoners geïnterpreteerd als instemming met het plan en dit pleidooi.

De gemeente koos echter een andere weg. Omdat het proeftuingebied en het werkgebied van 050 Buurtwarmte vanaf het begin niet hetzelfde waren, kon de gemeente haar dominante positie houden en hernemen. Uitvoering van het 050 Buurtwarmteplan was afhankelijk van subsidiegeld en eventuele bijdragen uit het energiefonds of gemeentekredieten om een rendabele business case te realiseren. Andersom was de gemeente afhankelijk van de bewoners om draagvlak te creëren (of wilde daar in ieder geval graag gebruik van maken) en 050- Buurtwarmte kon een vehikel zijn. In het voorjaar van 2020, enkele maanden na de presentatie van het plan voor een buurtwarmtenet, besloot de gemeente definitief toch voor een groter projectgebied te kiezen maar te blijven streven naar een mede door bewoners vormgegeven warmtenet. De eerder gemaakte plannen van het 050 Buurtwarmte kwamen daarmee in de ijskast te staan en er zou aan een nieuw plan worden gewerkt. Dat de gemeente de proeftuinsubsidie niet wilde bestemmen voor de uitvoering van het plan van 050 Buurtwarmte had niet alleen met de omvang van het gebied te maken. Ook bleek de gemeente onvoldoende vertrouwen te hebben in de slagkracht van het bewonerscollectief, met name Paddepoel Energiek. Grunneger Power kreeg de opdracht van de gemeente om het nieuwe plan uit te werken, wel gebruikmakend van het voorwerk dat eerder door 050 Buurtwarmte is gedaan. Stichting 050 Buurtwarmte werd opgeheven. Inhoudelijk en procesmatig gaf de gemeente dus kaders aan via haar energiedoelstellingen en een energieroutekaart voor de stad, maar ze liet ruimte voor burgerinitiatieven, zeker in de eerste periode van het project in Paddepoel. Daarnaast stond een eigen warmtebedrijf via WarmteStad in de steigers. Later was er meer sturing vanuit de gemeente op dit project, deels door de PAW-gelden er niet exclusief voor te bestemmen. Het warmtebedrijf en daarmee WarmteStad waren gesprekspartner maar deze richtten zich vooral op het eigen warmtenet.

Kennisinstellingen waren vooral procesmatig betrokken, met name de Hanzehogeschool en de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). Woningcorporaties alleen min of meer bij WarmteStad, daar ze contractueel hadden toegezegd van dit gemeentelijke warmtebedrijf warmte te betrekken.



## BENEDENBUURT (WAGENINGEN) STURING EN NAUWE SAMENWERKING MET DE GEMEENTE

In Wageningen (bijna 40.000 inwoners) is het project van de Benedenbuurt aangewezen als proeftuinproject, waarvoor door de gemeente een PAW-subsidie is verkregen[36] . De gemeente Wageningen heeft in 2008 de ambitie uitgesproken klimaatneutraal te zijn. Behalve plannen voor vergroening van de stad zijn ook procesmatig enkele lijnen uitgezet. Omstreeks 2016 werd duidelijk dat werd overgegaan op een gemeentelijk warmtenet. De gemeente speelt dus een sturende rol, en heeft ook met een aantal wijken afspraken over de verdere verduurzaming[37].

Voor de proeftuinaanvraag werkten de bewonersgroep, de gemeente Wageningen en de woningcorporatie nauw samen. Voorafgaand aan de PAW-subsidie was een subsidie verworven waarmee de haalbaarheid van het plan kon worden onderzocht. In de daarvoor gevormde projectgroep namen naast de drie genoemde partijen ook de Universiteiten Groningen en Twente zitting, soms aangevuld door andere partijen, zoals de uitvoerder van de haalbaarheidsstudie, Tauw. Na het toekennen van de PAW-proeftuinsubsidie, is een door deze gelden gesubsidieerd projectteam gestart van professionals, die uitvoerder en aanjager zijn van het project. Dit team bestaat uit buurtbewoners die voor dit project als zzp'er zijn ingehuurd. De gemeente heeft met het team en het tot energiecoöperatie Warmtenet Oost Wageningen omgevormde burgerinitiatief bestuurlijke en ambtelijke overleggen die zeer frequent plaatsvinden. Hierbij en ook bij enkele speciale voor dit project gevormde werkgroepen is ook de woningbouwvereniging betrokken. De betrokkenheid van de gemeente betekent dat de visie en belangen van de gemeente in hoge mate hebben meegespeeld bij het nemen van gezamenlijke beslissingen over het proces en over de inhoud van het project. Soms waren er ook forse discussies, over de financiële en procesmatige verantwoordelijkheid bijvoorbeeld. Zo was de gemeente voor een collectief systeem, voor Warmtekrachtkoppeling (WKK) en Warmtekoudeopslag (WKO) en tegen biomassa. De geplande rioolvervanging heeft als belang van de gemeente ook een grote rol gespeeld, vooral door druk op het proces te zetten. Bij het vormgeven van het organisatiemodel, zoals de verdeling van het

eigendom en beheer van het warmtenet en het dragen van de risico's, wilde de gemeente ook graag een grote stem hebben. Ondanks de soms complexe besluitvorming, is het uitgangspunt om in nauwe samenwerking tot de exploitatie van een warmtenet te komen, waarbij de gemeente zowel in de ontwikkeling als in de (beginfase van) de exploitatie een volwaardige projectpartner is en de risico's draagt.

Inhoudelijk en procesmatig was het project dus nauw afgestemd op de gemeentelijke belangen, visie en doelstellingen, waarmee de gemeente duidelijk sturing gaf. Ook financieel was de band sterk. Als er een jont venture van gemeente en coöperatie komt, zal de gemeente een prominente en deels leidende rol blijven spelen, maar waarschijnlijk wel in een partnerschap. Op dit moment is echter nog niet duidelijk wie het warmtesysteem en warmtenet gaan beheren.

Ook de woningbouwcorporatie heeft in het proces periodiek een vrij grote rol gespeeld, zoals de ondersteuning bij technische keuzes, projectopzet, communicatie en financiering, zeker voor de eigen woningen. De corporatie deed mee aan diverse werkgroepen. De netbeheerder Alliander was hier nauwelijks een partij, maar heeft wel enkele malen het model EVIE proberen te testen, waarmee bewoners afwegingen kunnen maken over warmte-investeringen in hun huis. Kennisinstellingen hebben in bepaalde fasen een ondersteunende rol gespeeld, waaronder de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) en de Wageningse universiteit (WUR).

## VRUCHTENBUURT (DEN HAAG), EEN STIMULERENDE EN STURENDE GEMEENTE

In Den Haag (bijna 550.000 inwoners) is de rol van de gemeente vastgelegd in een klimaatpact[38]. De gemeente heeft 10 Groene Energiewijken aangewezen waar de energietransitie als eerste gaat plaatsvinden[39]. Op het gebied van warmte heeft de gemeente een eigen aanpak ontwikkeld: het Haags Warmte Initiatief (HWI)[40]. In dit initiatief zetten bewoners, de Stichting Duurzaam Den Haag en de gemeente zich samen met andere partijen in om verschillende warmteprojecten uit de stad versneld te realiseren. In opdracht van de gemeente is in 2016 de werkgroep Duurzame Haagse Warmte opgericht, waarin de door de gemeente gefinancierde Stichting Duurzaam Den Haag en twaalf bewonersinitiatieven uit verschillende wijken samenwerken. Deze werkgroep komt sinds 2016 regelmatig bij elkaar om kennis en ervaring uit te wisselen. De gemeente speelt dus een actieve, stimulerende maar ook sturende rol, zowel inhoudelijk als procesmatig.

De Vruchtenbuurt is een van de 10 Groene Energiewijken. Het initiatief 'Warm in de Wijk' wilde aanvankelijk samen met netbeheerder Stedin een warmtenet ontwikkelen, omdat zo'n project regie en investeringen vanuit overheid en netwerkbedrijf vergt. De financieringsopties zijn in opdracht van Warm in de Wijk uitgewerkt door adviesbureau The Early Birds, waarbij de financiering kwam van waterbedrijf Dunea. Daarnaast verstrekte de gemeente geregeld subsidie; recent is in samenwerking met de gemeente en de provincie Zuid-Holland een Europese subsidie verworven voor de Vruchtenbuurt. In Den Haag is ook in het kader van het Programma Aardgasvrije Wijken een proeftuin aangewezen, maar de gemeente koos hiervoor niet de Vruchtenbuurt maar de wijk Bouwlust-Vrederust.

Inhoudelijk en procesmatig stelde de gemeente in de loop van de tijd steeds meer kaders voor het burgerinitiatief maar liet wel vrijheid en gaf diverse subsidies. Met de nieuw EU-subsidie zou uitgezocht worden hoe de participatie en communicatie vorm kon krijgen en hoe een uitgewerkt plan voor aanleg van een warmtenet er uit kon zien, inclusief een financieel sluitende exploitatie en een 'propositie' voor de bewoners. Na afloop van de subsidieperiode moet blijken of voldoende bewoners bereid zijn om van het gas af te gaan en zal een besluit volgen over investeringen en aanleg van het warmtenet.

Van de andere (semi-)publieke partijen speelden netbeheerders, Dunea en kennisinstellingen een rol zoals TU Delft bij de actie ' Zet hem op 70' en bij de ontwikkeling van de warmteafleverset. Contact met de woningbouwcorporatie was er niet omdat deze hier slechts weinig woningen bezit.

## KETELHUISWG (AMSTERDAM): VRIJ ONAFHANKELIJK VAN EEN STIMULERENDE EN STURENDE GEMEENTE

In Amsterdam (ruim 850.000 inwoners) was er aanvankelijk (nog) geen sprake van een proeftuinproject, maar de gemeente heeft wel een actief energie- en duurzaamheidsbeleid, onder meer vastgelegd in een gemeentelijk klimaatakkoord en een routekaart[41]. Een van de voorbeelden van de stimulerende rol die de gemeente speelt is het klimaatfonds, waardoor 5000 euro subsidie per woning mogelijk is. Binnen deze context kon het initiatief KetelhuisWG onafhankelijk van, maar wel gesteund door de gemeente, het warmteproject ontwikkelen. Het kreeg een subsidie van € 150000. De initiatiefgroep wil echter nadrukkelijk zo onafhankelijk mogelijk van de gemeente opereren. Mogelijk spelen de ervaringen van een aantal van de initiatiefnemers hierbij een rol: één van de initiatiefnemers werkte voor een gemeente en vond de processen (te) traag verlopen. De projectdeelnemers zijn van mening zonder een gemeente sneller en effectiever te kunnen opereren. In de tweede ronde is een PAW-subsidie toegewezen aan de gemeente Amsterdam ten behoeve van de proeftuin Ketelhuis/Wilhelmina Gasthuis.

Het initiatief heeft zich dus inhoudelijk grotendeels zelfstandig (maar wel binnen kaders) en procesmatig ook grotendeels onafhankelijk kunnen ontwikkelen. De gemeentelijke subsidies, voor de startfase van het project en de uitvoeringsfase - het aardgasvrij maken van de woningen – waren waarschijnlijk noodzakelijk om het project te starten en te volbrengen. Ook de provincie verstrekte een flinke subsidie voor de startfase. Andere partijen, met name het waterbedrijf Waternet waren belangrijke, zo niet onmisbare partijen bij de vormgeving van het project. Ook was er een adviesraad met medewerkers van universiteiten (Amsterdam, Utrecht, Delft e.a.). Vanaf het begin is de relevante woningcorporatie betrokken geweest omdat deze ongeveer de helft van de woningen in het gebied bezit.



Tabel 3. Rol (semi-)publieke partijen bij de vier initiatieven.

| | Groningen | Wageningen | Den Haag | Amsterdam |
|---|---|---|---|---|
| **Rol gemeente** | Sturend proces, ook leidinggevend: exploitatie WarmteStad | Stimulerend -sturend, inhoud/proces, mede-uitvoerder | Stimulerend/ sturend? | Stimulerend/ sturend? |
| **Relatie gemeente tot initiatief** | Dominant | Partner | Ondersteunend/ partner | Partner |
| **Nutsbedrijf** | Waterbedrijf via WarmteStad, Enexis op afstand | Alliander op af-stand | Stedin, Dunea | Waterbedrijf Waternet |
| **Woning-corporatie** | Wel in rest wijk, actief met verduurzaming | Nauw betrokken | N.v.t. (vrijwel geen bezit in wijk) | Betrokken |
| **Kennis-instellingen** | Hanzehoge-school/ RUG | (WUR/RUG) | TU-Delft/HHS | UVA/UU/TU Delft e.a. |

## DE GEMEENTE EN ANDERE (SEMI-)PUBLIEKE PARTIJEN, SAMENGEVAT

Opvalt dat de gemeenten in alle onderzochte gevallen een actieve rol speelden, veelal sturend, maar soms enige afstand kozen tot het burgerinitiatief. In Groningen en Wageningen nam de gemeente geregeld de leiding. In Wageningen werkte de nauwe samenwerking met het burgerinitiatief doorgaans zeer motiverend, maar gaf ook spanningen. De initiatieven waren in verschillende mate in staat of bereid actieve ondersteuning en deelname van gemeente of rijk te mobiliseren. In Wageningen en Den Haag was dit het sterkst, maar ook in Amsterdam ondersteunde de gemeente, ondanks de mindere betrokkenheid bij het initiatief. In alle

gevallen waren de burgerinitiatieven betrokken bij aanvraag voor grote subsidies, zoals de PAW-gelden.

De rol van de gemeente werd soms overgenomen of aangevuld door semi-publieke partijen (tabel 3). In Amsterdam was het waterbedrijf dat zich als ervaren en kundige partner aandiende, en ook in Den Haag gaf het waterbedrijf actieve steun, iets wat in Wageningen min of meer geldt voor de woningcorporatie. Alleen het Groningse initiatief kende niet zo'n krachtige publieke partner. In enkele van de onderzochte gemeenten spelen nutsbedrijven dus een belangrijke rol, maar in Groningen veel minder en in Wageningen niet. Ook de rol van de woningbouwcorporaties varieert. Deze zijn in Wageningen (zeer) en Amsterdam actief betrokken. Vaak blijken dit soort partijen te aarzelen vanwege de hoge investeringskosten en onzekere prijsontwikkelingen. Een speciale rol speelden kennispartijen, die in de meeste gevallen actief ondersteunden. Tot nu toe is het rijk niet genoemd. Ten onrechte. Via het Klimaatakkoord en de PAW-gelden heeft de rijksoverheid een zeer stimulerende rol gespeeld bij de totstandkoming van deze initiatieven[42]. De wetgeving, is echter nog niet aangepast op en manier die dit soort initiatieven stimuleert.

Figuur 12. Overzicht wijken die zijn aangewezen zijn in het kader van het Programma Aardgasvrije Wijken[43].

## PRIVATE PARTIJEN

Private partijen worden met wisselend enthousiasme gevraagd mee te denken met de ontwikkeling van warmtenetten van burgerinitiatieven. Gezien de omvang van de projecten en de ervaring van bestaande private partijen met energie ligt voor de hand dat de volgende partijen een rol spelen: gespecialiseerde energie-ondernemingen, ingenieursbureaus, aannemers, financiers en installateurs. Niet alle partijen werden echter met open armen ontvangen. Vooral de 'oude' partijen zoals RWE en Shell werden gezien als mede-veroorzakers van de klimaatproblematiek en met de machtsverdeling als het gaat over energie. Andere partijen, zoals kleine bedrijven die zich als duurzaam willen profileren, zijn soms juist zeer welkome partners. We zullen nagaan of er dit soort partijen waren en welke samenwerking is aangegaan, zoals het betrekken van advies, geld of andere ondersteuning of partnerschap[44].

Een aparte categorie vormen de andere energiecoöperaties e.d. die vaak een soort lerend netwerk vormden met en tussen de energie coöperaties. Zowel landelijk (Hieropgewekt, Energie Samen en voorlopers) als regionaal of plaatselijk zijn er samenwerkingsverbanden en zijn en worden gezamenlijk workshops georganiseerd. Juist de beschikbaarheid van ervaringen met coöperatieve instellingen wordt gezien als een belangrijke factor voor het succes van nieuwe coöperaties (Meister et al, 2020).

### GRONINGEN

In Groningen heeft in een bepaalde fase Shell een belangrijke rol gespeeld bij het financieren van de communicatie-activiteiten en van het technische pre-ontwerp. Voor het initiatief leek dat de enige mogelijkheid om überhaupt een stap verder te komen. Shell was op zoek naar lokale initiatieven die openstonden voor experimenten met warmte in de gebouwde omgeving, bijvoorbeeld voor het aanwenden van windenergie-overschotten voor warmtenetten. Paddepoel paste hier goed bij. Door deze Shell-gelden konden de leden van het projectteam worden betaald en weer twee andere private partijen, ingenieursbureau Tebodin en communicatiebureau CommunicationWorks, ingehuurd worden, zij het voor korte tijd.

Tebodin gaf achteraf aan dat tijdens het proces dat zij normaal gesproken doorlopen om tot een ontwerp ze te maken hebben met meer eisen en kwaliteitscontrole.
Er is beperkt contact geweest met verhuurders of eigenaars van woningcomplexen, maar dit verliep voorzichtig omdat de relatie huurder-beheerder-eigenaar soms complex is en de mate waarin deze partijen verantwoordelijk zijn of men zich verantwoordelijk voelt, sterk uiteenlopen. Ook was aanvankelijk nog niet duidelijk of gestapelde bouw zou worden betrokken in het project.
Leden van Paddepoel Energiek hadden contact met andere energiecoöperaties. Dat gold ook voor de Stichting 050 Buurtwarmte. Via Grunneger Power werd er vanaf het begin op lokaal, regionaal en landelijk niveau veel samengewerkt met soortgelijke coöperaties.

Het project 050 Buurtwarmte en Grunneger Power maakten onderdeel uit van een landelijk netwerkje van vergelijkbare warmte-initiatieven.

### WAGENINGEN

In Wageningen werd al vroeg in de ontwikkeling gesproken over het betrekken van private partners. Engie werd op dat moment niet door iedereen als een aantrekkelijke partner gezien en afgewezen. Wel is veel samengewerkt met andere relatief kleine gespecialiseerde bedrijven, zoals adviesbureau Tauw, het bedrijf Ecovat, warmtepompleverancier Linthorst, installateur KZ en later met het grote ingenieursbureau RHDHV om tot afwegingen en een eerste concept te komen. De keuze voor commerciële partners gebeurde altijd zeer zorgvuldig en in open competitie. Zo werd in het begin Tauw geselecteerd na uitvoerige discussie en een plan van eisen, dat mede door bewoners was ontworpen. In 2020 is op een soortgelijke manier uit 14 partijen een commerciële partij gekozen die het concept-ontwerp van het warmtesysteem verder moet uitwerken. Telkens was nadrukkelijk een van de criteria dat er in samenwerking met de initiatiefnemers tot een systeem zou worden gekomen. De keuze voor RHDHV was in dit opzicht niet goed bevallen. De ervaringen met banken is evenmin erg positief.

Het Wageningse burgerinitiatief heeft vanaf het begin op lokaal, regionaal en wat later ook landelijk niveau veel samengewerkt met energiecooperaties. Het maakte onderdeel uit van een landelijk netwerkje van vergelijkbare warmte-initiatieven.

Figuur 13. Na het tekenen van de overeenkomst met het bedrijf Kelvin in Wageningen.

## DEN HAAG

Ook in Den Haag is met diverse adviesbureaus samengewerkt, zowel voor communicatie en organisatie als voor het technisch ontwerp. Deze bureaus zijn door de coöperatie samen met de gemeente en Dunea uitgekozen.

Sinds 2020 wordt in de Vruchtenbuurt samengewerkt met de energiecoöperatie Sterk op Stroom die zich richt op de elektrificatiekant van de energietransitie en eerder al met het sociaal-ecologisch woonproject De Groene Mient. Ook wordt deelgenomen aan het initiatief Warming-up een creatief interactief project over klimaat voor Den Haag waaraan mensen uit straten, sportclubs of vriendengroepen deel kunnen nemen. Verder zijn er contacten met het landelijke servicebureau HOOM van Energie Samen die de energiecoaches opleidde en met Hieropgewekt.



## AMSTERDAM

In Amsterdam is nauw samengewerkt met talloze adviesbureaus om tot een goed ontwerp te komen, zoals Tauw/Atrivé, DVP Smart Concepts en Over Morgen. Daarbij is in het begin adviesbureaus gevraagd op elkaars ontwerp te reageren en zich te houden aan een aantal wensen van de bewoners. Het initiatief had een duidelijke voorkeur voor installatiebureaus boven energiebedrijven en ingenieursbureaus of ontwikkelaars, omdat men hiervan meer innovatie en onafhankelijkheid verwachtte. Ook zijn er gesprekken met de Rabobank en Triodosbank, die willen onderzoeken of hier een nieuwe markt ligt.

Het initiatief had diverse contacten met andere energiecoöperaties, bijvoorbeeld binnen het kader van de Vereniging van Energiecoöperaties en Initiatieven in Noord-Holland, het kennisplatform Hieropgewekt en Energie Samen. Zo maakt Ketelhuis onderdeel uit van een landelijk netwerkje van vergelijkbare warmte-initiatieven.

Tabel 4. Betrokkenheid private partijen bij de onderzochte initiatieven.

| | Groningen | Wageningen | Den Haag | Amsterdam |
|---|---|---|---|---|
| Adviesbureaus techniek | x | x | x | x |
| Ingenieursbureaus | x | x | x | x |
| Banken | - | - | - | x |
| Energiecoöperaties | x | x | x | x |
| Adviesbureaus communicatie | x | | x | - |

### PRIVATE PARTIJEN, SAMENGEVAT

Opvalt dat bij alle initiatieven verwante energie-burgerinitiatieven een belangrijke samenwerkingspartij vormden. Daarnaast maakten alle initiatieven gebruik van ingenieursbureaus of adviesbureaus, vaak ook van communicatiebureaus (tabel 4). Met investeerders of banken was weinig contact. Ondanks soms nadrukkelijke aarzeling voelden alle initiatieven de behoefte en waren in staat om samenwerkingen aan te gaan met private partijen, zij het dat de intensiteit en de aard uiteenliep.

## TECHNOLOGIE EN (TECHNISCHE) EXPERTISE

Omgang met of het ontwikkelen van energietechnologie is voor veel gebruikers hiervan niet eenvoudig gebleken. De vraag is hoe en in welke mate bewoners(initiatieven) een rol kunnen spelen bij keuzes die met techniek te maken hebben. Vaak gaat het bij betrokkenheid van bewoners om medezeggenschap over het tempo of kleine aanpassingen van een techniek, of over grotere betrokkenheid bij de verdeling van lasten en lusten, zoals financiële compensatie of mede-eigenaarschap bij de ingebruikname van een techniek. Daarnaast zijn er voorbeelden van door energie-initiatieven (mede) ontwikkelde techniek. Ook zijn er veel voorbeelden waarin bewoners of bewonersgroepen keuzes maken uit verschillende vormen van technologie, zoals de aard van de energiebronnen, of de plaats hiervan, wat we vaak bij windturbines zien. Dat vereist wel een en ander van de bewoners. Deze moeten zich verdiepen in technische mogelijkheden en de voor- en nadelen hiervan, voor de bewoners en de wijk en voor anderen, zoals de gemeente en financiers. We zullen zien hoe de initiatieven hierin opereerden[45].

We onderscheiden 4 mogelijke rollen, waarbij de betrokkenheid en zeggenschap van het initiatief toeneemt van laag (hieronder 1) naar hoog (4) (Jellema & Mulder, 2016):

1. Het initiatief laat de technische keuzes helemaal aan anderen over, de experts; het initiatief wordt alleen (goed) geïnformeerd
2. Het initiatief formuleert een pakket van eisen en doet voorstellen voor de vormgeving van de technologie
3. Het initiatief ontwerpt samen met experts, en is nauw bij de uitvoering betrokken
4. Het initiatief bedenkt het technisch ontwerp en voert dat uit, samen met anderen.

Daarnaast zijn er drie elementen van het warmtenet en de energietechnologie: de bron, het netwerk/temperatuur/opslag en de aansluiting/woning.

Een van de belangrijke keuzes waar men overal voor stond was het bepalen van afgiftetemperatuur van het water. Men onderscheidt doorgaans Hoge Temperatuur (HT) (doorgaans 90 graden, maar tenminste 75 graden C), Middentemperatuur (MT) (55 – 75 graden C) en Lage Temperatuur (LT) (30 – 55 graden C)[46].

### PADDEPOEL, GRONINGEN

De technische kennis bij het project in Paddepoel, werd binnen het project 050 Buurtwarmte door vooral Grunneger Power en Shell ingebracht. Zij paarden deze aan kennis over communicatie/participatie en projectmanagement in, Shell had bovendien kennis over business cases/financiële modellen. Paddepoel Energiek kende de woningen en de indeling daarvan goed en had tevens kennis over communicatie en warmtenetten. Ook IF Technology en Technisch adviesbureau Delker speelden een adviserende rol.

Beslissingen ten aanzien van de gekozen technologie zijn gezamenlijk genomen. Eerst is het projectteam zelf aan de slag gegaan met het basisontwerp van het warmtenet. Hiervoor is door enkele projectleden

een cursus voor een softwarepakket gevolgd, waarna een eerste ontwerp en eerste beoordeling gemaakt kon worden. Randvoorwaarden waren medebepaald door de interactieve sessies met Communication Works, projectteam en enkele bewoners. Het doel was om zelf ook zicht te hebben op/feeling te krijgen voor de techniek. Ook is er een huizenschouw geweest die resulteerde in aanpassingen op aanwijzing van de bouwkundige expert van Paddepoel Energiek.

Een eerste technisch ontwerp is gemaakt door het ingenieursbureau Tebodin. Dit is gekoppeld aan een doorwrochte business case, gemaakt door het projectteamlid van Shell. Vervolgens is beoogd hiermee een overtuigend en professioneel beeld te schetsen van een mogelijk ontwerp aan de bewoners en de gemeente. Daar de bewoners gezegd hadden 'kom eerst maar eens met een plan', ook de gemeente afwachtend was ('zien waar ze mee komen') en het project onder tijdsdruk stond, is een aantal keuzes gemaakt door het 050 Buurtwarmteprojectteam zonder die uitgebreid samen met de bewoners te overleggen. Waar eerst nog is overwogen naar andere opties te kijken, die zelfs samen met de Hanzehogeschool nader zijn uitgewerkt, werd al snel het uitgangspunt dat een warmtenet de beste oplossing was. De optie om aansluiting de zoeken bij het gemeentelijke warmtenet, zowel bij betreft het net als de bron werd niet gekozen, omdat juist het doel was in zo veel mogelijk opzichten een eigen collectief systeem te ontwerpen. Ook werden geen alternatieven voor de technische configuraties ontworpen. Er is één ontwerp gemaakt door Tebodin en niet meerdere varianten, wat overigens niet ongebruikelijk is bij een dergelijk project. Er was geen duidelijk plan van eisen, maar impliciet wel, namelijk een bepaalde schaal, duurzaam, voor bewoners comfortabel en betaalbaar (niet duurder dan aardgas) en met de mogelijkheid voor bewonersparticipatie en eigendom.

Er is volgens betrokkenen wel gediscussieerd waarbij Tebodin zich welwillend opstelde, maar om technische of financiële redenen alternatieve opties afwees.

Tijdens de bewonersbijeenkomsten kwamen voornamelijk de experts van Tebodin en Shell aan het woord om de bewoners de voordelen van het plan te tonen. Het doorwrochte plan waarin allerlei aspecten van



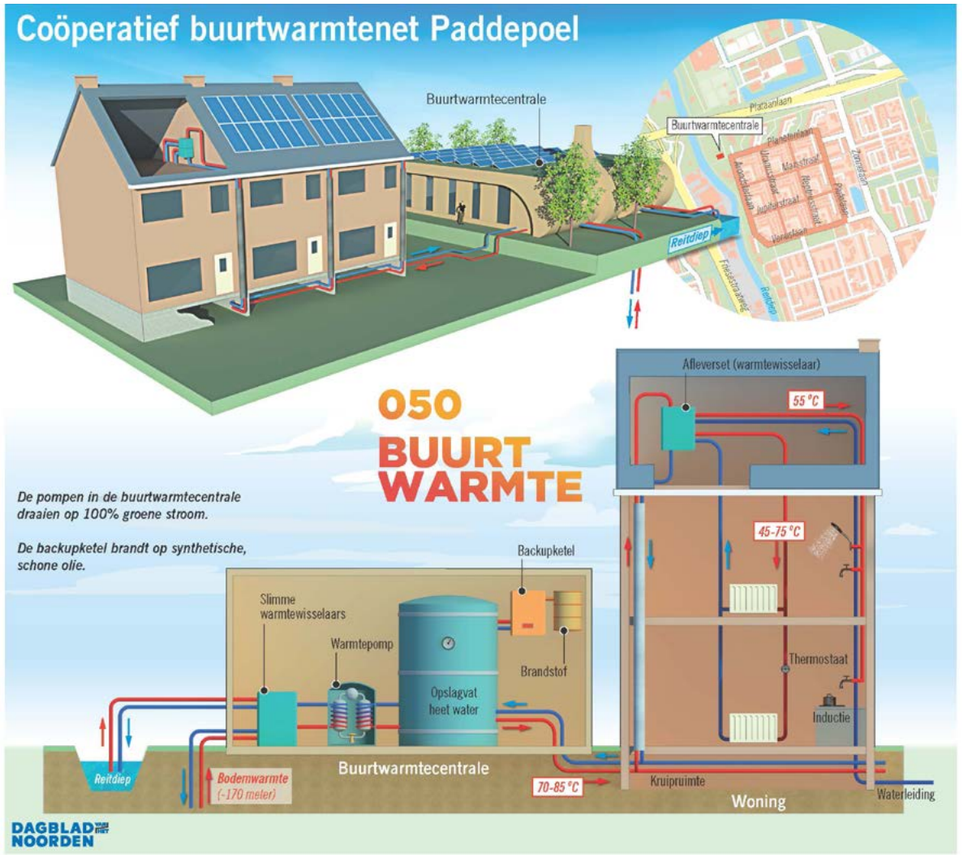
een buurtwarmtenet werden besproken maar ook al de factoren die het succes ervan konden bepalen, was door de vele cijfers en technische details vermoedelijk niet door iedereen te begrijpen. Al eerder was gebleken dat enkele keuzes vastlagen, met name de keuze voor een warmtenet. Tijdens een van de bewonersbijeenkomsten gedurende het 050 Buurtwarmte project toonde een Hanzehogeschool-onderzoeker dat er in principe andere scenario's mogelijk waren, zoals waterstof, warmtenet of een warmtepomp, al zijn die niet eenvoudig te vergelijken. Op de avond schetste ze de voor- en nadelen en was er ruimte voor vragen. Het 050 Buurtwarmteprojectteam was, net als de gemeente, echter van mening dat een warmtenet de beste oplossing is vanwege de dichtheid van de bebouwing en de bevolkingsopbouw (veel ouderen en studenten die niet zeer kapitaalkrachtig zijn). De strategie richtte zich dus op het uitwerken van één oplossing en die overtuigend te brengen en niet zozeer op het uitzoeken van veel goed verkende opties om de bewoners keuzes voor te leggen. Een belangrijke randvoorwaarde was dat er geen of weinig aanpassingen aan de woningen zouden zijn, zowel wat betreft leidingwerk voor het warmtenet als voor isolatie (de huizen hebben in de wijk gemiddeld energielabel D).

Als bron voor het warmtenet is gekozen voor Warmtekoude opslag (WKO) en voor een deel aquathermie, met als back-up een met synthetische schone brandstof gestookte verwarmingsketel. De efficiënte Hoge Temperatuur (HT)-warmtepompen van de warmtecentrale zouden volgens het plan gaan draaien met duurzame stroom van windmolenparken op de Noordzee. En geoptimaliseerd netwerk van relatief dunne buizen zou het water door de wijk voeren. Het warmtenet was ontworpen voor de grote warmtevraag van dat moment, dus zonder isolatiemaatregelen en er was gekozen voor een HT (circa 75 graden). In het magazine waarin het ontwerp is gepresenteerd[47] wordt in een grafiek de invloed van de warmtevraag aangegeven (gemiddeld gasverbruik). Het blijkt dat bij een vraagreductie van 14% (low case scenario) de NPV (Net Present Value, het financieel rendement) negatief wordt; wat aangeeft hoe sterk de afhankelijkheid van de (hoge) vraag is. Daarmee was energiebesparing een onderschikt aspect. Wel zijn er diverse scenario's bij de presentatie van het plan getoond, maar die zijn vooral gekoppeld aan externe factoren zoals energieprijs, rentestand, subsidiebeleid of heffingen van gemeente

of rijk om de onzekerheden te laten zien, en niet als keuzemogelijkheden voorgelegd.

Nadat het conceptplan voor een buurtwarmtecentrale door de gemeente geblokkeerd was, is tijdens de planvorming voor een groter plangebied door Grunneger Power de optie van een Lage Temperatuur (LT)-net wel voorgelegd aan betrokken bewoners.

Samenvattend heeft in Paddepoel de initiatiefgroep zich verdiept in de technische aspecten en randvoorwaarden geformuleerd. Op basis daarvan zijn suggesties gedaan aan de experts. Een duurzame wijkcentrale was daarbij het leidend motto. Een van de impliciete keuzes is de keuze voor een warmtenet voor de huidige warmtevraag, in principe zonder na-isolatie aan de woningen. Deze keuzes zijn niet uitvoerig met de bewoners besproken. Alle onderdelen van het warmtewijknet zijn wel uitvoerig besproken met (een deel van) het projectteam van 050 Buurtwarmte: de bron, de locatie, de opslag, het net en de aansluiting. Daarbij lijkt het initiatief zeker invloed te hebben gehad, maar dan met name door de aanwezigheid van vier bewoners in het 050 Buurtwarmteprojectteam en op basis van enkele onderzochte huizen. De keuzes zijn niet in de vorm van scenario's voorgelegd aan de andere bewoners.




Figuur 14. Ontwerp buurtwarmtenet Paddepoel.

## BENEDENBUURT, WAGENINGEN

In Wageningen duurde de fase waarin verschillende opties zijn overwogen vrij lang, veel langer in ieder geval dan in Groningen. Terwijl men in Groningen vrij snel gekozen heeft voor een in ogen van het ingenieursbureau vrij voor de hand liggende oplossing, is men in Wageningen begonnen met het onderzoeken van meer innovatieve oplossingen zoals het Ecovat[48]. Bij de besluitvorming hierover waren drie partijen betrokken: de initiatiefgroep, de gemeente en de woningcorporatie, met elk hun eigen belangen en organisatiecultuur. Diverse opties zijn vrij uitgebreid besproken en; er zijn geregeld excursies georganiseerd werden naar bedrijven en instellingen zoals naar Ecovat.

De idee was om zo precies en goed mogelijk te bepalen wat de beste optie was, aan de hand van enkele duidelijke criteria: duurzaamheid en collectiviteit, naast werkzaamheid en betaalbaarheid.

Aanvankelijk lag de nadruk op Ecovat als opslagsysteem, later verschoof dit naar Warmtekoudeopslag (WKO). De keuze voor een ingenieursbureau om de scenario's te onderzoeken is gezamenlijk bepaald na een open sollicitatie. Samen met Tauw zijn verschillende mogelijkheden uitgewerkt, met en door de drie partijen. Zo werd nagegaan wat de mogelijkheden waren van verschillende bronnen (asfalt, WKO, Rijnwater), tapsystemen, collectief versus individueel en opslagopties[49]. Ook werd nagegaan welke ontwikkelingen bepaalden wat de mate van succes was, zoals de rente of de aardgasprijs. Hier lag de nadruk dus meer dan in Groningen op samen met bewoners te beslissen. Omdat de scenario's en alle onderdelen niet eenvoudig te begrijpen waren, was hier veel (meer) tijd mee gemoeid. Deze werkwijze is behalve bij de technische opties ook gevolgd voor organisatiemodellen e.d. Ook is bepaald wat de staat van de verschillende typen huizen was in de buurt, wat betreft isolatie en warmtevoorziening. Het energielabel was nogal variabel, van A tot F. Geprobeerd is dit met netbeheerder Alliander modelmatig te benaderen, maar het model paste niet goed en andere modellen waren te duur.

De onderzochte opties zijn enkele malen voorgelegd aan de bewoners in kleine en grotere sessies. Het bleek moeilijk voor bewoners om alle aspecten van een warmtesysteem te doorgronden, zeker omdat er nogal wat onzekerheden zijn, zoals de rentestand en energieprijs. Omdat ook hier aanpassingen van woningen ongewenst werden geacht, en Ecovat niet goed paste in de wijk is gezocht naar allerlei andere opties. Zo zijn diverse mogelijkheden voor geothermie en warmtepompen onderzocht, o.a. samen met het bedrijf Linhorst. Er lijkt er nu gekoerst te worden op een oplossing met WKO, MT-warmtenet (70 graden ) en een warmtepomp, maar restwarmte van de nabijgelegen Parenco fabriek als bron is ook een optie. Op den duur wil men een lagere temperatuurnet. Bovendien is de aanleg van een zonneweide in de wijk in onderzoek genomen. Samen met leverancier KZ zijn afleversets bedacht die weinig aanpassingen voor de huizen vragen.



Over het ontwerp is door mensen van het initiatief veel overlegd met de partij die het gehele systeem zou ontwerpen. Daarvoor is een uitgebreid pakket van eisen geformuleerd. Dat ging niet zonder discussie omdat de grote partij die het conceptplan moest uitwerken niet erg gewend was op deze interactieve manier te werken. Deze partij, HKDHV[50] , heeft uiteindelijk wel een schetsontwerp gemaakt met als elementen een centrale WKO, warmtepomp, dry-coolers en back-up met gasketels. De nieuwe partner Kelvin/Greenspread is uit 7 gegadigden gekozen omdat ze risico's van het project wil dragen maar ook omdat het nadrukkelijk openstaat voor samenwerking met een bewonersgroep. Het bedrijf gaat het schetsontwerp nu samen met de lokale partners uitwerken. Een uitdaging vormt de mate van duurzaamheid die onder meer afhangt van mogelijke verfijningen in het ontwerp en de mate waarin groene elektriciteit beschikbaar is.

Samenvattend heeft in Wageningen de initiatiefgroep zich grondig verdiept in de technische aspecten en op basis daarvan verschillende onderzoeken laten uitvoeren. Dit resulteerde in diverse scenario's betreffende bron, de opslag en de aansluiting. Besluitvorming hierover vond plaats samen met bewoners (op de ALV's of vergelijkbare bijeenkomsten).Voor zover mogelijk is de hele configuratie in hoge mate door de initiatiefgroep bedacht.

## VRUCHTENBUURT, DEN HAAG

Het initiatief Warm in de Wijk had al in een vroeg stadium (vanaf 2016) gesprekken met diverse partijen zoals Alliander DGO, later STEDIN/ Netverder en Dunea. Deze verschaften de middelen waarmee Warm in de wijk in 2018 een haalbaarheidsonderzoek liet uitvoeren door IF Technology, waarin wordt gekeken wat de mogelijkheden zijn voor WKO, TEO (warmte uit oppervlaktewater), TED (warmte uit drinkwater) en geothermie-retour (retourleiding geothermiecentrale)[51]. Op basis daarvan is een business case uitgewerkt voor een project van 500 a 600 woningen (500 woningen is het minimum voor PAW-subsidie). Zowel TEO als TED zijn haalbaar gebleken. Ook zijn bijvoorbeeld waterstof en waterpompen aan de orde gekomen.

De belangrijkste vragen waren echter of het een Hoge (HT), Midden (MT) of Lage Temperatuur (LT) moest worden, en wat de beste manier en locatie zou zijn voor aquathermie.

Een van de aanbevelingen van het onderzoek was om na te gaan of een keteltemperatuur van 70 graden haalbaar is zonder isolatiemaatregelen. Daartoe werd in 2018 besloten en 70 wijkbewoners stelden bij wijze van experiment hun ketel in op 70 graden. Hiervoor was veel belangstelling. De door TU Delft begeleide proef slaagde, 70 graden bleek haalbaar. Om deze technische en financiële haalbaarheid ook vanuit bewonersperspectief te bekijken is het bureau The Early Birds gevraagd om een studie te doen naar de mogelijke combinaties van energielabel en duurzame warmtetechniek, uitgewerkt voor de verschillende typen woningen in de Vruchtenbuurt. De vraag was: met welke financiële uitgangspunten is een warmtenet aantrekkelijk voor bewoners? The Early Birds analyseerde de opties bodem- of luchtwarmtepomp, een hybride warmtepomp, Hoge Rendements(HR)-ketel en een warmtenet op 40 graden. Ook is gekeken naar de invloed van isolatie. Al deze opties zijn vergeleken met de optie van een warmtenet op 70 graden, een Middentemperatuur (MT)-warmtenet. Op basis van deze onderzoeken is in 2019 door de Algemene Ledenvergadering gekozen voor een MT-warmtenet en om samen met partners een businesscase uit te werken voor een warmtenet voor circa 500 woningen met een temperatuur van 70 graden. Opmerkingen en vragen van leden zullen worden betrokken bij de verdere acties. Uitgangspunten voor het ontwerp waren dat er zo min mogelijk 'gedoe' in huis moet zijn, er geen comfortverlies was en geen grote kostenstijging. Bovendien moest het systeem uiteraard duurzaam zijn. De aanvaardbare installatiekosten werden geschat op €1500 a €2000, vergelijkbaar met een nieuwe CV-ketel. De isolatie van de woningen werd in principe voldoende geacht, maar meer zou beter zijn. Met de EU-subsidie uit 2020 wordt in 2021 samen met Dunea en Netverder het pioniersproject voor 500 woningen verder onderzocht. In dit onderzoek worden ook de mogelijke afleversets en eventueel opslag betrokken.



Samenvattend heeft in de Vruchtenbuurt het initiatief zich verdiept in de technische aspecten en op basis daarvan door IF Technology een onderzoek laten uitvoeren. De uitkomsten zijn voorgelegd aan de leden, samen met een voorstel voor het experiment Zet 'm op 70. Het initiatief heeft samen met bewoners en leden in grote lijnen zelf de technische keuzes gemaakt, overigens met de partners, op basis van gedegen onderzoek.

## KETELHUISWG, AMSTERDAM

Coöperatie KetelhuisWG heeft de zoektocht naar technische oplossingen gekoppeld aan financiële haalbaarheid, risicomanagement en flexibiliteit[52]. Gekozen is voor clusters van circa 300 woningen die één voor één worden aangesloten op de bron. De bron is zo gedimensioneerd dat dit mogelijk is. De bron bestaat uit aquathermie, gecombineerd met WKO en buurtwarmtepompen. De gemeentesubsidie is besteed aan onderzoek naar de mogelijke bron, waarna de aangesloten clusters elk een haalbaar subproject zouden vormen waardoor het risico verkleind werd. Van de huizen is tevens de staat van isolatie in kaart gebracht. In de conceptontwerpfase van de techniek hebben 12 bedrijven meegedongen. Uitgaande van een aantal randvoorwaarden mochten deze een ontwerp maken welke vervolgens door andere partijen is beoordeeld. Ketelhuis beschikte via goede contacten met het Waterbedrijf Warmtenet over veel expertise. Nauw is samengewerkt met diverse bedrijven, waaronder de bureaus Tauw/Atrivé, DVP Smart Concepts en Over Morgen. Uiteindelijk zijn verschillende opties uitgewerkt waaruit de bewoners een keuze konden maken. Daarbij is grotendeels voor een Middentemperatuur gekozen, wat voor onder meer de woningbouwcorporatie het hoogst haalbaar was. Ondertussen werd echter ook nagedacht over een ideaal duurzaam huis, het huis van de toekomst. Ongeveer 80% van de woningen heeft een energielabel van C of lager.

Er zal echter gedifferentieerd worden naar gebouw; volgens de plannen wordt een deel met Lage Temperatuur (water op 40 graden) gevoed een ander deel met water op 70 graden, met als uiteindelijk doel dat alle huizen over kunnen gaan op de lagere temperatuur. Gezocht wordt naar enen zodanige manier van verdeling van vaste en variabele kosten dat dit isolatie stimuleert. De initiatiefgroep en bewoners hebben een grote

invloed gehad op de keuze van de technische adviseurs en het technisch ontwerp. Samenvattend heeft de bewonersgroep vanaf het begin aan het stuur gezeten en op grond van eigen kennis en ingehuurde expertise in hoge mate de technische configuratie bepaald. Het oorspronkelijke plan om samen met een installatiebedrijf een warmtebedrijf op te richten, maar onder meer de betrokken banken leek dat niet verstandig zodat de coöperatie het geheel zelf doet.

Figuur 15. Huis van de toekomst volgens de coöperatie KetelhuisWG.



## TECHNOLOGIE EN (TECHNISCHE) EXPERTISE, SAMENGEVAT

We zien dus dat bij de keuze voor technologie de initiatieven verschillende strategieën gebruiken. Daarbij worden op drie vlakken keuzes gemaakt. Allereerst de bron. Alle initiatieven blijken te kiezen voor een warmtenet, zonder al te veel discussie. Daarbij is de eis dat de bron duurzaam moet zijn. In drie gevallen zijn samen met bewoners uitvoerig allerlei opties onderzocht, wat betreft bronnen, opslag, aansluitingen en/of aanpassingen aan de huizen. Uiteindelijk is in de meeste gevallen gekozen voor WKO/aquathermie/warmtepompen. Op grond van niet-technische factoren (prijs gelijk houden, comfort zelfde peil, niet te veel aanpassingen aan huis, niet te riskante technologie) zijn keuzes gemaakt die in veel opzichten lijken op andere warmtenetten, die immers ook in toenemende mate duurzaam zijn. Toch zijn er enkele duidelijke verschillen. Zoals gezegd is dat de manier waarop de keuze gemaakt zijn: in sommige gevallen zijn heel expliciet scenario's naast elkaar gezet die de bewoners zijn voorgelegd.

Daarnaast zijn er enkele eigen oplossingen bedacht of gekozen. Sommige kiezen voor specifieke aansluitingen en andere maken expliciet de keuze voor (nu of op termijn) een Midden Temperatuurnet met relatief lage temperaturen. Ook is de zorgvuldige zoektocht naar zo duurzame mogelijke bronnen en opslagmogelijkheden opvallend, en naar mogelijkheden om in huizen slimme aanpassingen aan te brengen. Dit soort keuzes bleken mogelijk door ofwel intern aanwezige kennis of door van buitenaf ingebrachte kennis, via adviesbureaus of kennisinstellingen. Tenslotte blijven de bewoners in principe verantwoordelijk en kunnen ze in de toekomst (verder)  innoveren.

In alle gevallen is de keuze niet geheel overgelaten aan externe partijen of experts en is niet volstaan met het slechts uitleggen van de gemaakte keuzes. Het ontwerp en de keuze voor de bron kwamen steeds tot stand in samenspraak, waarbij experts en bewoners(vertegenwoordigers) overlegden. In alle gevallen formuleerde het initiatief al dan niet expliciet een pakket van eisen en/of deden bewoners voorstellen voor de vormgeving van de technologie die in de meeste gevallen zijn besproken met

bewoners (tabel 5). Sommige deden dat uitvoeriger dan andere en hebben daarvoor veel tijd genomen zoals in Wageningen en Amsterdam, wat leidde tot een deels eigen ontwerp. Of de initiatieven nauw bij de uitvoering zijn betrokken is nog niet te zeggen.

Tabel 5. Technieken en de invloed van de initiatieven/bewoners op de keuzes.

| | Paddepoel | Beneden-buurt | Vruchten-buurt | KetelhuisWG |
|---|---|---|---|---|
| Initiatief bij keuze technologie | x | xx | x | x |
| Externe partijen | Tebodin, Shell IF technology, Delker | Ecovat, Tauw, KZ, Linthorst, Alliander, RHDHV, Kelvin e.a. | TU Delft, Stedin, Dunea, IF technology, The Early Birds e.a. | Tauw/Atrivé, DVP Smart Concepts, Over Morgen, Baas, Kuijpers, Waternet e.a. |
| Plan van eisen? | +/- | x | +/- | +/- |
| Opties besproken met bewoners? | +/- | xx | x | x |
| Opgelegde of mogelijke kaders? | Geen aanpassing woning | Geen aanpassing woning | Onderzoek of 70° | Niet meteen te veel aanpassingen woningen |
| Bron, invloed? | Onderzocht zijn aquathermie, afval e.a., deels eigen keuze | Onderzocht zijn o.a.: aardwarmte, aquathermie, warmtepomp, eigen keuze | Onderzocht zijn TED, TEO, geothermie, aquathermie, eigen keuze | Aquathermie, eigen keuze |
| Netwerk, invloed? | HT, WKO, warmtepomp, deels eigen keuze | Verkenning veel opties, HT, WKO, warmtepomp, eigen keuze | MT, WKO, warmtepomp, eigen keuze | (LT/)MT, WKO, buurtwarmtepomp, eigen keuze |
| Woning, invloed? | eigen plan aansluiting | Afleverset mede ontwikkeld | Moet nog | ? |



# DE BIO-FYSIEKE OMGEVING

Fysieke condities die een belangrijke positieve invloed op duurzame warmtenetten hebben zijn de relatief eenvoudige beschikbaarheid van duurzame energie (zon, wind, water, aarde), mogelijkheid voor opslag (Ecovat/WKO) en een zodanige structuur van de wijk dat een netwerk efficiënt kan werken (bij voorkeur hoogbouw, een eigenaar, goede isolatie huizen). In onderstaande geven we op deze punten een korte karakteristiek van de betrokken wijken[53].

## GRONINGEN

In Groningen staan de huizen van het plangebied verspreid en het gaat om verschillende types, maar alle grondgebonden woningen. De wijk Paddepoel is een uitbreidingswijk die vorm kreeg in de jaren 1960 en 1970. Buiten het plangebied is ruim een derde is in bezit van woningcorporaties, binnen het plangebied gaat het om eigenaar-bewoners en bezit van grote en kleinere particuliere beleggers.
De mate van isolatie is matig. Er is in de wijk beperkt ruimte voor eigen duurzame energieopwekking. In principe is er wel ruimte voor een netwerk. Ook voor de warmtecentrale zijn wel enkele locaties beschikbaar. De nabijgelegen rivier Reitdiep kan vermoedelijk fungeren als energiebron. Voor het grotere gemeentelijke warmtenet is geothermie overwogen, maar dit leek kostbaar en bovendien riskant vanwege bevingen.

## WAGENINGEN

In de Wageningse wijk Benedenbuurt staan de meeste woningen verspreid en gaat het om verschillende types. Van de 490 woningen zijn er 110 appartementen, 210 zijn grondgebonden koopwoningen en 170 zijn grondgebonden huurwoningen van de woningcorporatie Woningstichting. De wijk is gebouwd in de jaren vijftig en de woningen zijn doorgaans matig geïsoleerd. Voor energieopwekking is weinig ruimte in deze stadswijk. De afstand tot de Rijn is groot. Aardwarmte is verkend maar bleek een onzekere optie. Er is nu een plan voor een zonneweide.

Figuur 16. Woningen in Benedenbuurt Wageningen.

## DEN HAAG

De Vruchtenbuurt is een jaren 1930 wijk van in totaal zo'n 4000 woningen, vrijwel allemaal in particulier eigendom en een deel met kleine VvE's. Het is een wijk met woningen die in goede staat zijn, matig tot redelijk geïsoleerd. Voor energie-opwekking is in deze stadswijk niet veel ruimte. Er is eerst gekeken naar restwarmte van het waterleidingbedrijf, maar toen dit afviel viel de keus op water uit de aan de rand van de wijk gelegen rivierwaterleiding van Dunea, dat uit de Maas afkomstig is.

Figuur 17. Overzicht Vruchtenbuurt Den Haag.

## AMSTERDAM

Het KetelhuisWG-terrein is een historisch complex met gebouwen van het voormalig ziekenhuis, waar woningen in zijn gemaakt. De staat van isolatie is matig. Het gaat om circa 1450 woningen, en inclusief de woningen rondom het terrein om circa 3000 woningen, waarvan de helft in bezit is van woningcorporatie Stadgenoot. Het complex bestaat uit diverse kleinere complexen. Er is beperkt ruimte beschikbaar voor de opwekking van duurzame energie. Wel is er de mogelijkheid voor aquathermie met water uit het nabijgelegen Jacob van Lennepkanaal. De mogelijkheid van het betrekken van windenergie van een iets verder gelegen locatie wordt onderzocht.

## DE BIO-FYSIEKE OMGEVING, SAMENGEVAT

Opvallend is dat al de initiatieven in stedelijk gebied plaatsvinden, waar weinig ruimte is voor energie-opwekking. Hoewel de bebouwing dicht is, wat gunstig is voor een efficiënt warmtenet, gaat het in drie gevallen overwegend om grondgebonden woningen wat minder gunstig is. In drie gevallen lijkt aquathermie een serieuze optie door de nabijheid van water.

# MOBILISERING EN KOPPELING

We noemde eerder dat het niet louter gaat om het maken van een lijstje van interne en externe factoren als we willen begrijpen waarom burger--energie-initiatieven resultaat boeken. Het gaat ook om de mobiliseringskracht en koppelingsmechanismen, oftewel het vermogen van het initiatief andere factoren te mobiliseren en de manieren om interne en externe factoren te koppelen.

Kiezen we het initiatief als startpunt dan is de vraag of dit de capaciteit en potentie aanwendt, en zo ja hoe? In welke mate kan het initiatief andere factoren mobiliseren en de eigen mogelijkheden en potentie koppelen aan externe factoren? Concreet: kan een initiatief zijn doelen, kracht en activiteiten afstemmen of invloed uitoefenen op de betrokkenheid van de wijk, de publieke partijen of de private partijen en de manier waarop de

mogelijkheden van technologie en biofysieke omstandigheden worden aangewend? Zoals gezegd is hiervoor vaak flexibiliteit nodig, en het effect kan zijn dat het initiatief de koers verlegd, bijvoorbeeld door de doelen te matigen.

Maar we kunnen ook aan de andere kant beginnen: in welke mate staan de externe factoren open voor koppeling en zo ja hoe? Bijvoorbeeld, welke technische flexibiliteit biedt een buurtwarmtesysteem en hoeveel private partijen zijn in bereid of in staat dit te steunen? Ook hier kan het effect van de koppeling zijn dat er aanpassing is, bijvoorbeeld een nieuwe technologie wordt ontwikkeld of een bank opeens interesse krijgt. We behandelen deze vragen per factor.

## Het naburige netwerk

Allereerst de mobilisering van en koppeling met de buurt of wijk. Mobilisering van de wijk was veelal mogelijk en de mate waarin het netwerk vanuit de initiatiefgroepen in de wijk of buurt werd opgebouwd vertoont veel overeenkomsten. Elk van de initiatieven onderhield nauwe contacten met de buurt en gebruikte daarbij verschillende methoden, zoals ambassadeurs, buurtavonden, nieuwbrieven en persoonlijke contacten. Deze contacten hadden in de meeste gevallen exclusief betrekking op de energiedoelen van het initiatief, en minder dan we zouden verwachten op grond van de doelen van coöperaties op andere elementen van leefbaarheid. De zeggenschap van bewoners, door de coöperatieve structuur, en betrokkenheid was in Wageningen, Den Haag en Amsterdam groter dan in Groningen.

Bij de mobilisering van de wijk waren goede (soms reeds bestaande) contacten in en kennis van de wijk van belang. Als mechanisme fungeerde in drie van de vier gevallen een coöperatie, die per definitie uitnodigt tot deelname. In een aantal gevallen was er overleg met bestaande wijkinstanties, zoals de wijkraad of het buurthuis. De wijken stonden allemaal open voor de initiatieven. Mogelijk speelde de betrekkelijke geringe omvang van de betreffende wijken een rol. Ook het type bewoners kan een rol spelen. In drie van de vier gevallen betreft het grotendeels mensen met een wat hoger opleiding- en inkomensniveau. In alle gevallen werden er door bewoners ook al andere sociale activiteiten georganiseerd en krijgen groen-progressieve politieke partijen veel stemmen.

De toegevoegde waarde voor de wijk van de energie-initiatieven is vaak indirect, door de impliciete bijdrage aan sociale cohesie; de financiële meerwaarde van de projecten is een kwestie die nog in geen van de gevallen aan de orde is.

De pogingen van burgerinitiatieven de burgers lid te laten worden van een coöperatie of anderszins mee te laten doen, lijken redelijk succesvol. De hier onderzochte wijken stonden daarvoor open, waarschijnlijk omdat de urgentie van energiemaatregelen gevoeld werd en mogelijk door de genoemde samenstelling van de buurt. In grote wijken met een ander type of vlottende bevolking is het waarschijnlijk lastiger iedereen te bereiken. Door de (deels) veronderstelde perceptie van de wijkbewoners is in de plannen de nadruk komen te liggen op maatregelen die niet leiden tot hogere kosten, lager comfort en aanpassingen aan de huizen. Daarmee zijn duurzaamheidsdoelen bijgesteld en is vrijwel overal gekozen voor een HT-of MT-warmtenet, zeker op de korte termijn. Ook is het doel van het initiatief soms (tijdelijk) versmald van duurzaamheidsinitiatief tot een goed functionerend duurzaam warmtenet.

Figuur 18. Huiskamerbijeenkomst Benedenbuurt Wageningen.

## GEMEENTE EN ANDERE (SEMI-)PUBLIEKE INSTANTIES

In de tweede plaats is er de verbinding met de gemeente, andere overheden en semi-publieke organisaties. Alle initiatieven wisten de gemeente te interesseren om zich in meer of mindere mate in te zetten voor het initiatief. In Groningen en Wageningen, maar ook in Den Haag en zelfs het eigenzinnige Amsterdam waren er geregelde overleggen met de gemeente, en in Wageningen werd een gezamenlijk werkgroep gevormd. In ieder geval in Wageningen, Den Haag en in Amsterdam speelden bestaande netwerken hierbij een geleidende rol.

De gemeente was zeker in Wageningen, maar ook in Den Haag actief in de ondersteuning van het plan, in de andere gevallen iets minder waarbij het niet zo veel uitmaakte of de gemeente in het algemeen voor een stimulerende of meer leidende rol had gekozen. In alle gevallen was de gemeente op een of andere manier wel actief bij het stellen van doelen of kaders, die aansluiten bij die van de burgerinitiatieven, en met geldelijke ondersteuning. Soms sloot de gemeente bepaalde opties uit, zoals biomassa in Wageningen. In Wageningen en Groningen stelde de gemeente duidelijk financiële randvoorwaarden, die tot bijstelling van de plannen of het proces leiden. In een geval ontstond een overleg- en werkgroep waarbij gemeente en bewonersinitiatief op voet van gelijkwaardigheid deelnamen.

In verschillende gevallen zijn er contacten geweest met nutsbedrijven, het meest vergaand in Amsterdam, maar ook in Den Haag. In andere gevallen werd er niet vaak contact gezocht met netbeheerders maar deze keken wel op enige afstand mee. Nutsbedrijven zoeken naar manieren om aansluiting te krijgen met dit soort initiatieven, via bijvoorbeeld Buurtkracht, maar dat lukte hier niet altijd. Ook waterbedrijven zoeken soms aansluiting, wat hier nadrukkelijk in twee gevallen leidde tot samenwerking. Ook hier ontstonden nieuwe samenwerkingsverbanden waarin bewonersinitiatieven deelnamen.

Op woningbouwcorporaties werd in het geval van Wageningen periodiek een groot beroep gedaan en, zij het in mindere mate ook in Amsterdam. In Groningen en Den Haag leek dat in eerste instantie minder relevant gezien het gekozen plangebied. In Wageningen was dit contact zo succesvol dat er diverse gezamenlijke werkgroepen gevormd werd. Bij andere overheden dan gemeenten klopte men minder vaak aan, zij het dat in alle gevallen bij provincies af en toe procesmatig of financieel ondersteuning is gevraagd en gekregen.

Het rijk bleek belangrijk bij de aanvraag van gelden uit het Programma Aardgasvrije Wijken. Het rijk ondersteunde de initiatieven met deze gelden omdat het bewonersparticipatie wilde ondersteunen. Via landelijke overleggen drongen de initiatieven aan op zodanige vormgeving van de Warmtewet in wording dat ze daarvan profijt hadden, in het bijzonder dat de zogenaamde indeling in ‘kavels’ aangepast werd. Op dit front liet het rijk het vooralsnog afweten.

In de meeste gevallen werd actief samengewerkt met kennisinstellingen en waren deze laatste bereid in dit soort projecten deel te nemen. In enkele gevallen werden samen projecten gestart, maar meestal niet langdurig. Een min of meer structurele kennisondersteuning was meestal niet voorhanden, of het moet Amsterdam zijn met een adviesraad van personen werkzaam bij een kennisinstelling.
De gemeente was de publieke partij die het meest zichtbaar bereidwillig was mee te werken aan de burgerinitiatieven en in interactie tot ontwikkeling van beleid te komen, zoals een gezamenlijk beheer van een warmtenet met bewoners, het geven van toegang tot kredieten (van het rijk, mogelijk gemeentefonds) of risico’s te dragen. De gemeente speelde tevens een rol in de contacten met andere partijen zoals woningbouwcorporaties, netbeheerders en waterbedrijven, die mede hierdoor hun beleid of strategie aanpasten, zoals de aansluiting op of medebeheer van een warmtenet, ondanks de hoge investeringskosten en de onzekerheden op de energiemarkt. De rijksoverheid heeft haar bereidheid getoond door experimenteergelden aardgasvrije wijken ook toe te kennen aan lokale warmtenet-initiatieven die mede worden gedragen door burgers. Door de wetgeving is de exploitatie echter niet eenvoudig. Het rijk lijkt blijvend in te zetten op lokale warmtenetten, maar veel is onzeker, zeker als het gaat om de verantwoordelijkheid van lokale initiatiefgroepen.

## PRIVATE PARTIJEN

Dan zijn er de private partijen. Verschillende initiatieven zochten hiermee samenwerking en wisten deze aan zich te binden, vaak na een zorgvuldig selectieproces. In Wageningen vond de keuze voor een adviesbureau, de leveranciers en de warmtepartij in een aantal sessies plaats waarbij van tevoren vastgesteld werd aan welke eisen moest worden voldaan. Soms dienden zich partijen aan maar die werden afgewezen als ze te duur waren of niet goed aansloten bij de wensen. In ander gevallen pasten ze juist goed, zoals in Wageningen waar een bepaald ingenieursbureau veel aandacht wilde schenken aan een gezamenlijke ontwikkeling met bewoners en een installateur juist graag met coöperaties werkte. In Groningen diende zich op het moment dat er voortgang met de planvorming vereist was en andere middelen uitbleven, via een bevriende tussenpersoon Shell aan, die op verschillende plaatsen in Nederland wilde experimenteren met lokale energievormen. De betrokkenheid van het bedrijf heeft de keuze van het ingenieursbureau in dit geval gestuurd, wat uiteindelijk invloed heeft gehad op het proces en waarschijnlijk ook het ontwerp. Ook in Den Haag en Amsterdam was samenwerking en intensieve interactie met private partners zoals installateurs, in Amsterdam eveneens na een zorgvuldige selectie van een toekomstige technische partner om samen mee op te trekken. In Den Haag werd net als in Wageningen de keuze voor een private partner in samenspraak met de gemeente en een semi-publieke partij gemaakt. Vooral in Groningen, maar ook in Amsterdam en Den Haag vergemakkelijkten bestaande contacten deze samenwerking.

Het vinden van financiers en het rond krijgen van de business case bleek in de meeste gevallen lastig te zijn, ook bij overheidsbijdragen, zelfs met de proeftuinsubsidie in het kader van het PAW. Daarbij is ook van belang onder welke voorwaarden coöperaties geld kunnen lenen. Vaak gelden dezelfde voorwaarden als voor een commerciële partij, met relatief hoge rentepercentages en korte loopduur van de lening. Ook de eisen aan rentabiliteit van een warmtenet kunnen beperkend zijn. De laatste ontwikkeling is dat een aantal banken zich wel als financier willen opstellen, en in ieder geval in Amsterdam zijn contacten met banken gelegd. Hier lijken kansen tot aansluiting te liggen.



Bij de private partijen lijkt de bereidheid zich in te zetten voor burgerinitiatieven minder dan bij de (semi-)publieke partijen maar sommige installateurs, gespecialiseerde bedrijven, adviesbureaus en hebben hun portfolio aangepast en proberen hier een marktaandeel te veroveren. Ook bij banken is er enige beweging, zoals we bij de Rabobank gezien hebben.

Alle vier de onderzochte initiatieven zochten en vonden nauwe samenwerking met landelijke, regionale of stedelijke koepels van energiecoöperaties. In Wageningen was vanaf het begin een regionale energiecoöperatie betrokken, in Groningen vrij snel een lokale energiecoöperatie, terwijl ook in Den Haag en Amsterdam lokaal of landelijk werd samengewerkt. Er ontstonden verschillende onderlinge samenwerkingsverbanden onder de hoede van Hieropgewekt of Energie Samen.

## TECHNOLOGIE EN (TECHNISCHE) EXPERTISE

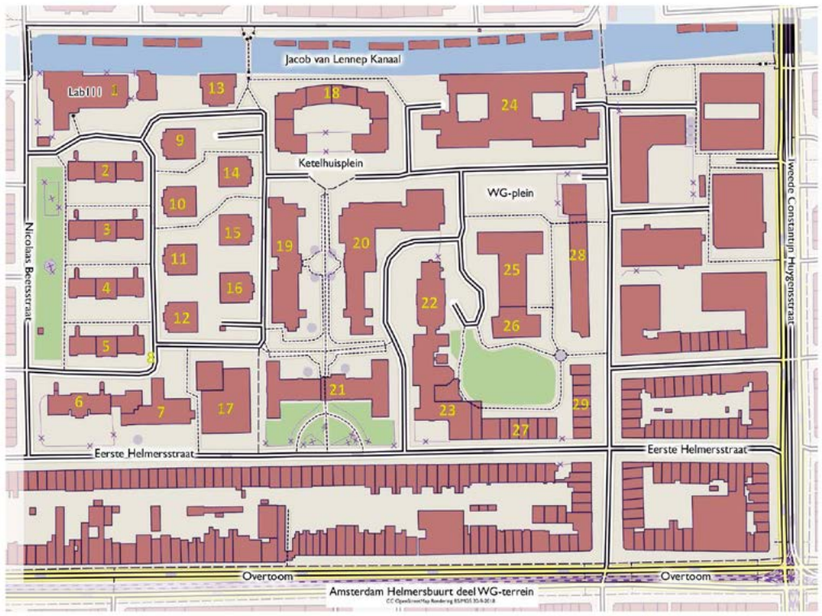
Burgerinitiatieven zochten actief naar warmtenetten die bij hun eisen moesten passen. Het bleek niet eenvoudig en tegelijk uitdagend technologie aan te wenden, aan te passen of mee te ontwikkelen. Initiatieven zijn in sterke mate afhankelijk van de kennis en inzichten van technologie-ontwikkelaars, - producenten of leveranciers. Initiatieven stellen weliswaar eisen aan de technologie, maar hebben vaak te beperkte kennis om als professionele opdrachtgever op te treden. In Paddepoel had ingenieursbureau Tebodin met minder eisen en controle te maken dan normaal. Toch moet de technologie niet alleen betrouwbaar, duurzaam en betaalbaar zijn, maar moet ook collectief kunnen worden beheerd samen met een lokale partij of door alleen de bewoners zelf en passen bij de wijk of huizen. Verschillende initiatieven, met name die in Wageningen en Amsterdam maakten om deze reden een pakket van eisen om de aanbieders partij te kunnen dienen en deze verantwoord te kunnen kiezen. Het leidde tot speciale aansluitsets, hoge eisen aan de duurzaamheid van de bron en veel aandacht voor inpasbaarheid in de wijk. Soms was er hulp van kennisinstellingen als universiteiten en hogescholen. In veel gevallen werd dus gezocht naar aanpassingen voor alle onderdelen van het warmtesysteem: de opwekking van de energie, inclusief de bron, het net met eventuele opslagmogelijkheden en de aflevering aan huis en de inrichting van het huis. En niet zonder succes.

Voor deze initiatieven gold dat ze in feite een scholing ondergingen terwijl ze hun kennis meteen moesten toepassen. In Groningen en Wageningen was dat in sterke mate het geval. Alle schetsen of concept-ontwerpen dragen de sporen van de burgerinitiatieven, waarbij vooral in Wageningen en Amsterdam de groep in sterke mate aan het concept-ontwerp heeft bijgedragen.

De keuze voor een bepaalde bron, zoals biogas, aardwarmte, oppervlaktewater, zon en wind biedt in principe veel kansen eigen accenten te leggen. In de praktijk valt dat tegen omdat burgerinitiatieven binnen hun omgeving maar beperkt mogelijkheden hebben energie op te wekken. Wel kunnen ze hun voorkeur uitspreken over de bron, zoals in al deze gevallen een duurzame bron niet te ver van de wijk. De capaciteit voor windmolens en zonnepanelen in de door ons onderzochte wijken is te gering, al worden beide nog onderzocht. In één geval is nagegaan wat de mogelijkheden zijn om met offshore opgewekte windenergie de centrale te voeden, maar dit zou op korte termijn geen soelaas bieden. Aardwarmte bleek eveneens op korte termijn geen haalbare optie. Aquathermie bleek meestal de meest gunstige optie. Belangrijke randvoorwaarde bleken leveringszekerheid en betaalbaarheid waardoor al te experimenteel geachte technieken, zoals Ecovat soms afvielen. Ondanks deze randvoorwaarden is er toch een zekere eigenheid te zien. De nadruk op duurzaamheid, lokaliteit en aanvaarding door de bewoners betekende dat aquathermie veel aandacht, net als maatwerk op het niveau van wijk en huizen. Tegelijk bracht dat beperkingen met zich mee. Een buurtcentrale moest wel binnen de wijk passen, wat soms strijdig was met schaalvoordelen die een groter centrale of een groter net kunnen hebben.
Naast de bron was er de keuze voor het net, al was er meestal niet echt veel keuze. Theoretisch waren er verschillende mogelijkheden, bijvoorbeeld door wel of niet gebruik te maken van optimale opslagsystemen en lage temperaturen. In de praktijk was de keuzemogelijkheid minder groot, al is in de meeste gevallen hierover uitputtend gediscussieerd. Een Lage Temperatuursysteem is waarschijnlijk milieuvriendelijker en zet meer aan tot isolatie van woningen. Vaak heerste het idee dat een hogere temperatuur te lastig zou zijn voor bewoners omdat dit isolatie eiste, wellicht comfort verlies zou opleveren of duurder zou kunnen zijn voor bewoners. Om deze redenen is in de meeste gevallen gekozen voor een Hoge Temperatuur (HT) of Middentemperatuur (MT). Sommige opslagsystemen, hoewel zeer duurzaam, waren minder geschikt voor HT en niet eenvoudig in de wijk in te passen.

Het derde aspect is de aansluiting bij de huizen en de organisatie en vormgeving van de huizen. Voor de particuliere huizen maar ook voor de corporatiewoningen werd gedwongen isolatie op korte termijn niet als optie gezien, al wordt gezocht naar manieren om op termijn richting lagere temperaturen te gaan. Ook is gekeken naar slimme aansluitsystemen bij de huizen wat in twee gevallen tot eigen oplossingen leidde.

Al met al hebben alle initiatieven zich danig beziggehouden met keuze en vormgeving van het technologische aspect, en hebben ze hierop ook invloed kunnen uitoefenen. Naarmate er een duidelijker pakket van eisen lag voor de technologie en bron konden de keuzen explicieter gemaakt worden.




Figuur 19. Plattegrond KetelhuisWilhelminaGasthuis-terrein in Amsterdam.

## BIOFYSIEKE OMGEVING

Om (optimaal) gebruik te maken van de omgeving, zo bleek al uit het voorgaande, was soms lastig. Het aansluiten van grondgebonden woningen is technisch complexer en duurder dan het aansluiten van nieuwbouw of bestaande flats op blokverwarming. Het feit dat het voor een groot deel om particuliere woningbezitters ging en betrokken woningbouwcorporaties niet de middelen hadden flink te investeren in zo'n systeem en/of isolatie, maakte het evenmin eenvoudig. Geen van de onderzochte wijken heeft voldoende ruimte voor energieopwekking op locatie uit wind of zon. Wel is Warmtekoudeopslag en energie uit oppervlaktewater vaak mogelijk. In een aantal gevallen kon met technologische aanpassingen beter gebruik gemaakt worden van de energiepotentie in de omgeving, zoals aquathermie, of van de huizen, zoals een specifieke afleverset. Ook kwamen er enkele experimenten, bijvoorbeeld met een lagere keteltemperatuur.

## MOBILISERING EN KOPPELING, SAMENGEVAT

Samenvattend zochten in elk van de gevallen de initiatieven naar samenwerking met publieke en, zij het kritisch, private partijen. Publieke of semi-publieke partners namen vaak graag deel in de projecten om participatie vorm te geven en daarover kennis te vergaren. Het lukte altijd tenminste een zo'n partner te vinden die het project goed ondersteunde, in Groningen het minst. De burgerinitiatieven waren goed in staat de mogelijkheden van de omgeving te mobiliseren, omdat die enige flexibiliteit toonde. Dit had effect op een aantal van deze omgevingsfactoren, zoals een andere houding en een aangepaste strategie van gemeenten en nutsbedrijven en soms van private bedrijven, maar ook op de positie en aanpak van het initiatief, bijvoorbeeld het deels verliezen van de autonomie of het inperken van de keuzes. Voor de materiële aspecten, de biofysieke omgeving en de technologie, was het ingewikkelder deze te beïnvloeden, omdat de flexibiliteit hiervan geringer was, of omdat het van het initiatief veel vroeg deze optimaal uit te buiten.

Figuur 20. Het Reitdiep met rechts daarvan de Groningse wijk Paddepoel. (Foto: Aerophoto Eelde).

# DISCUSSIE EN CONCLUSIES

In deze studie was de centrale vraag “Hoe en in welke mate slaagden burgerinitiatieven rond collectieve warmtenetten erin resultaat te boeken en hoe is dit te relateren aan hun interne kracht en hun vermogen en de mogelijkheden de externe sociale en materiële omstandigheden te gebruiken of te mobiliseren? “ Deze vraag zullen we in onderstaande behandelen door de besproken energie-initiatieven te vergelijken. Aan het eind plaatsen we onze bevindingen kort in wijder verband.

Maar zijn er wel resultaten geboekt? Het antwoord op deze vraag heeft drie aspecten.

Allereerst: zijn er stappen gezet in de richting van een warmtenet? Dat is zeker het geval bij alle onderzochte burgerinitiatieven. Nog geen van hen heeft een centrale of netwerk gerealiseerd, en er zijn nog veel onzekerheden, maar elk van de plannen heeft voldoende steun van andere partijen om kansrijk te kunnen zijn. In alle gevallen is er een plan van eisen, in Groningen, Wageningen en Amsterdam een conceptontwerp, en in Amsterdam en Wageningen een potentiële financier en een contract om de uitvoering voor te bereiden. Behalve de schetsen of concept-ontwerpen zijn er overal nieuwe organisatievormen ontstaan, nieuwe samenwerkingsverbanden tussen publieke, private en burgerpartijen en is er ervaring opgedaan met bottom-up vormgeving van warmtenetten. Een tweede aspect van resultaat is of de belangrijkste betrokkenen, inclusief de gemeente en bewoners, tevreden zijn. Dat is ook het geval: de gemeenten Groningen, Wageningen, Amsterdam en Den Haag ondersteunen, soms na aanpassing van de plannen, en in elk van de gevallen hebben tenminste honderd wijkbewoners zich enthousiast betoond. Het laatste aspect betreft de vraag of de plannen aan de oorspronkelijke doelen voldoen. Absolute uitspraken hierover zijn op dit moment voorbarig omdat de processen nog veel dynamiek kennen. In Groningen werd bijvoorbeeld opeens voor een groter schaalniveau gekozen, in Wageningen verschoof de voorkeur voor de techniek diverse malen en in Amsterdam werd in een laat stadium voor een andere organisatievorm gekozen. Er moeten nog veel stappen doorlopen worden. De mate van duurzaamheid staat nog niet vast in Wageningen en de mate van collectiviteit niet in Groningen.



Ook in Den Haag en Amsterdam leidden technische, personele, financiële of politieke veranderingen tot aanpassingen. Toch zien we dat er op zijn minst goed uitgewerkte plannen voor duurzame en collectieve warmtesystemen liggen.

Dat brengt ons weer bij de hoofdvraag of deze resultaten samenhangen met de capaciteit en potentie van de initiatieven en met hun vermogen aan te sluiten bij de sociale en materiële werkelijkheid om hen heen.

De vier onderzochte initiatieven wisten alle andere partijen te vinden en in te spelen op andere externe factoren, en de partijen vonden hen. De vier voorbeelden lijken sterk op elkaar, qua samenstelling, expertise, organisatie, werving, participatie, samenwerking met de gemeente, rol private partijen, technologie en biofysische omgeving (tabel 6). Toch zijn er enkele duidelijke accentverschillen.

We stellen in de rest van de tekst telkens de – best onderzochte - initiatieven in Groningen en Wageningen voorop en spiegelen deze vervolgens aan de andere twee.

Wat betreft netwerk, organisatie en kennis, was het initiatief in Wageningen krachtiger dan dat in Groningen. De initiatiefgroep in Wageningen was goed georganiseerd, kende een vrij grote en gevarieerde kerngroep en een permanent slagvaardigheid. Een aantal leden had een technische of financiële/bestuurlijke/management achtergrond, bijvoorbeeld als wethouder. Dit gaf niet alleen een zekere gelijkwaardigheid in de kennis van het openbaar bestuur, het maakte het ook mogelijk een eigen positie in te nemen. Dat was bij Paddepoel minder het geval. Het overgrote deel van de initiatiefnemers had geen professionele achtergrond in de duurzaamheids- of energiesector. Dit lijkt als voorwaarde voor een sterke initiatiefgroep niet een doorslaggevende maar wel een belangrijke rol te spelen, zoals bij de onderhandelingen en verkenningen met grote kennispartijen. Bouwkundige kennis bleek bijvoorbeeld in Paddepoel een voordeel bij het nadenken over aansluitingen van het netwerk in huizen. De professionaliseringsslag die de groep in Wageningen in een vroeg stadium kon maken door de gemeentelijke subsidies is waarschijnlijk cruciaal geweest. Zo kon de eigen capaciteit opgebouwd

worden. Ook de periode dat het Groningse initiatief Paddepoel Energiek onderdeel uitmaakte van de Stichting 050 Buurtwarmte en daardoor over betaalde krachten kon beschikken betekende een enorme impuls.

Als we dit vergelijken met de situatie in Amsterdam en Den Haag wordt deze indruk versterkt. Vooral in Amsterdam had de groep veel en veelzijdige kennis in huis, samen met een goed netwerk. Ook in Den Haag valt op dat een deel van de initiatiefnemers werkzaam was op het terrein van de energietransitie en goede contacten had met bedrijven en overheden. Het kostte in Groningen en Wageningen meer tijd relevante kennis en een dergelijk netwerk op te bouwen.

Al met al zijn professionele kennis en bestaande netwerken dus van groot belang gebleken voor het boeken van resultaat. De stagnatie bij het Haagse initiatief in 2020 is deels door het gebrek aan en eigen professionele kracht te verklaren. Alleen het initiatief in Amsterdam kan het tot nu toe zonder eigen betaalde professionele krachten stellen, maar heeft wel het sterkste netwerk en de meeste eigen professionals in huis.



Tabel 6. De initiatieven vergeleken op alle factoren.

| Cases (start):<br><br>Aspecten: | **Paddepoel (2017)** | **Benedenbuurt (2016)** | **Vruchten-buurt (2015)** | **KetelhuisWG (2018)** |
|---|---|---|---|---|
| **Interne kracht: organisatie, capaciteit, activiteiten** | Variabel,<br>soms sterk<br>soms groot<br>soms veel | Continu sterk,<br>Vrij sterk<br>Vrij groot<br>Veel | Variabel,<br>in begin sterk<br>in begin vrij groot<br>in begin vrij veel | Tot nu toe zeer sterk<br>Sterk<br>groot<br>veel |
| **Inbedding wijk/ participatie** | Variabel, soms sterk, soms zwak | Goed, gevarieerd | Zeker aanvankelijk goed, gevarieerd | Goed, gevarieerd |
| **Rol rijk** | PAW-gelden | PAW-gelden | Geen onderdeel PAW | PAW-gelden |
| **Rol/Samenwerking gemeente** | Deel masterplan Gemeente coördineert, volgt initiatief, en is opdrachtgever bij ontwikkeling, geeft deel PAW-geld | Gemeente coördineert, is volwaardige samenwerkingspartner, financiert, ook via PAW, sterke invloed op plan | Gemeente coördineert en werkt samen met wijk- initiatieven, heeft EU-subsidie aangevraagd (ELENA) | Gemeente gaf forse€ startsubsidie, speelt verder bescheiden rol, geeft wel PAW-subsidie aan initiatief |
| **Samenwerking andere semipublieke partijen** | Op enige afstand WarmteStad, RUG/Hanzehogeschool | Woningcorporatie | St. Duurzaam Den Haag, Dunea, Stedin, Alliander, TU Delft | Provincie (geld); Waterbedrijf, woningbouwcorporatie |
| **Samenwerking/ contact private partijen** | Shell (o.a. geld), Tebodin e.a. | Adviesbureaus, ingenieurs-bureaus | Adviesbureaus | Adviesbureaus, installatiebedrijven, banken |
| **Technologie** | Aquathermie, HT, WKO, warmtepomp specifieke aansluiting | WKO, warmtepomp, specifieke aansluiting, MT | WKO, warmtepomp, Aquathermie, MT | Aquathermie, MT/LT, buurtwarmtepomp WKO? |
| **Bio-fysieke condities** | Niet gunstig voor opwekking, wel rivier nabij | Niet heel gunstig voor opwekking | Niet gunstig voor opwekking, wel waterleiding (uit Maas) | Niet gunstig voor opwekking, wel water uit kanaal |

De eigen capaciteiten bleken soms wel maar soms ook niet een redelijke basis te zijn om communicatie – of participatie – op een goede en gevarieerde manier vorm te geven. In Wageningen bleek het voldoende. In Groningen echter bleek het lastig om structurele betrokkenheid van een grote groep bewoners te krijgen, zelfs met professionele ondersteuning. Hoewel de wijk open lijkt te staan voor een buurtwarmtenet, was de organisatie van het initiatief niet toereikend om deze uit te buiten. Ook in Amsterdam verzorgt de initiatiefgroep de communicatie zelf met verve, terwijl de Haagse groep professionele ondersteuning had.
Deze initiatieven deden alle met succes een beroep op gemeenten en andere overheden. In Wageningen bleken bestaande contacten belangrijk. Dat deze gemeente een vergelijkbare doelstelling had en koos voor een actieve sturende en meewerkende rol, maakte het makkelijker. Toch zien we bij de gemeenten accentverschillen. In Groningen bleek dat de gemeente haar aanvankelijke steun aan een in hun ogen organisatorisch niet sterk initiatief introk en koos voor een sterkere partij, c.q. de plaatselijke energiecoöperatie.

Elk van deze gemeenten had ambitieuze doelen geformuleerd en ondersteunden participatie zodat de initiatieven in een relatief welkome omgeving konden opereren. Tegelijk zijn de verantwoordelijkheden nog niet altijd duidelijk, en waren er discussies over financiële risico's, eindverantwoordelijkheid en beheer, die nog niet zijn beslecht. De eerdergenoemde remunicipalisatie, die zich ook elders in Europa voordoet en noodzakelijk wordt geacht lijkt zich in de ons onderzochte gevallen te voltrekken. De gemeenten stelde zich actiever op als het om energiebeheer gaat, maar niet als almachtige. Ze kiezen voor een gematigde variant waarbij samen met burgers beheer van warmtenetten mogelijk is.

Ook in Amsterdam en Den Haag stonden de gemeenten open voor verzoeken om ondersteuning en ook hier waren bestaande contacten belangrijk. Tegelijk blijkt in Amsterdam de initiatiefgroep succesvol zonder al te nauwe samenwerking met de gemeente dus dat hoeft niet een voorwaarde te zijn. In Den Haag zien we dat een stimulerende gemeente, die zorgt dat initiatieven op wijkniveau kennis kunnen uitwisselen in een stad breed Warmteoverleg, succes heeft.



In Wageningen was er goed contact met de woningcorporaties maar niet of nauwelijks met nutsbedrijven. Het contact met de woningbouwcorporatie heeft tot belangrijke ondersteuning geleid. In Groningen ontbrak deze.

Dat een dergelijke ondersteuning van semi-publieke partijen zoals een waterbedrijf of een netbeheerder een belangrijke factor kan zijn bleek zowel in Amsterdam als Den Haag, die door de capaciteit van de groep, ook daadwerkelijk kon worden benut.
Het verkrijgen van voldoende financiële armslag lukte deze initiatieven goed, zeker op het moment dat een gemeente of provincie erin slaagde een PAW-subsidie of vergelijkbare subsidie binnen te halen.
In Wageningen was men succesvol, maar in Groningen was het geringe vertrouwen van de gemeente in het lokale initiatief onvoldoende om deze de gelden gunnen. In Amsterdam en in mindere mate in Den Haag kwamen deze subsidiegelden juist wel bij de coöperaties terecht. De forse financiële injecties gaven de initiatieven veel mogelijkheden, bijvoorbeeld voor het maken een fraai uitgevoerd magazine met een overzicht van alle aspecten van een warmtenet, het uitvoeren van technisch onderzoek, het bepalen van de steun onder de bevolking of het aanstellen van betaalde krachten.
Deze grote bereidheid van de overheid financieel te ondersteunen is in die zin niet verrassend omdat burgerinitiatieven een dankbare steun zijn bij het vormgeven van de participatiedoelstelling.
Het aanpassen van financieringskaders of regulering voor warmtenetten was echter lastiger.

Elke van de onderzochte initiatieven is wel eens een samenwerkingsovereenkomst aangegaan met private partijen. In Groningen was het initiatief op dit punt succesvol met de samenwerking met Shell, die pilots zocht voor warmteprojecten en goede contacten had in Groningen. Zeker aanvankelijk was het niet eenvoudig weerwoord te bieden aan de specialisten van Shell en de ingehuurde ingenieurs van Tebodin. In Wageningen heeft men met talloze partners samengewerkt, met wisselend succes omdat de ingenieursbureaus niet altijd waardering hadden voor discussies met een energiecoöperatie.

Ook in Den Haag en Amsterdam had men goede persoonlijke contacten met name bij adviesbureaus en/of voldoende kennis om de discussie daarmee aan te gaan.
Het leggen en onderhouden van contacten met private partijen werd bemoeilijkt omdat dit hoge eisen stelt aan de capaciteiten va de initiatiefgroep maar ook omdat de betreffende partijen bang waren voor grote financiële risico's. In Groningen en Den Haag zijn hier nog geen definitieve stappen gezet. In Wageningen en Amsterdam zijn inmiddels contracten gesloten met private partijen en in Amsterdam zijn vergaande gesprekken met banken. Wellicht door de verandering van Europese richtlijnen die uitnodigen tot meer burgerparticipatie in de energietransitie en de professionalisering van de energiecoöperaties, lijken sommige banken meer bereidwillig. Sommige private partijen werden vanuit het oogpunt van autonomie en controle met enige wantrouwen bekeken door de meeste energie-initiatieven. Met name wat kleinere bedrijven werden verwelkomd en bleken ondersteunend te kunnen zijn, zoals installateurs en adviesbureaus, maar ook met grotere partijen was er soms samenwerking, zoals met Shell.

Alle initiatieven werkten samen met verwante organisaties zoals natuur- en milieufederaties of koepels van energiecoöperaties, waardoor kennis snel gedeeld kon worden.

Het mede-ontwikkelen van technologie viel niet mee, omdat zeker in de beginfase specifieke kennis bij de initiatieven ontbrak. In het geval van Paddepoel heeft het initiatief zelf kennis vergaard door het volgen van een cursus in het ontwerpen van warmtenetten. Ook bij andere initiatieven, met name die in Wageningen hebben deelnemers zichzelf geschoold en daarmee hun capaciteit en positie versterkt. Ook werden in beide eisen geformuleerd en actief meegedacht en gewerkt aan een voor de buurt geëigende socio-technische configuratie.

In Den Haag en Amsterdam was de situatie anders omdat men daar aanzienlijk meer kennis in huis had of er eenvoudig over kon beschikken.

Ook de biofysieke condities speelden in alle gevallen een rol, omdat die bij afwezigheid van voldoende openbare ruimte voor bijvoorbeeld centrales, opslag of opwekking nergens optimaal waren. In drie gevallen was de aanwezigheid van oppervlakte- of duinwater een uitkomst, en werd in ieder geval deels voor aquathermie gekozen.

Al met al blijkt een project dat zowel goed ingebed is in externe netwerken als gedragen wordt door een gemotiveerde, doelgerichte, kundige, goed georganiseerde groep van deelnemers, kansrijk als het gaat om het behalen van resultaten. Zo kunnen bewoners bijvoorbeeld gemeentes in een partnerrol plaatsen. Zo kan aansluiting gevonden worden bij andere (semi-)publieke partijen of private partijen. En zo kan gewerkt worden aan eigen technische, sociale of sociaal-technische oplossingen. Lastiger is de mobilisatie van financiën en wetgeving, die immers bovenlokaal geregeld zijn, en het realiseren van de optimale technologische oplossingen, zeker als het gaat om in biofysisch opzicht niet optimale locaties. Wat betreft financieren en wetgeving bleek toch enige sturing mogelijk. Men kon PAW-gelden aanwenden en mogelijk biedt de EU-participatie-richtlijn ook mogelijkheden.

De precieze vorm van het netwerk waarin energie-initiatieven succesvol opereren kan overigens zeer uiteenlopen. Een overheidspartij moet meedoen maar hoeft zich niet als partner op te werpen. Een andere (semi-) publieke partij is belangrijk, maar dit kan een provincie of waterbedrijf of netbeheerder zijn. Private partijen kunnen, onder voorwaarden, zeer ondersteunend zijn, maar ook hier kan dit uiteenlopen, van energiebedrijf, tot installatiebedrijf, adviesbureau tot bank. Hulp van gelijksoortige organisaties is vrijwel altijd essentieel of op lokaal, of op regionaal of op landelijk niveau, voor de uitwisseling ven kennis en ervaringen. Ook de mobilisatie van de buurt kan uiteenlopen, maar is wezenlijk. Zichtbaarheid, het bieden van betrokkenheid bij de keuzes en duidelijkheid over de plannen zijn belangrijk, en continuïteit. Een coöperatie of vereniging lijkt beter uit te pakken dan een stichting.

Deze vorm van co-creatie, waarbij burgerinitiatieven samen met een keur aan partners vormgeven aan een eigen warmtenet, is dus mogelijk, al is het niet eenvoudig en hebben deze initiatieven een sterk experimenteel karakter. Dat laatste geldt echter voor alle duurzame warmtenetten. Mogelijk verandert het karakter van de burgerinitiatieven overigens door

deze co-creatie wel; ze zullen professioneler moeten opereren en mogelijk een deel van hun autonomie verliezen. Of deze veeleisende vorm van door burgers gedragen warmtenetten overal in Nederland mogelijk is, is niet zeker. Het vereist zoals we hebben laten zien een hoog niveau van kennis, motivatie en toegang tot kapitaal, naast willige partners. Bovendien zijn er risico's, niet alleen financieel maar ook technisch en sociaal. Er is immers weinig ervaring opgedaan met dit soort collectief ontworpen en beheerde duurzame warmtenetten. In Nederland is dat in Culemborg het enige voorbeeld van enige omvang.

De ervaring in andere landen laat zien dat door burgerinitiatieven beheerde warmtenetten op vrij grote schaal mogelijk zijn, maar tevens dat dit een andere rol van de gemeente en met name het rijk vereist, en er vaak al een lange traditie met coöperaties bestond. Dat geldt bijvoorbeeld in Denemarken maar ook in Duitsland.
Een beperking van het hier gepresenteerde onderzoek is dat mogelijke of gewenste juridische of beleidsmatige kaders buiten het bestek van dit onderzoek vielen, terwijl, zoals we enkele malen aanstipten, deze zeker van belang zijn. Hetzelfde geldt voor financieel-economische ontwikkelingen zoals bleek bij de verschillende scenario's die in Groningen en Wageningen zijn ontwikkeld. De rentestand, de energieprijzen en het overheidsbeleid als het gaat om subsidies, heffingen of verplichtingen kunnen grote invloed hebben.

Een andere beperking is dat de projecten nog niet in de uitvoeringsfase zijn aangeland, zodat de analyse voorlopig is, zeker gezien de dynamische ontwikkelingsgang van de meeste projecten.

Voorbeelden in het buitenland, maar ook de initiatieven rond zonne- en windenergie tonen een grote variatie. De onderzochte voorbeelden laten eveneens zien dat er veel opties zijn. Uitbreiding van dit onderzoek naar meer geslaagde en vooral ook mislukte voorbeelden kan nog meer inzicht geven in de vraag welke factoren structureel belemmeren of stimuleren.

Figuur 21. Participatie in tijden van corona, koffiepauze tijdens bewonersavond van de Coöperatie Warmtenet Oost Wageningen.

## AANBEVELINGEN, EEN UNIFORME ROUTE OF KEUZESET?

Wat kunnen we op grond van onze analyse nu zeggen over een ideale procesgang? Het betreft zeker geen uniforme route en ook geen rechtlijnig proces. Er moeten wel stappen gezet worden in de reeks van idee naar uitvoering, maar heel vaak moet een stapje terug worden gedaan. Bij elke stap doen zich weer nieuwe keuzes voor. We doen enkele aanbevelingen die voor vrijwel elke stap gelden en noemen enkele belangrijke keuzes.

### AANBEVELINGEN

1. Zorg dat je structuur deugt, een coöperatie biedt voordelen, zorg dat je weet wat je wilt en wanneer (zoals concrete deelresultaten) en dat je voldoende capabele enthousiaste mensen in huis hebt. Denk goed na over eigen scholing, professionalisering, samenwerking en taakverdeling met derden. Bedenk scenario's.
2. Zorg dat je ingebed bent in de omgeving en wees volkomen transparant over je keuzes, organiseer iets in de wijk, toon je betrokkenheid bij en betekenis voor de wijk, leer communiceren, houd het leuk en passend, bouw een netwerk op.

3. Zorg dat je contacten met de overheid of een publieke partner (nutsbedrijf, woningbouwcorporatie) hebt, weet wat je aan ze hebt, welke steun je wilt en kunt verwachten, denk over eventuele samenwerkingsvorm; daaronder vallen ook andere financiële en materiële hulp. Overweeg steun te accepteren, tenminste een sterke bondgenoot is heel nuttig gebleken.
4. Zorg dat je contacten hebt met private partijen maar weet onder welke voorwaarden je met hen in zee wilt en hoe, ga eventueel na welke samenwerkingsvormen er zijn.
5. Zorg dat je contacten hebt met gelijkgestemden, milieufederatie, energiekoepels, Energie Samen e.d. en wissel kennis uit; samenwerking is belangrijk en leerzaam, maar geen situatie is gelijk.
6. Ken je omgeving, wat zijn mogelijkheden en beperkingen die de omgeving stelt, is energieopwekking mogelijk, is er een bestaand net, is opslag mogelijk?
7. Maak een goede analyse van je technologie en bronnen die je wilt, gebruik kennis uit eigen gelederen of huur kennis in, maak een eigen plan van eisen; begin hiermee vrij snel.

## KEUZES

Bij elk van deze punten zijn er enkele beproefde mogelijkheden, afhankelijk van de omstandigheden en eigen voorkeuren.

Ad 1 at betreft organisatievorm en doel zijn verschillende opties, keuzes zijn:

1. Zelfstandig of niet (bijvoorbeeld deel van andere organisatie)
2. Een coöperatie, een stichting of een werkgroep
3. Doel: een warmtesysteem of energie in het algemeen of duurzaamheid of nog breder zoals leefbaarheid, zelfbeheer en betaalbaarheid voor iedereen
4. Veel ambities (alles en snel) of beperkt (elk resultaat telt, stap voor stap)

Ad 2 Bij betrokkenheid met/van buurt/wijk/dorp zijn talloze mogelijke doelen/middelen, keuzes zijn:

1. Een zeer passieve betrokkenheid (informeren) of volledige medezeggenschap door bewoners
2. Manier van communiceren en participeren, van bewonersavonden, buurtkranten, excursies tot meer creatieve oplossingen zoals hesjes, straatsafari's e.d.
3. Volledige en voortdurende transparantie of (gedeeltelijke) beslotenheid
4. Wel of niet actieve bemoeienis met andere activiteiten of groepen in de wijk
5. Wel of niet veel aandacht voor betaalbaarheid en toegankelijkheid voor iedereen

Ad 3 Ook bij de samenwerking met (semi-)publieke partners zijn keuzes:

1. Wel of niet samenwerken met woningcorporaties, nutsbedrijven, publieke kennisinstellingen en gemeenten en andere overheden
2. Samenwerking gelijkwaardig of niet
3. Samenwerking meer of minder formeel

Ad 4 Bij samenwerking met commerciële/private partijen zijn de keuzes:

1. Wel of geen commerciële partij, zoals banken, elektriciteitsproducenten, leveranciers
2. Afhankelijk of gelijkwaardig en hoe? (bijvoorbeeld partnerschap, geldelijke deelname)
3. Vrijwel alles uitbesteden of het grotendeels zelf doen (administratief, technisch beheer, productie, aanleg, installatie, financiering)?

Ad 5 Niet verplicht maar veel voorkomend is samenwerking met gelijkgezinden. Keuzes zijn:

1. Wel of niet samenwerken met een soortgelijk initiatief in buurt of gemeente
2. Wel of niet (formele) samenwerking op regionale of provinciale schaal (eventueel in koepel)
3. Wel of niet deelname aan een nationale koepel

Ad 6 De omgeving heeft grote invloed op de mogelijkheden. Is er een rivier of zonneweide, dan kan je ervoor kiezen deze te laten fungeren als energiebron, soms is de bodem geschikt voor geothermie of Warmtekoudeopslag. Boven een bepaalde dichtheid van woningen is een warmtenet zinvol. Ruimtegebruik voor energieopwekking of opslag en aanleg van installaties kunnen gepaard gaan met overlast. Belangrijke keuzes zijn:

1. Alles wel of niet lokaal produceren en eventueel opslaan
2. Alles meteen duurzaam of op termijn

Ad 7 Bij warmtesystemen zijn er veel keuzes mogelijk:

1. Wel of niet een collectieve oplossing
2. Wel of niet een warmtenet en op welke schaal
3. Hoge, Midden of Lage Temperatuur en waarom
4. Welke aanvullende voorzieningen willen we, isolatie, warmtepomp etc.
5. Willen we het systeem zelf ontwerpen of niet, in welke mate
6. Welke mate van comfort willen we per se garanderen
7. Alleen bewezen technologie of ook innovatieve technologie



### ORGANISATIE PROCES

Van belang is alle partijen in kaart te brengen, maar ook zelf alles op orde te hebben, inclusief doelen, ondersteuning en zelforganisatie. In elke fase kunnen deelnemers en partijen in beeld komen en weer wegvallen, zo leert de ervaring van energiecoöperaties. Een lange adem en creatieve geest zijn dus essentieel. Als er al een continu proces is, dan is dat er een met veel terugkoppelingen. In de keten van idee naar uitvoering zijn er vooral kromme lijnen met stappen heen en terug en omwegen, en moet je soms bijna helemaal opnieuw beginnen.

## BRONNEN

### LITERATUUR

Arnstein, S.R. 1969, A ladder of citizen participation, Journal of the American Planning Association, 35 (4) 216-224.

Bakker, M, Lagendijk, a. & Wiering, M. 2020, Cooperatives, incumbency, or market hybridity: New alliances in the Dutch energy provision, Energy Research & Social Science 61, 101345

Bauwens, T. Gotchev B Holstenkamp, L. Holsten, L. 2020, What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives, Energy Research & Social Science 13:136-147.

Boisgibault, L. & Al Kabbani F. 2020, Energy Transition in Metropolises, Rural Areas, and Deserts, Wiley.

Bokor, L. 2013, The Energy Resources and Their Importance in the Local Environment, Geo-graphical Locality Studies1 (1). pp. 14-29.

Breithaupt, P.,Broekhuis, J., Falkena, H.J., Huizinga, A. Kuik, A., Struiving,E., Volkers, S. & Walstra, E. 2019, Buurtwarmte Paddepoel, Stichting 050 Buurtwarmte, Groningen.

Bridge, G. Bouzarovski, S., Bradshaw, M & Eyre, N. 2013, Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy, Energy Policy (53) 331-340.

Brauw, H. de & Amelrooij, M. van 2017, Afkoppelen gasnet Benedenbuurt, gemeente Wageningen, Tauw, Deventer.

Dijkstra, J., Stokman, F.N., Brink, P & Goedkoop, F. 2018, Eensgezind Energie Neutraal, RUG e.a., Groningen e.a.

Esposito, F. M. 2017, Local Regulation and District Heating in Italy in: Alberto Asquer Franco Becchis & Daniele Russolillo, The Political Economy of Local Regulation springer. pp 297-307.

Groot, A. de & Bosch, R. van den 2016, Wageningen Benedenbuurt, De toepassing van een Ecovat Energie Systeem, Ecovat Renewable Energy Technologies, Uden.

Hall, D.J., 2012, Re-municipalising municipal services in Europe, European Federation of Public Service Unions, Brussel.

Hooijman, F. & van Walen,T. 2019, De rol van de gemeente in de Energietransitie, Rebel, Rotterdam.

Huygen, M. Beurskens, L., Menkveld, M. & Hoogwerf, L. 2019 Wat kunnen we in Nederland leren van warmtenetten in Denemarken? ECN/TNO.

Koirala, B.P. Oost, E.C.J van., Windt, H.J. van der 2018, Community energy storage: A responsible innovation towards a sustainable energy system? Applied energy 231, 570-585.

Koirala, B.P. Oost, E.C.J van Waal, E.C. van der Windt, H.J. van de 2021, New Pathways for Community Energy and Storage, Energies 14 (2), 286.

Law, J & Callon, M. 1992, The life and death of an aircraft: a network analysis of technical change in: W. Bijker, J. L (Eds.), Shaping technology, building society, MIT Press, Massachusetts, 21-52.

Jellema, J.& Mulder, H.A.J. 2016, Public Engagement in Energy Research Energies 9(3), 125; https://doi.org/10.3390/en9030125.

Meister, T. Schmid, B. Seidl, I. & Klagge, B. 2020, How municipalities support energy cooperatives: survey results from Germany and Switzerland, Energy, Sustainability and Society, 10, Article number: 18.

Naumann M. & Rudolph, D. 2020 Conceptualizing rural energy transitions: Energizing rural studies, ruralizing energy research, Journal of Rural Studies Volume 73, 97-104.

Niewold, F. 2018, Haalbaarheidsstudie TEO, TED en geothermie-retour Vruchtenbuurt, Den Haag, IF Technology, Arnhem.

Schepers, B. & M.P.J. van Valkengoed 2009, Warmtenetten in Nederland, CE Delft.

Schoor, T. van der, Scholtens, B. 2015, Power to the people: Local community initiatives and the transition to sustainable energy, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 43, 666-675.

Segers, R. Van den Oever, R. Niessink, R.J.M. & Menkveld, M. 2019, Warmtemonitor 2017, Report number TNO 2019 P1079, 2ECN/CBS.

Serpell, O. 2020, Innovation in isolation islands and the energy transition, Kleinman Centre for Energy Policy, University of Pennsylvania.

Sloot, D. Jans, L. & Steg, L. 2018, Can community energy initiatives motivate sustainable energy behaviours? The role of initiative involvement and personal pro-environmental motivation, Journal of Environmental Psychology, 57. 99-106.

Sperling, K. 2017, How does a pioneer community energy project succeed in practice? The case of the Samsø Renewable Energy Island, Renewable and Sustainable Energy Reviews 71.

Waal, E.C. van der, Van der Windt, H.J. & Van Oost, E.C.J. 2018, How Local Energy Initiatives Develop Technological Innovations: Growing an Actor Network, Sustainability 10(12), 4577.

Waal, E. C. van der, van der Windt, H. J., Botma, R. & Van Oost, E. C. J. 2020, Being a Better Neighbor: A Value-Based Perspective on Negotiating Acceptability of Locally-Owned Wind Projects, Sustainability 12 (21), 1-18.

Zwietering, T, Koter, A.M. de, Schermer, A., Dinjens, A., Scheers, B., Oele, H., Henderson, M, Linssen, M, Riede, R. & Konijn, T. 2020, Energie in en voor de buurt, eindrapportage Ketelhuis WG, Coöperatie Ketelhuis WG, Amsterdam.



## EINDNOTEN

1 http://www.usine-utrecht.nl/hulpwarmtecentrales-stadsverwarming/

2 https://www.thermobello.nl

3 Zie: https://www.iedereendoetwat.nl/wat-nederland-doet/res

4 Zie bijvoorbeeld: https://www.h2owaternetwerk.nl/h2o-podium/blogs/watersector-leidend-in-de-energietransitie; https://www.energie-nederland.nl/energie-nederland-over-acm-advies-over-rol-netwerkbedrijven-warmte-borg-een-gelijk-speelveld-voor-alle-partijen-in-de-markt/, https://www.topsectorenergie.nl/kennisinstellingen; https://www.aedes.nl/artikelen/energie-en-duurzaamheid/achtergrond/rekenmodellen-energie-transitie.html)

5 https://energiesamen.nu

6 https://www.aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/proeftuin+paddepoel+en+selwerd/default.aspx

7 https://www.aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/proeftuin+benedenbuurt/default.aspx

8 https://duurzamestad.denhaag.nl/nieuws/europese-elena-subsidie-voor-de-vruchtenbuurt/

9 https://www.aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/proeftuin+wilhelmina+gasthuis/default.aspx

10 https://www.cooperatie.nl/informatie/ica-principes

11 https://www.cooperatie.nl/informatie/ica-principes

12 https://www.paddepoelenergiek.nl/documenten/statuten-PE.pdf

13 De karakterisering van Paddepoel Energiek is gebaseerd op https://www.paddepoelenergiek.nl/wie-zij-zijn/ en interviews met leden.

14 De reconstructie van de ontwikkeling van de initiatieven in Paddepoel is gebaseerd op https://050buurtwarmte.nl/, https://grunnegerpower.nl/buurtwarmte/ en interviews met leden van de Paddepoel Energie en 050 Buurtwarmte.

15 De reconstructie van de ontwikkeling van het initiatief in de Benedenbuurt is gebaseerd op https://cooperatiewow.nl, interviews met leden van energiecoöperatie WOW en de voorloper daarvan en raadplegen van de notulen van de bijeenkomsten hiervan.

16 https://cooperatiewow.nl/wp-content/uploads/2019/09/Kernwaarden.pdf

17 De reconstructie van de ontwikkeling van het initiatief in de

Vruchtenbuurt is gebaseerd op http://www.warmindewijk.nl/ en interviews met leden van de Coöperatie Duurzame Vruchtenbuurt.

18 http://www.warmindewijk.nl/

19 De reconstructie van de ontwikkeling van het initiatief op het Ketelhuis/WilhelminaGasthuis terrein is gebaseerd op https://www.ketelhuiswg.nl en interviews met leden van de coöperatie.

20 https://www.ketelhuiswg.nl/wat-is-ons-plan-voor-2019-2020/

21 https://www.aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/proeftuin+wilhelmina+gasthuis/default.aspx

22 Voor de karakteriseringen van de participatie-activiteiten is Paddepoel Energiek gevraagd een overzicht te maken van de aard en hoeveelheid van de activiteiten en dit te bespreken met de onderzoekers. Vervolgens is een soortgelijk overzicht gemaakt voor de andere initiatieven. Als bronnen zijn gebruikt de websites van deze initiatieven, interviews met vertegenwoordigers en verslagen van bewonersbijenkomsten. Zie voor het Wageningens initiatief ook https://www.hieropgewekt.nl/kennisdossiers/organisatie-aardgasvrij of https://aardgasvrijewijken.nl/nieuws/1792802.aspx?t=Hoe-betrek--je-buurtbewoners-bij-je-warmte-initiatief-Geleerde-lessen-uit-de--Benedenbuurt-Wageningen en voor het Amsterdamse initiatief: Ted Zwietering et al, 2020, Energie in en voor de buurt, eindrapportage Ketelhuis WG, Coöperatie Ketelhuis WG, Amsterdam: https://www.ketelhuiswg.nl/ en https://aardgasvrijewijken.nl/nieuws/1792755.aspx?t=Cooperatie-KetelhuisWG-regelt-de-energietransitie-zelf-

23 https://www.cbs.nl/

24 https://allecijfers.nl/gemeente/groningen/

25 https://www.benedenbuurtwageningen.nl/

26 Cbs.nl; https://allecijfers.nl/gemeente/wageningen

27 https://www.warmindewijk.nl/images/Haalbaarheidsstudie-TEO-TED-en-Geothermie-retour---ex-fin.compressed.pdf; https://www.warmindewijk.nl/images/191217_TEB_pres_vruchtenbuurt_RAP_eml.pdf

28 https://www.cbs.nl/; https://allecijfers.nl/buurt/vruchtenbuurt-den-haag

29 https://www.cbs.nl/; https://allecijfers.nl/buurt/wg-terrein-amsterdam

30 https://050buurtwarmte.nl

31 https://050buurtwarmte.nl

32 https://vng.nl/files/vng/vng/Documenten/Extranet/Wonen/sf/reflecterenopstrategie_gelderland_2008.pdf

33 https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/convenanten/2019/01/29/groningen---convenant-over-grootschalige-proeftuin-met-een-aardgasvrije-wijk/6Bijlage+III+Samenwerkingsovereenkomst.pdf

34 https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/Routekaart-Groningen-Energie-%28CO2---neutraal%29.pdf

35 https://warmtestad.nl/warmtestad/

36 https://www.aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/proeftuin+benedenbuurt/default.aspx

37 https://wageningenduurzaam.nl/gezamenlijk-klimaatplan-klimaatpartners-wageningen/

38 https://www.haagsklimaatpact.nl/wp-content/uploads/2018/04/Haags-Klimaatpact-21-maart-2018.pdf

39 https://duurzamestad.denhaag.nl/groene-energiewijken/

40 https://duurzaamdenhaag.nl/activiteiten/haagsewarmte

41 https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2020/03/06/routekaart-amsterdam

42 Zie https://www.klimaatakkoord.nl/ en https://www.aardgasvrijewijken.nl/default.aspx

43 https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/deelnemende-gemeenten-aardgasvrij-maken

44 Dit overzicht is gemaakt op basis van de websites van de initiatieven en interviews met leden hiervan.

45 De reconstructie van de omgang met technologie door de initiatieven is gebaseerd op de websites van de initiatieven, rapportages van de initiatieven die de techniek betreffen, interviews met leden van de initiatieven en verslagen van enkele bijeenkomsten over de technische keuzes. Voor wat betreft de Wageningse en Groningse initiatieven woonden de onderzoekers speciale sessies bij die gewijd waren aan technologische keuzes en zijn gesprekken gevoerd met de betrokken technische partners.

46 https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/technische+oplossingen/techniekfactsheets+energiebronnen/warmtenetten

47 Breithaupt et al, 2019, https://050buurtwarmte.nl/wp-content/

uploads/2019/11/Buurtwarmte_magazine_DEF_lowres.pdf

48 De Groot & Van den Bosch, 2016, https://cooperatiewow.nl/wp-content/uploads/2019/11/P160901-PR01-Quick-Scan-Wageningen-Benedenbuurt-Ecovat.pdf

49 De Brauw & Van Amelrooij, 2017, http://www.wiefm.eu/wp-content/uploads/2018/02/Eindrapportage-BHS-Benedenbuurt-gasloos-TAUW.pdf

50 https://www.royalhaskoningdhv.com/nl-nl/energy-transition/our--work/benedenbuurt-in-wageningen-start-energietransitie-en-wordt--aardgasvrije-wijk/9790

51 Niewold, 2018, https://www.warmindewijk.nl/images/Haalbaarheidsstudie-TEO-TED-en-Geothermie-retour---ex-fin.compressed.pdf

52 Ted Zwietering et al, 2020, Energie in en voor de buurt, eindrapportage Ketelhuis WG, Coöperatie Ketelhuis WG, Amsterdam: https://www.ketelhuiswg.nl/

53 Deze is gebaseerd op de websites van de initiatieven en gesprekken met vertegenwoordigers hiervan. Voor wat betreft Wageningen en Groningen zijn de wijken ook diverse malen bezocht.



## WEBSITES

- https://050buurtwarmte.nl
- https://www.aardgasvrijewijken.nl
- https://www.aedes.nl
- https://allecijfers.nl
- https://allecijfers.nl/gemeente/groningen/
- https://www.benedenbuurtwageningen.nl
- https://www.cbs.nl
- https://www.cooperatie.nl
- https://cooperatiewow.nl
- https://duurzaamdenhaag.nl
- https://duurzamestad.denhaag.nl
- https://www.energie-nederland.nl
- https://energiesamen.nu
- https://expertisecentrumwarmte.nl
- https://gemeente.groningen.n/
- https://grunnegerpower.nl
- https://www.haagsklimaatpact.nl
- https://www.iedereendoetwat.nl/wat-nederland-doet/res
- https://www.hieropgewekt.nl
- https://www.h2owaternetwerk.nl
- https://www.ketelhuiswg.nl
- https://www.klimaatakkoord.nl
- https://www.paddepoelenergiek.nl
- https://www.rijksoverheid.nl
- https://www.royalhaskoningdhv.com
- https://www.thermobello.nl
- https://www.topsectorenergie.nl
- http://www.usine-utrecht.nl
- https://vng.nl
- https://wageningenduurzaam.nl
- http://www.warmindewijk.nl
- https://warmtestad.nl/warmtestad
- http://www.wiefm.eu

## INTERVIEWS MET VERTEGENWOORDIGERS

- Gemeente Groningen
- Gemeente Wageningen
- Ecovat
- Energiecoöperatie Duurzame Vruchtenbuurt
- Energiecoöperatie Grunneger Power
- Energiecoöperatie KetelhuisWG
- Energiecoöperatie Wageningen Oost Wageningen
- Stichting Paddepoel Energiek
- Tebodin
- Woningbouwcorporatie Nijenstee
- Woningbouwcorporatie De Huismeesters
- WarmteStad

## BIJGEWOONDE BIJEENKOMSTEN

- Werkgroep Wageningen met gemeente, bewoners, bedrijven en woningcorporatie, ongeveer maandelijks, periode 2017
- Met vertegenwoordigers projectteam 050 Buurtwarmte, ongeveer maandelijks, periode 2019, waaronder sessies over techniek en participatie en een tijdlijnsessie
- Paddepoel bewonersavonden 8-9-2018; 13-5-2019; 28-5-2019; 26-11-2019; 5-9-2020; 1-3-2021
- Wageningen bewonersavonden 23-5-2017; 16-11-2017; 11-6-2018; 21-4-2021

## VERANTWOORDING FIGUREN

- International Co-operative Alliance (ICA): figuur 3
- Aerophoto Eelde: figuur 20
- Energiecoöperatie  Grunniger Power/Stichting 050 Buurtwarmte: figuren 10, 11
- Rijksoverheid: figuur 12
- Energiecoöperatie KetelhuisWG: figuren 5, 15 , 19
- Energiecoöperatie  Vruchtenbuurt: figuren 9 en 17
- Energiecoöperatie Warmtenet Oost Wageningen: figuren 8, 13, 16, 18, 21
- Stichting Paddepoel Energiek: figuur 7
- Dagblad van het Noorden samen met Stichting 050 Buurtwarmte: figuur 14

# Buurtwarmteprojecten door burgerinitiatieven, meer dan koudwatervrees?

**Henny J. van der Windt**, Integrated Research on Energy, Environment and Society (IREES) - Rijksuniversiteit Groningen
**Tineke van der Schoor**, Hanzehogeschool Groningen
**Kathelijne Bouw**, Hanzehogeschool Groningen, Integrated Research on Energy, Environment and Society (IREES) - Rijksuniversiteit Groningen

Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, 2021

Topsector Energie – Maatschappelijk Verantwoord Innoveren – RVO - TESE117015 Buurtwarmte