



De warmtetransitie en de koppelkansen met andere opgaven

Een onderzoek naar hoe een kleine gemeente gebruik kan maken van de koppelkansen die de warmtetransitie biedt.

De warmtetransitie en de koppelkansen met andere opgaven

Een onderzoek naar hoe een kleine gemeente gebruik kan maken van de koppelkansen die de warmtetransitie biedt.

Sonja Hulshoff
Studentnummer 10492
6 april 2023, Den Haag

Hogeschool Van Hall Larenstein
Milieukunde Deeltijd
Onderzoeksbegeleiders: Xantho Klijnsma en Astrid Valent

Voorwoord

Voor mijn afstudeerscriptie heb ik onderzoek gedaan naar hoe een (kleine) gemeente koppelkansen kan vinden en toepassen binnen de warmtetransitie. In mijn werk als adviseur voor een duurzame leefomgeving heb ik altijd grote voorkeur gehad voor integrale projecten waarin meerdere opgaven samenkomen. Vanuit deze rol heb ik onder andere een gemeente begeleid in het opstellen van een Transitievisie Warmte. Hier is de interesse ontstaan om meer kennis op te doen met betrekking tot het combineren van opgaven door gemeenten en stakeholders. Ook de noodzaak en urgentie hiervoor is mij in dit werk duidelijk geworden.

Het combineren van opgaven kan veel meerwaarde opleveren, maar brengt ook grote uitdagingen met zich mee. Zo kampen kleine gemeenten eerder met krapte en kwetsbaarheid in de zin van expertise en organisatorische capaciteit. Het slim benutten van koppelkansen kan hierbij helpen. Gezien er nog niet lang aan de warmtetransitie wordt gewerkt, wilde ik graag meer inzicht krijgen in welke opgaven, in welke situatie, slim gecombineerd kunnen worden met de warmtetransitie.

Ik heb de scriptie geschreven tijdens mijn herstel van een burn-out, wat op zichzelf al een proces van vallen en opstaan is. Mijn eigen 'energie'transitie zal ik maar zeggen. En net als die transitie verliep het schrijven van de scriptie niet per se lineair. Desondanks ben ik blij dit dynamische proces te hebben kunnen afronden, met als resultaat voorliggend onderzoek.

Het onderzoek is exploratief van aard. Onderdelen uit het eerste deel van het onderzoek geven de kaders voor de volgende delen. Het was niet altijd makkelijk om die kaders te stellen, en het afdwalen en associëren op basis van eerdere resultaten lag zeker op de loer. Echter juist dit heeft ervoor gezorgd dat tot een zo goed- en toepasbaar mogelijk antwoord op de onderzoeksvraag is gekomen.

Hierin ben ik goed begeleid door Xantho Klijnsma en Astrid Valent, die mij van constructieve feedback konden voorzien en altijd bereid zijn geweest om mee te denken over concepten en mijn ideeën. Bedankt daarvoor! Ook familie en vrienden, en in het speciaal de Studiesupport Sonja club, hebben altijd willen helpen bij het afronden van de studie en scriptie. Ook Kevin Jansen wilde altijd met mij meedenken en tegenlezen. Allen dank voor de support in dit proces!

Ik heb het onderzoek niet kort gehouden, maar mijn best gedaan om de meest belangrijke lessen zo overzichtelijk mogelijk te ordenen in het handelingskader in de laatste hoofdstukken van dit onderzoek.

Veel plezier met lezen en vooral succes met het toepassen van de resultaten van dit onderzoek. Koppelkansen verkennen en benutten is niet makkelijk, maar zeker mogelijk; de (potentiële) meerwaarde is het waard!

Sonja Hulshoff
Den Haag, 6 april 2023

Samenvatting

Brede maatschappelijke opgaven en ontwikkelingen, zoals de energie- en warmtetransitie, zorgen voor meer taken en verantwoordelijkheden op lokaal niveau; de gemeenten. De planvorming en uitvoering van een gebiedsgerichte transitie vraagt veel van een gemeentelijke organisatie, zowel organisatorisch als qua expertise. Het is voor (kleine) gemeenten daarmee belangrijk om handvatten te hebben in het proces van warmtetransitie, waar zij (meer dan de grotere gemeenten) kampen met krapte en kwetsbaarheid in de zin van expertise en organisatorische capaciteit. Het slim benutten van koppelkansen, opgaven buiten de warmtetransitie die op dezelfde leefomgeving afkomen, kan hierbij helpen. Gezien er nog niet lang aan de warmtetransitie wordt gewerkt, is er meer inzicht nodig in welke opgaven, in welke situatie, slim gecombineerd kunnen worden met de warmtetransitie. Het doel van dit onderzoek is om een handelingskader te schetsen voor kleine gemeenten voor het vinden en realiseren van koppelingen in de uitvoering van de warmtetransitie.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt daarmee:

Hoe kan een kleine gemeente gebruikmaken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt?

Er is onderzocht welke fasen, niveaus en domeinen voor koppelingen er in de warmtetransitie te onderscheiden zijn, waarmee de context is geschetst voor het verdere onderzoek. Een theoretisch concept voor de warmtetransitie is hiervoor aangescherpt met fasen en niveaus uit beleid dat gericht is op de warmtetransitie. Proeftuinen zijn getoetst op geclassificeerde domeinen van koppelingen, type koppelingen en succes- en faalfactoren. In deze context zijn vervolgens transitievisies warmte van kleine gemeenten geanalyseerd.

Uit de resultaten blijkt dat de gevonden koppelingen in te delen zijn in de op voorhand geformuleerde domeinen. Dit betreffen:

- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden
- Klimaatadaptatie
- Circulariteit
- Milieukwaliteit
- Sociaaleconomisch
- Gezondheid
- Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Mobiliteit

De proeftuinen hebben een individuele of collectieve warmteoplossing, of een combinatie van beide. Geconcludeerd wordt dat er bij alle drie de typen oplossingen koppelingen worden gemaakt. Van de gevonden koppelingen binnen de proeftuinen wordt het overgrote deel (75%) gemaakt met Klimaatadaptatie, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit en Sociaaleconomische opgaven. Hier is geen onderscheid te zien op basis van het type warmteoplossing. In diverse gevallen is sprake van een koppeling die ook de aanleiding is voor de warmtetransitie in de wijk, dit betreft in de meeste gevallen een koppeling met grote onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden. In een enkel geval is dit een koppeling met een Sociaaleconomische achtergrond (energiearmoede) of met Gezondheid (asbest).

In de Transitievisies Warmte stellen gemeenten in eerste instantie een afwegingskader of multicriteria-analyse op voor de wijkfasering. Hierbij worden koppelkansen in een aantal gemeenten opgenomen als één van de criteria en mogelijke aanleiding. Koppelkansen vallen binnen klimaatadaptatie, onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden en sociaaleconomisch ((energie)armoede).

Zowel in het beleid als in de praktijkvoorbeelden wordt het belang aangeduid van een gebiedsgerichte of programmatische aanpak, waarin ook andere opgaven worden overwogen die specifiek belangrijk zijn voor de wijk. Hierbij wordt in het beleid ook de samenhang met de Omgevingswet aangekaart,

waaronder de warmtetransitie in bredere context kan worden geplaatst. Ook geeft de Omgevingswet handvatten om te leren en experimenteren en kan een Omgevingsvisie helpen bij het formuleren van koppelkansen. Daarnaast wordt het belang van regionale samenwerking benadrukt.

Succesfactoren die zijn meegenomen uit de praktijk en uit het beleid hebben enerzijds betrekking op het delen en ontsluiten van data met betrekking tot onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden voor een goede onderlinge afstemming. Anderzijds blijkt een succesfactor het centraal stellen van de bewoner om draagvlak te creëren en koppelkansen te vinden. Voordelen van het maken van koppelingen met de warmtetransitie zijn kostenbesparing en het beperken van overlast. Ook het voorkomen of verminderen van (energie)armoede wordt vermeld als een doel en voordeel in de warmtetransitie. Gesignaleerde knelpunten uit de proeftuinen hebben betrekking op het afstemmen van de verschillende uitvoeringsagenda's en het gebrek aan capaciteit binnen zowel de gemeente als uitvoerende partijen.

De opgedane kennis met betrekking tot het gebruik maken van koppelkansen is samengevat in een handelingskader voor (kleine) gemeenten. Dit aan de hand van de volgende onderdelen:

1. De visie en organisatie van de gemeente
2. De Transitievisie Warmte (TVW)
3. De gemeentebrede aanpak, zoals volgend uit de TVW
4. De verschillende routes voor een Wijkuitvoeringsplan
5. De meest voor de hand liggende koppelingen voor de verschillende domeinen

Het handelingskader, in de vorm van een schema met bijbehorende toelichting, geeft inzicht en richting ten aanzien van het makkelijker en slimmer/efficiënter gebruik maken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt.

Abstract

Broad societal challenges and developments, such as the energy and heat transition, result in more tasks and responsibilities at the local level; the communities. The planning and implementation of an area-oriented transition demands a lot from a municipal organisation, both in terms of organization and expertise. It is therefore important for (small) municipalities to have handles in the heat transition process, where they (more than the larger municipalities) are struggling with shortages and vulnerability in terms of expertise and organizational capacity. The smart use of opportunities for coupling, tasks outside the heat transition that affect the same living environment, can help here. Given that work on the heat transition has not been in progress for a long time, more insight is needed into which tasks, in which situation, can be cleverly combined with the heat transition. The aim of this study is to outline an action framework for small municipalities to find and realize links in the implementation of the heat transition.

The main question of this research is therefore:

How can a small municipality make use of the coupling opportunities offered by the heat transition?

It has been researched which phases, levels and domains for links can be distinguished in the heat transition, with which the context has been outlined for further research. A theoretical concept for the heat transition has been refined for this with phases and levels from policy aimed at the heat transition. Living labs have been tested on classified domains of links, type of links and success and failure factors. In this context, the heat transition visions of small municipalities were then analysed.

The results show that the links found can be divided into pre-formulated domains. These concern:

- Maintenance and implementation work
- Climate adaptation
- Circularity
- Environmental quality
- Socio- economics
- Health
- Quality living environment and inclusiveness
- Mobility

The living labs have an individual or collective heat solution, or a combination of both. It is concluded that links are made in all three types of solutions. Of the links found within the living labs, the vast majority (75%) are made with Climate Adaptation, Maintenance and implementation work, Quality of the living environment and inclusiveness and Socio-economic challenges. There is no difference here based on the type of heat solution. In various cases there is a link that is also the reason for the heat transition in the district, in most cases this concerns a link with major maintenance and implementation work. In a few cases this is a link with a socio-economic background (energy poverty) or with health (asbestos).

In the Heat Transition Visions, municipalities initially draw up an assessment framework or multi-criteria analysis for the district phasing. Matching opportunities are included in a number of municipalities as one of the criteria and possible reason. Linking opportunities fall within climate adaptation, maintenance and implementation work and socio-economic ((energy) poverty).

Both the policy and the practical examples indicate the importance of an area-oriented or programmatic approach, in which other tasks that are specifically important for the district are also considered. The policy also addresses the relationship with the Environment and Planning Act, under which the heat transition can be placed in a broader context. The Environment and Planning Act also provides tools for learning and experimentation, and an Environmental Vision can help formulate matching opportunities. In addition, the importance of regional cooperation is emphasized.

Success factors that have been included from practice and from policy relate, on the one hand, to sharing and accessing data with regard to maintenance and implementation work for good mutual coordination. On the other hand, a success factor appears to be putting the resident at the center in order to create support and find matching opportunities. The advantages of making links with the heat transition are cost savings and minimizing nuisance. Preventing or reducing (energy) poverty is also mentioned as a goal and advantage in the heat transition. Bottlenecks identified from the living labs relate to the coordination of the various implementation agendas and the lack of capacity within both the municipality and implementing parties.

The knowledge gained with regard to the use of matching opportunities has been summarized in an action framework for (small) municipalities. This is based on the following components:

1. The vision and organization of the municipality
2. The Heat Transition Vision (TVW)
3. The municipality-wide approach, as follows from the TVW
4. The different routes for a Neighborhood Implementation Plan
5. The most obvious links for the different domains

The action framework, in the form of a diagram with accompanying explanation, provides insight and direction with regard to making easier and smarter/more efficient use of the coupling opportunities offered by the heat transition.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	10
1.1	Onderzoekskader	10
1.2	probleemstelling, Doelstelling en onderzoeksvragen	11
1.3	Leeswijzer	12
2	Theoretisch kader	13
2.1	Theoretisch concept	13
2.2	Operationalisatie theoretische concepten	17
2.3	Belangrijke begrippen en theorieën.....	21
3	Methodologie	23
3.1	Onderzoeksstrategie	23
3.2	Fase 1: verkennend onderzoek	25
3.3	Fase 2: beschrijvend onderzoek.....	27
3.4	Fase 3: synthese	28
4	Fasen en niveaus in de warmtetransitie.....	29
4.1	Fasen vanuit de leidraad en programma aardgasvrije wijken	29
4.2	Aangescherpt model voor de warmtetransitie.....	34
4.3	Conclusie fasen en niveaus in de warmtetransitie	36
5	Koppelingen binnen proeftuinen in de warmtetransitie en de succes- en faalfactoren daarvan	37
5.1	Koppelingen binnen proeftuinen per domein	38
5.2	Algemene bevindingen gemaakte koppelingen	44
5.3	Succes- en faalfactoren	47
5.4	Conclusie koppelingen binnen proeftuinen en succes- en faalfactoren daarvan.....	49
6	De koppelingen die nu worden gemaakt door kleine gemeenten.....	50
6.1	Domeinen van koppelkansen.....	51
6.2	de context voor koppelingen in de transitievisie warmte	52
6.3	Succes- en faalfactoren	55
6.4	Conclusie koppelingen die nu worden gemaakt door kleine gemeenten.....	55
7	Handelingskader voor kleine gemeenten	57
7.1	Toelichting op handelingskader.....	59
8	Discussie	65
9	Conclusie en aanbevelingen.....	67
10	Literatuur	70
	Bijlage 1 – Analyse proeftuinen.....	78
	Bijlage 2 – Analyse transitievisies warmte	94

Overzicht figuren en tabellen

Figuur 1 - Multi-fasen model (Rotmans, Loorbach, & Brugge, 2005)	14
Figuur 2 - Statisch multi-level perspectief op innovaties	15
Figuur 3 - Dynamisch multi-level perspectief op systeeminnovaties en transitie (Geels F. , 2004)	16
Figuur 4 - niveaus en invloeden in de warmtetransitie (opgesteld door de auteur van dit onderzoek)	18
Figuur 5 - schema indeling domeinen (opgesteld door de auteur van dit onderzoek)	20
Figuur 6 - PDSA-cyclus van Deming (The Deming Institute, 2022)	22
Figuur 7 – onderzoeksschema	24
Figuur 8 - Handreiking ivoor lokale analyse in stappenplan transitievisie warmte (Expertise Centrum Warmte, 2021)	30
Figuur 9 - Schematische weergave van het perspectief voor gemeenten, waarbij zowel het eindbeeld als stapsgewijze aanpak wordt weergegeven (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2021)	31
Figuur 10 - Cyclische voorstelling van het opstellen en herzien van de tww; gebaseerd op de Deming-cirkel (The Deming Institute, 2022).....	31
Figuur 11 - cyclische voorstelling van het opstellen en herzien van de tww; gebaseerd op de deming-cirkel (The Deming Institute, 2022).....	31
Figuur 12 - Gemeentereis aardgasvrij (opgesteld door de auteur van dit onderzoek)	34
Figuur 13 - vijfjarige cyclus binnen warmtetransitie (opgesteld door de auteur van dit onderzoek).....	35
Figuur 14 - stappen gemeentereis aardgasvrij	35
Figuur 15 - schematische weergave aangescherpt model warmtetransitie (opgesteld door de auteur van dit onderzoek).....	36
Figuur 16 - handelingskader voor het gebruik maken van koppelkansen in de warmtetransitie.....	58
Tabel 1 - geselecteerde proeftuinen	26
Tabel 2 - geselecteerde gemeenten voor tww analyse	27
Tabel 3 - Geselecteerde proeftuinen in uitvoeringsfase.....	38
Tabel 4 - Aantal en type onderzochte proeftuin	38
Tabel 5 - Aantal gevonden koppelingen per domein per type oplossing.....	45
Tabel 6 - koppelingen per proeftuin en totalen.....	46
Tabel 7 - gemeenten analyse tww	50
Tabel 8 - genoemde mogelijkheden koppelkansen in tww	52

1 Inleiding

1.1 ONDERZOEKSKADER

De door de mens veroorzaakte klimaatverandering gaat verder dan de natuurlijke klimaatvariabiliteit. Zo hebben frequentere en intensere weersextremen grote nadelige gevolgen en veroorzaakt dit schade aan natuur en de mens. De kwetsbaarheid van ecosystemen en mensen voor klimaatverandering verschilt aanzienlijk tussen (en binnen) regio's wereldwijd door verschil in het landschap, grond- en watersysteem, oceaan- en landgebruik, sociaaleconomische ontwikkelingen en politiek (historische) ontwikkelingen. Ongeveer 3,3 tot 3,6 miljard mensen leven in gebieden die zeer kwetsbaar zijn voor klimaatverandering en een groot deel van de soorten die leven op aarde is kwetsbaar voor klimaatverandering (Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2022). Daarnaast is de kwetsbaarheid van mens en ecosysteem onderling afhankelijk. De huidige niet-duurzame ontwikkelingspatronen zorgen voor een toenemende blootstelling van ecosystemen en mensen aan klimaatrisico's. Sinds de industriële revolutie is de menselijke impact op het klimaat met de uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ en methaan snel groter geworden door verbranding van fossiele brandstoffen en de intensivering van de landbouw.

De opwarming van de aarde, wanneer die op korte termijn waarschijnlijk 1,5 °C bereikt, leidt tot een toename van meerdere klimaatgevaaren en meerdere risico's voor ecosystemen en mensen. (Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2022). Het risiconiveau hangt af van gelijktijdige trends op het gebied van de mate van kwetsbaarheid van een gemeenschap of ecosysteem, de mate van waarschijnlijkheid van blootstelling aan extreme condities, het niveau van sociaaleconomische ontwikkeling en klimaatadaptatie. Maatregelen op korte termijn die de opwarming van de aarde beperken tot bijna 1,5 °C kunnen de verwachte verliezen en schade in verband met klimaatverandering in menselijke systemen en ecosystemen aanzienlijk verminderen in vergelijking met hogere opwarmingsniveaus (overshoot), maar het is niet mogelijk om alle negatieve effecten te elimineren. De omvang en snelheid van klimaatverandering en de bijbehorende (accumulatieve) klimatologische- en niet-klimatologische risico's zijn sterk afhankelijk van de korte termijn mitigatie- en adaptatie die wordt toegepast. De verwachte nadelige gevolgen en daarmee verband houdende schade escaleert met elke toename van de opwarming van de aarde (Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2022).

Internationale afspraken moeten zorgen voor duurzame ontwikkeling en de beperking van klimaatverandering, de duurzame ontwikkelingsdoelen van de VN (Sustainable Development Goals) en het Klimaatakkoord van Parijs zijn hierin leidende voorbeelden. De 193 lidstaten van de Verenigde Naties (VN) hebben de Agenda voor duurzame ontwikkeling voor 2015-2030 aangenomen. De kern van de Sustainable Development Goals (SDG's) agenda bestaat uit 17 doelen die een einde moeten maken aan onder andere extreme armoede, ongelijkheid, onrecht en klimaatverandering. Ze gaan ook verder dan de Millenniumdoelen met het volledig uitroeien van armoede en honger. Het idee achter de SDG's is dat niemand achterblijft en dat iedereen in staat moet zijn te bouwen aan een betere toekomst. De doelen kwamen er op basis van wereldwijde inbreng van organisaties en individuen. De Duurzame Ontwikkelingsdoelen hebben grotere aandacht voor vrede en veiligheid, economische ontwikkeling en milieuthema's. (SDG Nederland, 2022)

In het Klimaatakkoord van Parijs hebben 195 landen met elkaar afgesproken dat de wereldtemperatuur niet meer dan 2°C mag stijgen, en liever nog met minder dan 1,5°C. Deze afspraak is de basis voor de klimaatdoelen van de landen in de Europese Unie (EU) en daarmee ook van Nederland. Om de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs te halen zijn afspraken in Europa gemaakt. De EU-lidstaten hebben met elkaar afgesproken dat de EU in 2030 minimaal 55% minder moet uitstoten. In 2050 wil de Europese Unie klimaatneutraal zijn. Dat betekent dat er dan netto geen broeikasgassen meer worden uitgestoten.

De Nederlandse klimaatdoelen zijn vastgelegd in de nationale Klimaatwet en in een Klimaatplan dat iedere vijf jaar wordt herzien en iedere 10 jaar opnieuw wordt opgesteld. Het eerste klimaatplan geldt voor de periode van 2021-2030 (Rijksoverheid, 2021). In het meest recente coalitieakkoord stelt het kabinet dat Nederland koploper wil zijn in Europa zijn bij het tegengaan van de opwarming van de aarde. Om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn, scherpt zij het doel voor 2030 in de Klimaatwet aan tot tenminste 55% reductie van broeikasgassen voor de sectoren industrie, elektriciteit, mobiliteit, landbouw en de gebouwde omgeving. Om dit doel ook zeker te halen wordt het beleid gericht op een hogere opgave, wat neerkomt op circa 60% reductie in 2030 (Rijksoverheid, 2021). De reductie in 2021 was 24% in Nederland ten opzichte van 1990. (Rijksoverheid, 2022)

Gemeenten spelen een belangrijke rol in het waarmaken van de internationale klimaatafspraken van Parijs. Op regionaal niveau via de Regionale Energiestrategie (RES) en op gemeentelijk niveau via de Transitievisie Warmte en het Wijkuitvoeringsplan. Gemeenten zijn door de Rijksoverheid aangewezen als de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met vastgoedeigenaren, bewoners, netbeheerders en medeoverheden hebben zij uiterlijk eind 2021 een Transitievisie Warmte vastgesteld. Daarin staan voorstellen voor duurzaam aardgasvrij verwarmen en koken. De Transitievisie Warmte geeft richting in de aanpak en het bevat ook een wijk-voor-wijkstappenplan die alle partijen houvast geeft voor de planning (RVO, 2020).

Naast de warmtetransitie komen er ook andere opgaven op het bestaand stedelijk gebied af. De, op handen zijnde, inwerkingtreding van de Omgevingswet zorgt daarnaast voor een noodzaak en helpende kaders om onze leefomgeving meer integraal te benaderen. Daarom is het belangrijk en een grote uitdaging voor gemeenten om, naast de warmtestrategie, ook andere belangrijke thema's mee te nemen om de wijk toekomstbestendig te maken. Hierdoor kunnen, waar mogelijk, andere opgaven en transities worden gekoppeld aan de warmtetransitie.

In dit onderzoek wordt specifiek ingegaan op koppelingen binnen de warmtetransitie voor kleine gemeenten.

1.2 PROBLEEMSTELLING, DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Vanuit het onderzoekskader wordt hier verder ingegaan op de probleemstelling, doelstelling en hoofden deelvragen van het onderzoek.

Probleemstelling

De Nederlandse Vereniging voor Gemeenten (VNG) stelt: *'Sinds 2015 is er een aanzienlijk aantal taken gedecentraliseerd naar gemeenten. Daarnaast zorgen ook bredere maatschappelijke opgaven en ontwikkelingen voor meer taken en verantwoordelijkheden op lokaal niveau. Dit betekent dat er niet alleen veel meer uitvoeringvraagstukken bij gemeenten zijn belegd, maar ook dat de uitvoering binnen gemeentelijke organisaties een steeds groter deel van de werkzaamheden vormt.'* (VNG, 2020)

Kleine gemeenten¹ zijn verhoudingsgewijs minder goed in staat om specifieke expertise aan te trekken en hebben dus meer problemen met de aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt, blijkt uit onderzoek van Binnenlands Bestuur (Bekkers, 2022) en de VNG (VNG, 2020). Zij zijn kwetsbaarder door een groter aantal eenmansfuncties en zijn voor uitvoering van bepaalde taken eerder aangewezen op (regionale) samenwerking. (VNG, 2020)

Vanaf 2023 wordt er vanuit de Rijksoverheid meer geld beschikbaar gesteld om decentrale overheden te ondersteunen in de warmtetransitie. De uitvoering zal waarschijnlijk ook voor kleine gemeenten een minder groot knelpunt vormen dan voor 2023, waar zij gemiddeld minder financiële middelen tot de beschikking hadden voor de warmtetransitie. De planvorming en uitvoering van een gebiedstransitie vraagt veel van een gemeentelijke organisatie, zowel organisatorisch als qua expertise. Het is voor gemeenten daarmee belangrijk om handvatten te hebben in het proces van warmtetransitie, waar zij (meer dan de grotere gemeenten) kampen met krapte en kwetsbaarheid in de zin van expertise en

¹ Een definitie van kleine gemeenten zoals gehanteerd in dit onderzoek is beschreven onder theoretisch kader in hoofdstuk 2

organisatorische capaciteit. Het slim benutten van koppelkansen kan hierbij helpen. Gezien er nog niet lang aan de warmtetransitie wordt gewerkt, is er meer inzicht nodig in welke opgaven, in welke situatie, slim gecombineerd kunnen worden met de warmtetransitie.

Doelstelling

Vanuit het onderzoekskader en de probleemstelling is het onderzoeksdoel geformuleerd: Het doel van het onderzoek is om een handelingskader te schetsen voor kleine gemeenten voor het vinden en realiseren van koppelingen in de uitvoering van de warmtetransitie. In dit handelingskader wordt aangegeven op welke momenten het van belang is om naar koppelkansen te kijken, welke koppelingen kansrijk zijn en welke context kan bijdragen aan het realiseren van succesvolle koppelingen.

Onderzoeksvragen

Vanuit de doelstelling van het onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd:
Hoe kan een kleine gemeente gebruikmaken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt?

Om deze hoofdvraag te beantwoorden worden eerst de volgende deelvragen beantwoordt in het onderzoek:

1. *Welke fasen en niveaus zijn er te onderscheiden in de warmtetransitie?*
2. *Welke opgaven worden momenteel gekoppeld aan de warmtetransitie in de praktijk, en wat zijn hierin de successen en knelpunten?*
3. *Welke koppelingen worden door kleine gemeente al gemaakt met de warmtetransitie?*
4. *Is er een handelingskader te schetsen voor kleine gemeentes?*

1.3 LEESWIJZER

In het voorliggende rapport is in hoofdstuk 2 het theoretisch kader beschreven met het theoretisch concept voor het verloop van transitieën en de operationalisatie van dit concept voor de warmtetransitie. Ook zijn in dit hoofdstuk de belangrijke begrippen en theorieën beschreven. Daarna wordt in hoofdstuk 3 de methode van het onderzoek toegelicht, hierbij zijn de onderzoeksstrategie en de totstandkoming van de indeling van opgaven in domeinen geschetst. Ook is er per fase van het onderzoek aangegeven welke keuzes zijn gemaakt in de selectie van proeftuinen en gemeenten en welke stappen worden gezet om te onderzoeken welke koppelingen er reeds worden gemaakt met de warmtetransitie en welke omstandigheden daarvoor gelden.

In hoofdstuk 4 en 7 wordt het model voor de warmtetransitie verder aangescherpt met relevante bronnen en worden de op voorhand geformuleerde domeinen voor koppelkansen getoetst en aangevuld. In hoofdstuk 8 zijn transitievisies warmte van kleine gemeenten vervolgens geanalyseerd op basis van het geschetste raamwerk in hoofdstuk 6 en 7. In hoofdstuk 9 worden de bevindingen uit het onderzoek voor het gebruik maken van koppelkansen gecombineerd en weergegeven in een handelingskader.

Hierna volgt een conclusie van het onderzoek in hoofdstuk 9 en een discussie over de methode en resultaten in hoofdstuk 11.

2 Theoretisch kader

Om de doelstelling van dit onderzoek uit te werken en de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, moet een theoretisch kader worden geschetst. De theoretische concepten waarmee de deelvragen worden beantwoord zijn in dit hoofdstuk toegelicht. Dit betreft meer specifiek een theoretische basis over de verschillende niveaus en fasen in de (warmte)transitie. Het concept wordt geoperationaliseerd voor dit onderzoek. Andere belangrijke begrippen en theorieën worden daarna toegelicht.

2.1 THEORETISCH CONCEPT

2.1.1 VERLOOP IN TRANSITIES

Maar wat is een transitie? Drift omschrijft een transitie als 'een proces van fundamentele en onomkeerbare veranderingen in cultuur, (institutionele) structuur en werkwijze op systeemniveau'. Enkele genoemde voorbeelden waarbinnen transities plaatsvinden zijn: sociaal-maatschappelijke systemen als energie, mobiliteit, agricultuur en de gezondheidszorg. Hierbij wordt aangegeven dat voordat transities volledig zijn verwezenlijk, dit 25 tot 50 jaar kan duren. (Drift, 2023)

Om het verloop van de warmtetransitie beter te begrijpen is het multi-level perspectief op transities van Geels en Kemp als basis gebruikt. Ook is multi-fasen model van Rotmans en Kemp gebruikt, dat in 2005 door Rotmans, Loorbach en van der Brugge is vertaald in een aangepast conceptueel model.

Ter achtergrond op de diverse modellen: Het model van Geels en Kemp laat een dynamisch multi-level perspectief zien op transities (Geels & Kemp, 2000). Door de regime-dynamieken en landschapsontwikkelingen toe te voegen aan het multi-level schema van Rip en Kemp (1996) ontwikkelen Geels en Kemp het multi-level perspectief op transities. (Geels & Kemp, 2000) Rip en Kemp ontwikkelden een conceptueel schema dat een focus heeft op novelty (innovatie/techniek/verandering) en de diffusie daarvan, Door deze dynamiek toe te voegen aan het statische multi-level perspectief, is dit geschikt gemaakt voor het begrijpen van transities.

In het model worden transities in drie niveaus ingedeeld; ontwikkeling van het landschap, socio-technisch regime en de niches. De ontwikkeling van het landschap is het macro-niveau en gaat over de context van het systeem. Het gaat om ontwikkelingen en factoren die extern zijn aan het regime en de niches, maar daar wel invloed op hebben. Technische trajecten zijn te situeren binnen een landschap bestaande uit materiele (fysieke leefomgeving) en immateriële elementen (cultuur, levensstijl). Het multi-fasen model door Rotmans en Kemp is hieraan toegevoegd om de verschillende fasen aan te duiden.

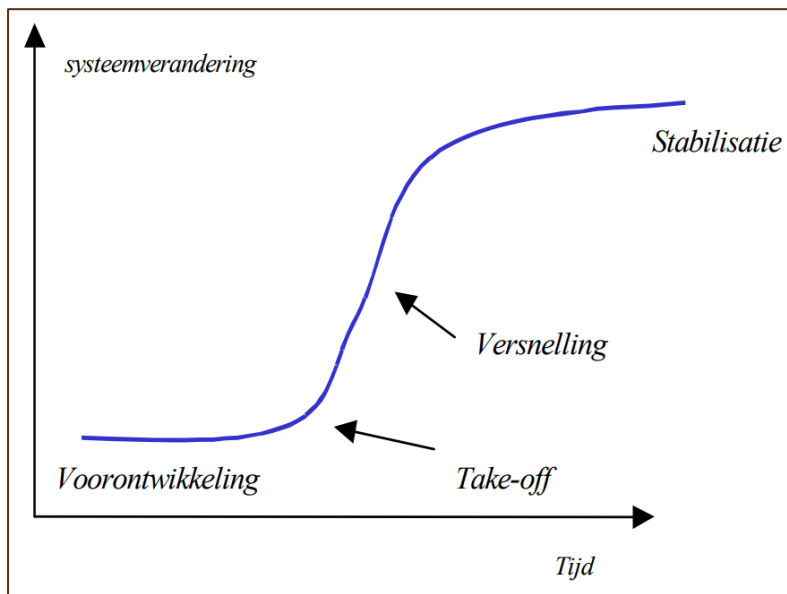
Hierna zijn het multi-fasen model, het multi-level perspectief en het multi-level perspectief op transities toegelicht.

Multi-fasen model

Volgens Rotmans, Loorbach en van der Brugge zijn er op conceptueel vier verschillende overgangsfasen te onderscheiden in systeemveranderingen, zie hiervoor ook figuur 1 (Rotmans, Loorbach, & Brugge, 2005) :

- Een voorontwikkelingsfase van dynamisch evenwicht waar de status-quo niet zichtbaar veranderd, maar onderhuids wel.
- Een take-off fase waarin het veranderingsproces op gang komt omdat de staat van het systeem begint te verschuiven.
- Een versnellingsfase waarin zichtbare structurele veranderingen plaatsvinden door middel van een opeenstapeling van sociaal-culturele, economische, ecologische en institutionele veranderingen die op elkaar reageren. Tijdens de versnellingsfase zijn er collectief lerende processen evenals diffusie- en inbeddingsprocessen.

- Een stabilisatiefase waarin de snelheid van sociale verandering afneemt en een nieuw dynamisch evenwicht wordt bereikt.



FIGUUR 1 - MULTI-FASEN MODEL (ROTMANS, LOORBACH, & BRUGGE, 2005)

Multi-level innovatie perspectief

Geels en Kemp (Geels & Kemp, 2000) beschrijven een multi-level perspectief op transitie met drie niveaus;

Micro-niveau van niches

Er zijn twee soorten niches voor nieuwe technologie i) technologische niches en ii) marktniches. Het verschil tussen beide is de vorm van bescherming voor de nieuwe technologie. In technologische niches is er nauwelijks sprake van markt-relaties. Wel is er sprake van verwachtingen dat de nieuwe technologie in de toekomst marktpotentieel heeft. Een netwerk van actoren is op basis van die verwachtingen bereid om tijd en geld te investeren om de nieuwe technologie te ontwikkelen. Hierbij kan het gaan om bedrijven die op basis van hun strategie investeren in R&D (interne projecten), maar ook om bredere netwerken die maatschappelijke experimenten ondernemen met nieuwe technologie.

De tweede soort niches zijn markt-niches. Hier spelen markt-relaties een belangrijke rol, maar wordt bescherming geboden door de specifieke aard van de markt-niche. Bepaalde marktniches worden namelijk geconfronteerd met specifieke problemen, en/of hebben specifieke performance eisen waardoor ze bereid zijn om de gebreken van de nieuwe technologie op de koop toe te nemen.

Naast niches voor technologie zijn ook nog te onderscheiden: niches voor niet-technologische praktijken (zoals een sobere levensstijl), niches voor systemen van governance en ruil (zoals verhandelbare emissierechten, rekeningrijden, en ruilhandel van diensten) en niches voor samenlevingsvormen.

De functie van niches is tweeledig. De eerste betreft de interne sociale processen die zich binnen niches afspelen; stabiliseren van een nieuwe techniek, gebruikerswensen vindt plaats door leren. De tweede manier neemt een bredere blik, en kijkt meer naar de functies die niches voor 'novelties' spelen in transitie-processen, bijvoorbeeld als 'stepping stones' voor bredere veranderingen.

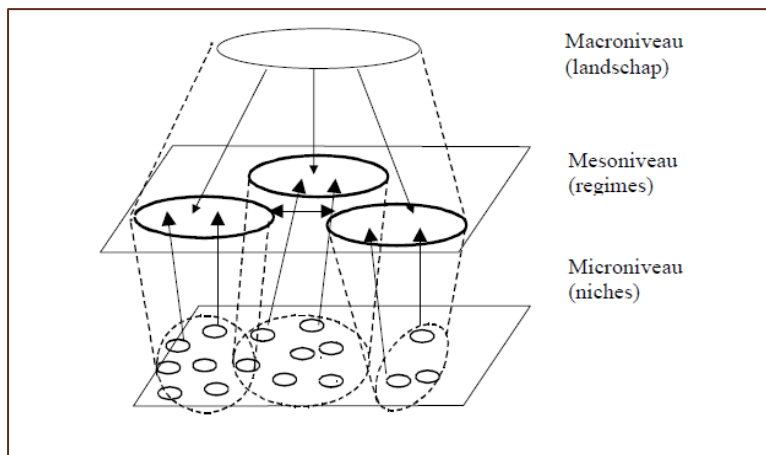
Meso-niveau van socio-technische regimes

De regels van het sociotechnische regime worden gedragen door een heterogeen netwerk van sociale groepen. Gebruikers, beleidsmakers en maatschappelijke groepen hebben ook invloed op de richting van technische ontwikkeling. De verschillende regels van het sociotechnische regime vormen een semi-

coherent geheel. Die coherentie is het gevolg van afstemming. Het is juist deze afstemming die een bepaalde gevestigde technologie een stabiliteit en inertia (traagheid) geeft.

Macroniveau van sociotechnisch landschap

Het derde niveau van het multi-level perspectief is dat van socio-technisch landschap. Dit is het macroniveau dat de brede context vormt voor het regime en de niches. Het gaat om ontwikkelingen en factoren die extern zijn aan het regime en de niches, maar daar wel invloed op hebben. Technische trajecten zijn te situeren binnen een landschap bestaande uit materiele (fysieke leefomgeving) en immateriële elementen (cultuur, levensstijl).



FIGUUR 2 – STATISCH MULTI-LEVEL PERSPECTIEF OP INNOVATIES

Dynamisch multi-level perspectief op transities

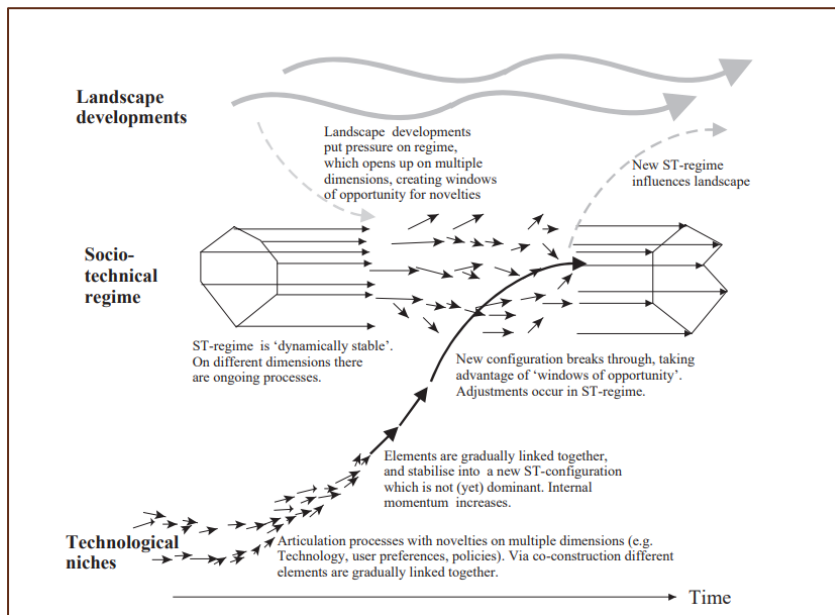
Door de regime-dynamieken en landschapsontwikkelingen toe te voegen aan het multi-level schema van Rip en Kemp (1996) ontwikkelen (Geels & Kemp, 2000) het multi-level perspectief op transities. Dit perspectief is later door Geels verder aangescherpt (Geels F., 2004). In latere publicaties is dit perspectief verder aangepast, echter is de basis hetzelfde gebleven. Daarom wordt hierna ingegaan op het oorspronkelijke multi-level perspectief van Geels uit 2004.

Rip en Kemp ontwikkelden een conceptueel schema dat een focus heeft op novelty en de diffusie daarvan. Door deze dynamiek toe te voegen aan het statische multi-level perspectief, is dit geschikt gemaakt voor het begrijpen van transities.

Technologische verandering is een wezenlijk onderdeel van transities in functionele domeinen.

Technologie op zichzelf is echter niet een 'driver', maar een uitkomst. Het zijn problemen binnen bestaande regimes en de inzet van actoren om daar iets aan te doen die de 'driver' zijn. Technologie is mensenwerk en de toepassing gebeurt in een economische en maatschappelijke omgeving.

Technologie – ontwikkeling en toepassing moet dus nooit losgezien worden van de omgeving waarin zij optreedt.



FIGUUR 3 – DYNAMISCH MULTI-LEVEL PERSPECTIEF OP SYSTEEMINNOVATIES EN TRANSITIES (GEELS F., 2004)

In de volgende paragraaf is het verloop van de warmtetransitie geoperationaliseerd.

2.1.2 OPGAVEN OM TE KOPPELEN

Naast de energietransitie en warmtetransitie zijn er ook andere maatschappelijke opgaven waarmee de overheden en dus ook gemeenten de komende decennia belast zijn met de verantwoordelijkheid voor de planvorming en uitvoering van oplossingen.

Om te komen tot leefbare gemeenten zijn verschillende zaken van belang. Er is geen eenduidige definitie van leefbaarheid beschikbaar. Van Dale omschrijft 'leefbaar' als 'geschikt om erin en ermee te leven' (Van Dale Uitgevers, 2023). Het CBS vat dit samen in 'De mate waarin inwoners het prettig wonen vinden in de eigen buurt.' (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2023). Platform 31 beschrijft leefbaarheid meer uitgebreid op basis van hoe dit begrip vaak in de beleidswereld wordt toegepast. Leefbaarheid betreft de waardering van verschillende sociale en fysieke aspecten in een gebied. De aspecten die hieronder vallen verschillen per gebied en vanuit het perspectief van degene die leefbaarheid beoordeelt (in basis bewoners en gebruikers van een buurt) (Platform31, sd).

Voor een leefbare gemeenten zijn bijvoorbeeld fysieke opgaven zoals klimaatadaptatie en mitigatie, bereikbaarheid, een transitie naar een circulaire economie belangrijk. Eén van de doelen die wordt beoogd met de invoering van de Omgevingswet is om de leefomgeving centraal te stellen in beleid, besluitvorming en regelgeving. Met de Omgevingswet komen alle onderwerpen uit de fysieke leefomgeving samen. Thema's als gezondheid, veiligheid, geluid, natuur, bouw en water maken integraal onderdeel uit van visies en beleid. De wet vormt de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. (Informatiepunt Leefomgeving, 2022).

Het Omgevingswetinstrument waarin een overheid de belangrijkste maatschappelijke opgaven benoemt, is de omgevingsvisie. Daar komen allerlei vraagstukken samen die de overheid voorheen sectoraal regelde. In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) heten maatschappelijke opgaven strategische opgaven. De NOVI benoemt er 4:

- Duurzame en concurrerende economie
- Klimaatbestendige en klimaatneutrale samenleving (met andere woorden: klimaatadaptatie en klimaatmitigatie)
- Bereikbare woon- en werkomgeving
- Waardevolle leefomgeving

Er zijn ook maatschappelijke opgaven die geen relatie lijken te hebben met de fysieke leefomgeving. Denk aan onderwerpen als integratie, problematische schulden, eenzaamheid, huiselijk geweld of verwarde personen. Maar die relatie is vaak toch aanwijsbaar. Bijvoorbeeld de relatie met een gezonde fysieke leefomgeving. Een gezonde omgeving met veel groen, speelterreinen en bankjes zal ook de sociale cohesie bevorderen, ontmoetingen stimuleren en een gunstige uitwerking hebben op eenzaamheid. Dat is ook precies de reden waarom een omgevingsvisie een integraal karakter moet hebben. (Informatiepunt Leefomgeving, 2022)

Ook fysieke opgaven in gemeenten hebben invloed op de leefbaarheid en toekomstbestendigheid. Ook kunnen de arbeidsmarkt, het onderwijs, de sociaaleconomische status niet los worden gezien van de opgaven uit het fysieke domein (VNG, 2022). Ook vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken worden richtingen voor verbindingen met zowel het sociale domein als het fysieke domein benoemd als mogelijke koppelkansen. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Op basis hiervan zijn de domeinen geformuleerd, buiten de warmtetransitie, waaronder de opgaven in een wijk kunnen vallen, dit zijn;

- Klimaatadaptatie
- Klimaatmitigatie: circulariteit
- Milieukwaliteit
- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden
- Sociaaleconomisch
- Gezondheid
- Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Mobiliteit

In de volgende paragraaf zijn deze domeinen geoperationaliseerd.

2.2 OPERATIONALISATIE THEORETISCHE CONCEPTEN

2.2.1 OPERATIONALISATIE MODEL VOOR DE WARMTETRANSITIE

Om het verloop van de warmtetransitie beter te begrijpen is het multi-level perspectief op transitie van Geels en Kemp als basis gebruikt alsook het multi-fasen model van Rotmans, Loorbach en Brugge. Aan de hand van de verschillende niveaus is hier de warmtetransitie op systeemniveau geoperationaliseerd. Hieronder wordt ingegaan op de drie verschillende niveaus van de transitie: landschap, socio-technische regime & niches.

1. Landschap: In de huidige situatie zijn energieprijzen, de oorlog in Oekraïne en de bijbehorende geopolitieke ontwikkelingen voorbeelden van factoren in de ontwikkeling van het landschap. Echter zijn ook andere ontwikkelingen gaande, bijvoorbeeld in de huidige fysieke leefomgeving met bijbehorende infrastructuur. Dit alles heeft invloed op de andere niveaus. Ook een toenemende inkomensongelijkheid is een trend binnen het landschap. Uit onderzoek van CE Delft blijkt dat zonder verdere verduurzamingsmaatregelen het percentage huishoudens met energiearmoede bij de verwachte energieprijzen in 2030 met een derde zal stijgen en dat dit een bedreiging is voor het slagen van de warmtetransitie. *“In de komende jaren zullen de energieprijzen stijgen door een combinatie van beleid, marktontwikkelingen en verduurzaming van energiedragers. In scenario’s zonder gerichte maatregelen om energiearmoede te bestrijden, stijgt de energiearmoede”. Dit komt zowel door stijgende energieprijzen als door de kosten van klimaatmaatregelen*” (CE Delft, 2021). Maar ook de meer statische elementen uit het landschap zoals cultuur en levensstijl, waarin overvloed en ongelimiteerd gebruik maken van bronnen normaal is, hebben ook invloed op de andere niveaus van de transitie.
2. Het sociotechnische regime: kan ook het huidige normale systeem worden genoemd. In dit systeem zijn regels en elementen afgestemd binnen een heterogeen netwerk van sociale groepen. De

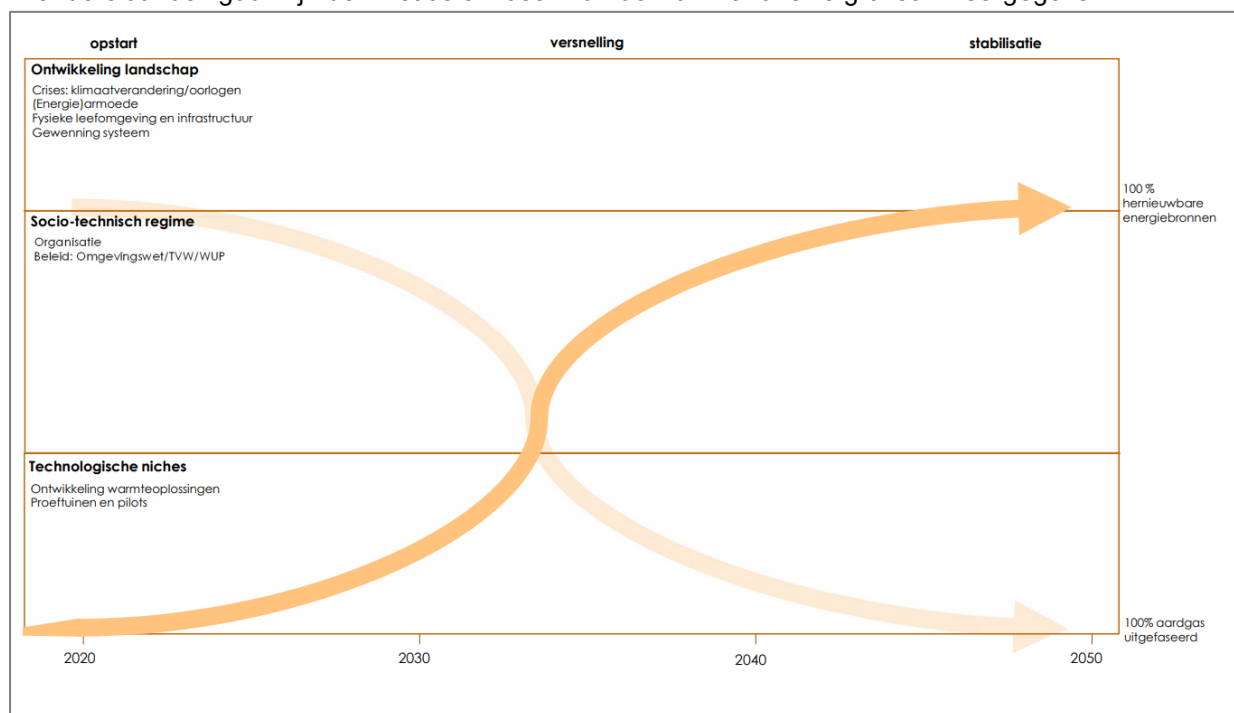
verschillende regels van het sociotechnische regime vormen een semi-coherent geheel. Die coherentie is het gevolg van afstemming. Het is juist deze afstemming die een bepaalde gevestigde technologie een stabiliteit en inertia geeft. Maar gebruikers, beleidsmakers en maatschappelijke groepen hebben ook invloed op de richting van technische ontwikkeling.

De huidige situatie – verwarmen met gas, en alle bijbehorende gewoonten, regels en instituten – is het socio-technisch regime waar we nu ons in bevinden. Maar ook is te zien dat bijvoorbeeld nieuwbouw niet meer wordt aangesloten op gas. Binnen dit niveau kan ook het verschillende beleid worden geplaatst dat invloed heeft en gaat hebben op het systeem; zoals de Transitievisie Warmte (TVW), het Wijkuitvoeringsplan (WUP) (RVO, 2019) en de invoering van de Omgevingswet (Implementatie wet: voorbereiden op het werken met de Omgevingswet, 2022). Maar ook vormen van organisatie en samenwerken tussen de verschillende overheden.

3. De niches: de functie hiervan is tweeledig. De eerste betreft de interne sociale processen die zich binnen niches afspelen; stabiliseren van een nieuwe techniek, gebruikerswensen vinden door leren, e.d.. De tweede manier neemt een bredere blik, en kijkt meer naar de functies die niches voor 'novelties' spelen in transitie-processen, bijvoorbeeld als 'stepping stones' voor bredere veranderingen. (Geels & Kemp, 2000) De initiatieven met aardgasvrije verwarming bevinden zich binnen de (technologische) niches en dus ook in de opstartfase waarin het veranderingsproces op gang komt, gemeenten experimenteren binnen proeftuinen met warmteoplossingen of passen warmteoplossingen toe in de startwijken. Dit is een fase waarin vooral ook geleerd moet worden van het proces en de technieken, waarbij het doel is dat dit ook met elkaar gebeurt.

Een transitie duurt zo'n 25 tot 50 jaar, en om een transitie tot stand te brengen zullen in deze periode op alle drie niveaus verandering plaatsvinden die reacties veroorzaken binnen de andere niveaus die meervoudige oorzakelijkheid en gezamenlijke ontwikkeling teweegbrengen. De warmtetransitie is een transitie die loopt tot ten minste 2050, in dit jaar moeten alle verblijfsobjecten aardgasvrij verwarmd worden en daarnaast een groot bespaarpotentieel gerealiseerd zijn (Rijksoverheid, 2021). In de tijd gezien wordt na de opstartfase een versnelling doorgemaakt waarin meer structurele veranderingen plaatsvinden op sociaal-cultureel, economisch, ecologisch en institutioneel vlak.

In onderstaande figuur zijn de niveaus en fasen van de warmtetransitie grafisch weergegeven.



FIGUUR 4 - NIVEAUS EN INVLOEDEN IN DE WARMTETRANSITIE (OPGESTELD DOOR DE AUTEUR VAN DIT ONDERZOEK)

2.2.2 OPERATIONALISATIE DOMEINEN VOOR KOPPELINGEN

Zoals eerder beschreven zijn voor een leefbare, toekomstbestendige wijk meerdere factoren belangrijk. De opgaven hiervoor zijn in te delen in de onder 3.2 genoemde domeinen. Hieronder is per domein aangegeven welke definitie en welke subdomeinen voor dit onderzoek wordt gehanteerd.

Klimaatadaptatie Klimaatverandering heeft grote gevolgen voor onze (leef)omgeving. Een gezonde, groene en robuuste leefomgeving moet ervoor zorgen dat de leefomgeving aantrekkelijk blijft bij hitte en hevige neerslag; tegelijk moet deze langere periodes van relatieve droogte kunnen weerstaan. Onder dit domein vallen de volgende subdomeinen:

- Vasthouden van regenwater
- Waterberging
- Meer groen en minder verharding in zowel openbare ruimte als op privéterrein
- Hittestress voorkomen
- Klimaatbestendig en klimaatrobuust bouwen.
- Afkoppelen van riolering

Circulariteit Lokaal op een concrete manier invulling geven aan de transitie van afval naar grondstof, is één van de grote uitdagingen waar gemeenten op dit moment voor staan. Het doel is om Nederland in 2050 circulair te zijn. Onder dit domein valt:

- Afvalreductie (preventie/hergebruik/recycling)
- Alternatieve productiemethodes
- Inkoop- en aanbestedingsvoorwaarden
- Circulair ontwerpen

Milieukwaliteit Een toekomstbestendige inrichting kenmerkt zich door;

- Ruimte voor natuur en biodiversiteit,
- Voldoende lucht-, water- en bodemkwaliteit en
- Beperkte hinder door licht, geur en geluid.

Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden Hierbij gaat het om grootschalige onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van gemeente, netbeheerders en woningcorporaties, waarbij grote delen van straten en openbare ruimte openliggen voor reguliere uitvoeringsprojecten voor een goed werkende infrastructuur. Ook sloop- en nieuwbouw vallen onder dit domein.

Mobiliteit In een toekomstbestendige inrichting wordt rekening gehouden met veilige, betaalbare en duurzame vervoerssystemen voor iedereen. Denk aan

- Verkeersveiligheid,
- Toegang tot openbaar vervoer,
- Deelmobiliteit en
- Weinig parkeer- en filedruk.

Sociaaleconomisch Onder dit domein worden de volgende subdomeinen gerekend:

- Armoede en schuldenproblematiek van huishoudens;
- Eigen woningbezit;
- Onderwijs;
- Arbeidsparticipatie;
- Arbeidsmarkt.

Gezondheid Onder dit domein worden de volgende subdomeinen gerekend:

- Zorgvraag/zorgbehoefte fysiek en psychisch
- Leefstijl
- Beweegvriendelijke omgeving
- Gezond binnenmilieu

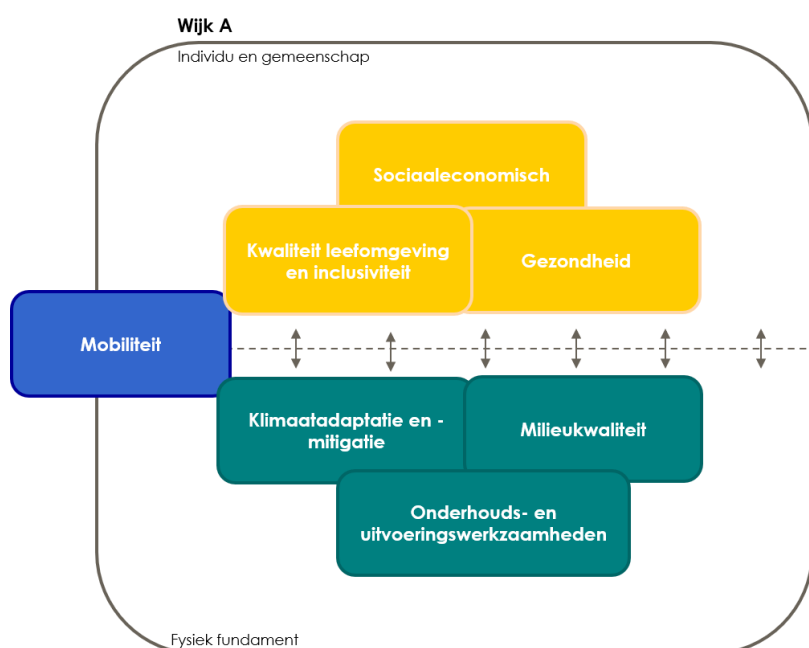
Kwaliteit leefomgeving, gezondheid en inclusiviteit Bij een toekomstbestendige inrichting zijn de voorzieningen en inrichting van de openbare ruimte afgestemd op de (toekomstige) gebruikers. Hieronder valt:

- Sociale cohesie/ positieve sociale relaties
- (Ervaren) veiligheid
- Mate van overlast
- Voorzieningen en maatschappelijke functies
- Ontmoetingsplaatsen
- Parken en speelplaatsen
- Esthetiek/aantrekkelijkheid inrichting openbare ruimte
- Onderhoudsproblemen en leegstand
- Toegankelijke inrichting voor alle bewoners
- Algemene inrichting openbare ruimte
- Betrokkenheid bij leefomgeving

In onderstaand figuur is een indeling gemaakt van de domeinen in een leefbare, toekomstbestendige wijk, om zo ook grafisch de samenhang weer te geven. Hiervoor zijn de domeinen ingedeeld op basis van:

- De bijdrage aan het fysieke fundament; de randvoorwaarden voor een leefbare, toekomstbestendige wijk. Hierbij vallen Klimaatadaptatie, Circulariteit, en Mobiliteit deels onder Klimaatadaptatie- en mitigatie. Ook de energie- en warmtetransitie zijn hieronder te scharen.
- De bijdrage aan de gemeenschap en de individuele situatie; de maatschappelijke invulling.

Zoals in het schema te zien is vindt er interactie plaats tussen deze twee niveaus. Mobiliteit laat ook de verbinding zien van de wijk met het omliggende gebied, dit domein doorkruist de wijkgrenzen en heeft zowel een fysiek fundament als een grote relatie met het individu en de gemeenschap.



FIGUUR 5 - SCHEMA INDELING DOMEINEN (OPGESTELD DOOR DE AUTEUR VAN DIT ONDERZOEK)

2.3 BELANGRIJKE BEGRIPPEN EN THEORIEËN

Naast de geoperationaliseerde theoretische concepten worden in deze paragraaf nog enkele belangrijke begrippen en theorieën toegelicht.

Kleine gemeenten De kleine gemeenten waarop dit onderzoek betrekking heeft zijn geselecteerd op een inwoneraantal tussen 10.000 en 50.000 naar de indeling van het CBS en een stedelijkheid van categorie 3 of 4; matig tot weinig stedelijk (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2021). Uit de 173 gemeenten in deze categorie zijn er 10 aselect gekozen.

Wijkniveau Gemeenten zijn volgens het Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met vastgoedeigenaren, bewoners, netbeheerders en medeoverheden moeten zij eind 2021 een Transitievisie Warmte klaar hebben. Daarin staan voorstellen voor duurzaam aardgasvrij verwarmen en koken. Ook wordt een wijkprioritering aangegeven voor de volgorde waarop de verschillende wijken van het aardgas af zullen gaan. De Transitievisie Warmte geeft richting in de aanpak en de eerste versie moet eind 2021 klaar zijn. Dan volgen de uitvoeringsplannen op wijkniveau. Het wijkuitvoeringsplan wordt samen met de gemeente, bewoners en gebouwdeigenaren uit de wijk bepaald.

Koppelkansen Met betrekking tot koppelkansen wordt ervan uitgegaan dat er sprake is van een koppelkans wanneer er voordelen ontstaan in mate van tijd, geld en/of fysieke impact op de leefomgeving. Er worden meer positieve effecten voor de (fysieke) leefomgeving gerealiseerd met dezelfde tijd, geld en met minder totale overlast voor bewoners dan bij separate uitvoering.

Energietransitie De energietransitie is de overgang van het gebruik van fossiele energie naar hernieuwbare energie. Fossiele energie is afkomstig uit steenkool, aardolie en aardgas. Het verbranden hiervan veroorzaakt uitstoot van broeikasgassen. Hernieuwbare energie komt uit bronnen die steeds opnieuw worden aangevuld, zoals wind, waterkracht, zon, de aarde en biomassa. Verbruik hiervan leidt niet tot extra uitstoot van broeikasgassen. In de klimaatafspraken van Parijs, voorstellen van de Europese Unie, het Nederlandse regeerakkoord uit 2021, de nationale klimaatwet en klimaatplan zijn doelen gesteld voor de energietransitie.

Warmtetransitie De warmtetransitie betreft de transitie van het verwarmen van onze gebouwde omgeving met fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energie. Het doel is om uiteindelijk te verwarmen zonder aardgas, ook is in deze transitie besparing van belang.

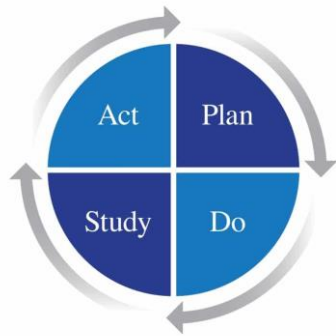
Transitiemanagement Het doorvoeren van duurzame veranderingen van maatschappelijke systemen en sectoren.

PDSA – cyclus – Cirkel van Deming De PDSA-cyclus (Plan-Do-Study-Act) is een systematisch proces voor het toepassen van waardevol leren en het opdoen van kennis voor de continue verbetering van een product, proces of dienst. Dit verbeteringsmodel is ook wel beter bekend als de cirkel van Deming. (The Deming Institute, 2022) De PDSA-cyclus is belangrijk in beleidsvorming.

De cyclus begint met de Planfase. In deze stap wordt een theorie geformuleerd of worden doelen of succesfactoren gedefinieerd. Daarnaast wordt de aanpak en de tijdsplanning van de uitvoering hier vastgelegd. Daarna volgt Do, hierin worden de verschillende onderdelen van het plan uitgevoerd.

Vervolgens komt de stap Studie, waarbij de resultaten worden gecontroleerd om de geldigheid van het plan te testen op tekenen van vooruitgang en succes, of op problemen en gebieden voor verbetering.

De Act-stap sluit de cyclus en integreert het geleerde dat door het hele proces is gegenereerd, dat kan worden gebruikt om het doel aan te passen, methoden te veranderen, een theorie helemaal te herformuleren of de leer-verbeteringscyclus te verbreden van een kleinschalig experiment naar een grotere implementatie Plan. Deze vier stappen kunnen keer op keer worden herhaald als onderdeel van een nooit eindigende cyclus van continu leren en verbeteren.



FIGUUR 6 - PDSA-CYCLUS VAN DEMING (THE DEMING INSTITUTE, 2022)

3 Methodologie

De hoofdvraag ‘Hoe kan een kleine gemeente gebruik maken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt?’ bepaalt samen met de theoretische concepten de invulling van de methodologie. In dit hoofdstuk wordt de methodologie van het onderzoek omschreven. Ten eerste wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie. Vervolgens wordt omschreven welke opgaven en domeinen worden onderzocht op de mogelijkheid om deze mee te koppelen met de warmtetransitie. Tot slot worden de diverse fasen van het onderzoek omschreven.

3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Door te onderzoeken welke fasen, niveaus, en domeinen van koppelingen er in de warmtetransitie te onderscheiden zijn, wordt de context geschetst voor het verdere onderzoek. Hiermee is geanalyseerd waar en wanneer welke koppelkansen worden gemaakt, en hoe deze worden gevonden.

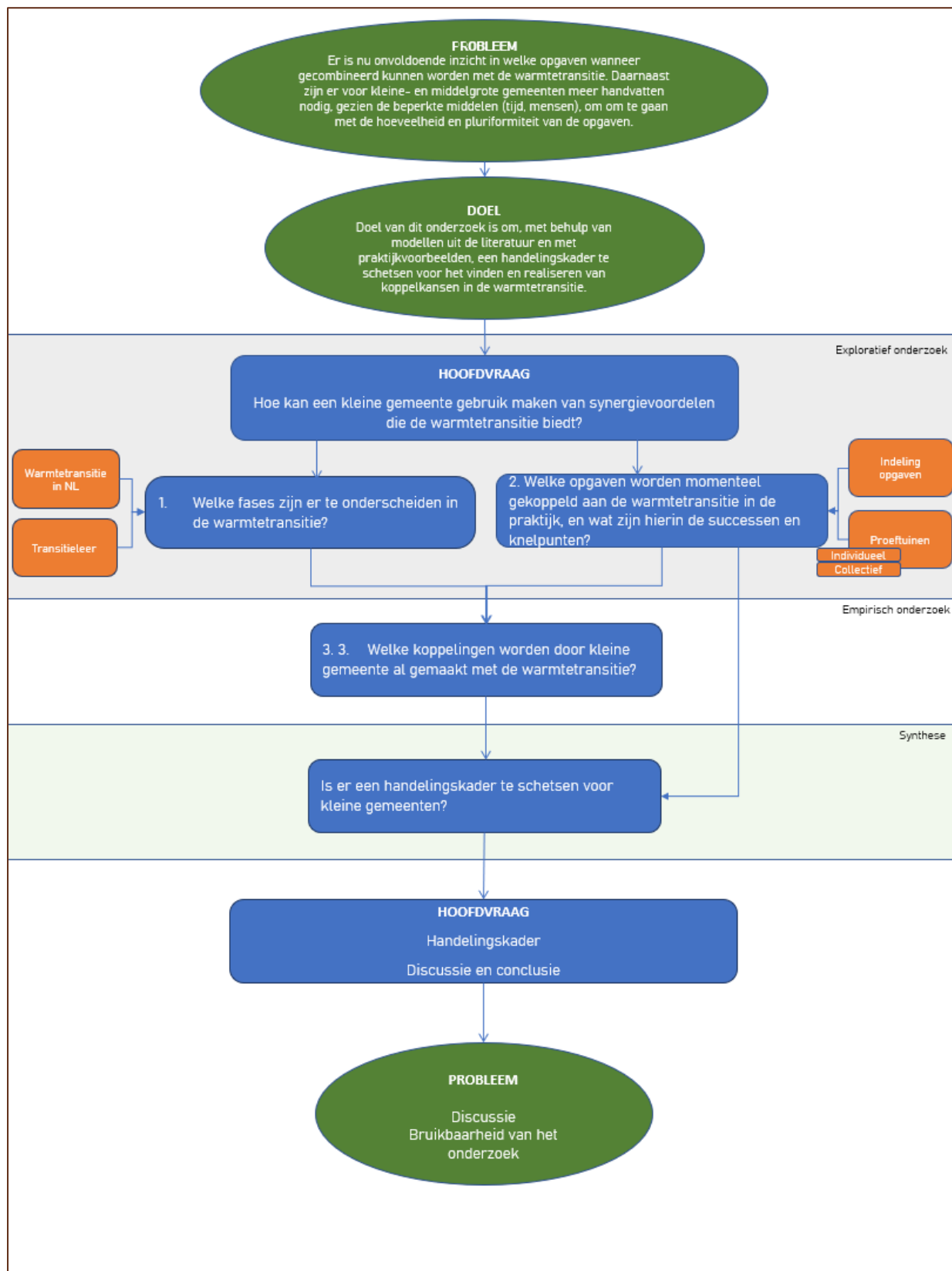
Dit is gedaan door allereerst het theoretisch concept voor de warmtetransitie, zoals benoemd in paragraaf 2.2 aan te scherpen met fasen en niveaus uit beleid dat gericht is op de warmtetransitie.

Daarna zijn proeftuinen geanalyseerd op koppelkansen. Om de koppelkansen in te delen zijn er domeinen bepaald. De proeftuinen zijn geanalyseerd op gemaakte koppelingen aan de hand van deze domeinen. Deze gevonden domeinen en koppelingen zijn in het verdere onderzoek gebruikt als handvatten voor koppelingen met opgaven voor kleine gemeenten. Ook zijn de succes-, faalfactoren en aandachtspunten uit de proeftuinen meegenomen in het onderzoek. Dit en de eerdergenoemde context en de domeinen vormen samen de basis voor het vervolg van het onderzoek.

In de tweede fase zijn tien Transitievisies Warmte van kleine gemeenten geanalyseerd op wat er in het beleid beschreven wordt ten aanzien van de eerder geschetste context; de verschillende niveaus en fasen die raken aan koppelkansen, en daarnaast zijn de verschillende koppelingen geformuleerd die in het beleid worden gemaakt (domeinen).

In de laatste fase van het onderzoek komen de uitkomsten uit de praktijk en de bevindingen uit het beleid van de kleine gemeenten samen. Hiervoor is de gevonden context gebruikt voor het vinden van koppelkansen. Dit heeft geleid tot een eerste aanzet voor een handelingskader voor kleine gemeenten om makkelijker en slimmer gebruik te maken van koppelingen tussen de warmtetransitie met andere opgaven.

In onderstaand schema is de opbouw van het onderzoek schematisch weergegeven.



FIGUUR 7 – ONDERZOEKSSHEMA

3.2 FASE 1: VERKENNEND ONDERZOEK

In het eerste deel is met behulp van theoretisch onderzoek en het theoretisch concept voor de warmtetransitie een model geschetst voor welke fasering en niveaus er in de warmtetransitie te zien zijn. De Leidraad en de Gemeentereis Aardgasvrij van het Programma Aardgasvrije wijken zijn geraadpleegd op logische eenheden of fasen. Deze eenheden of fasen zijn in het verdere onderzoek gebruikt voor het indelen van koppelingen met opgaven. De gevonden fasen zijn vervolgens uitgezet op de tijdlijn tot 2050 en geïncorporeerd in het model voor de warmtetransitie zoals beschreven in het theoretisch model voor de warmtetransitie. Voor het verdere verkennend onderzoek zijn 22 proeftuinen geanalyseerd op koppelingen, succesfactoren en knelpunten.

Leidraad

Het Rijk ondersteunt gemeenten met verschillende instrumenten, zodat zij goed onderbouwde uitvoeringsplannen kunnen opstellen. De Leidraad is één van die instrumenten. Het instrument bestaat uit twee onderdelen: de Startanalyse, die is ontwikkeld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), en de Handreiking voor lokale analyse van het Expertise Centrum Warmte (ECW).

Gemeentereis Aardgasvrij

Vanuit het Kennis- en leerprogramma van het PAW is de Gemeentereis Aardgasvrij samengesteld op basis van ervaringen van (proeftuin)gemeenten. Alle processtappen en acties die op dit moment bekend zijn, staan erin. Over sommige stappen is al veel bekend, andere stappen staan nog open omdat de ervaringen veelal nog ontbreken. Naarmate meer gemeenten ervaringen opdoen, komen nieuwe processtappen en acties aan het licht. En daarnaast de kennis over nog te zetten stappen. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Koppelingen, succesfactoren en knelpunten vanuit proeftuinen

In het interbestuurlijke Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) werken het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten samen om gemeenten en betrokken partijen zo goed mogelijk te ondersteunen in de aardgasvrije opgave.

Samen wordt er geleerd op welke wijze de wijkgerichte aanpak kan worden ingericht en opgeschaald. Op basis van praktijkervaring worden knelpunten gesignaleerd, geagendeerd en waar mogelijk opgelost. Dit via een Kennis- en leerprogramma (KLP) en grootschalige proeftuinen - waarvan er 64 inmiddels zijn gestart. Het KLP en de proeftuinen zorgen voor een vliegwiél, zodat gemeenten samen met de betrokken partijen op een steeds grotere schaal in staat zijn te starten met de wijkgerichte aanpak. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2021)

In de selectie van proeftuinen is gekeken naar variatie in technieken en duurzame bronnen, wijzen waarop bewoners meedoen (initiatief van bewoners of andere stakeholders), het type wijken (grote en kleine gemeenten verspreid over Nederland) en type woningen (huur en koop). Ook is gekeken naar een combinatie met klimaatadaptatie, circulair bouwen, arbeidsmarkt en scholing of utiliteitsbouw als aanjager voor een wijkgerichte aanpak. In de tweede ronde proeftuinen is het palet aan technieken en duurzame warmtebronnen uitgebreid met onder meer geothermie en aquathermie (zowel uit oppervlaktewater als uit afvalwater) en er zijn twee proeftuinen met waterstof bijgekomen. Daarnaast zijn er proeftuinen met een stapsgewijze aardgasvrij-ready aanpak met een belangrijke rol voor energiebesparing. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

De proeftuinen zijn voorlopers in Nederland met het aardgasvrij maken van een woonwijk, buurt of dorp, en zijn daarom gekozen om mogelijke koppelingen met de warmtetransitie te signaleren. Deze 64 proeftuinen zijn in drie rondes gestart, voor dit onderzoek is een selectie gemaakt uit de proeftuinen van de eerste en tweede ronde en die zich in de uitvoeringsfase bevinden.

Deze proeftuinen zijn genoemd in onderstaande tabel;

Gemeente	Wijk/dorp
Amsterdam	Van Der Pekbuurt
Appingedam (nu Eemsdelta)	Opwierde-Zuid
Delfzijl (nu Eemsdelta)	Zandplatenbuurt Zuid
Den Haag	Bouwlust/Vrederust
Drimmelen	Terheijden
Groningen	Paddepoel en Selwerd
Hengelo	Nijverheid
Loppersum (nu Eemsdelta)	Loppersum dorp/ vml. gemeente
Noordoostpolder	Nagele
Oldambt	Nieuwolda-Wagenborgen
Pekela	Boven Pekela en de Doorsneebuurt
Purmerend	Overwhere-Zuid
Sittard-Geleen	Limbrichterveld-Noord
Sliedrecht	Sliedrecht-Oost
Tilburg	Quirijnstok
Tytsjerksteradiel	Garyp
Vlieland	Duinwijk
Deventer	Zandweerd
Hilversum	De Hilversumse Meent
Opsterland	Wijnjewoude (postcode 9241)
Rotterdam	Bospolder-Tussendijken
Zwolle	Berkum
Midden-Groningen	Steendam-Tjuchem

TABEL 1 - GESELECTEERDE PROEFTUINEN

Ten behoeve van het onderzoek is het plan van aanpak geanalyseerd alsook de beschikbare jaarlijkse reflectieve monitoren van iedere proeftuin, deze zijn geraadpleegd via de website van de Rijksoverheid waarop deze documenten zijn gepubliceerd (Rijksoverheid, 2022). Van de gemeente Midden-Groningen, wijk Steendam-Tjuchem zijn geen gegevens gepubliceerd, deze proeftuin is om deze reden niet meegenomen in het onderzoek.

Het plan van aanpak en de reflectieve monitoren worden geanalyseerd op koppelingen met andere opgaven. Ook wordt meegenomen of het een individuele of collectieve oplossing betreft voor de warmtetransitie. Dit betreft een eerste indeling van de criteria, dit wijzigt mogelijk nog met het inzicht dat opgedaan wordt tijdens dit deel van het onderzoek. Deze gevonden koppelingen kunnen in het verdere onderzoek handvatten zijn voor koppelingen met opgaven voor kleine gemeenten. Ook worden de succes-, faalfactoren en aandachtspunten uit de monitoren meegenomen in het onderzoek.

Tijdens het onderzoek bleek het indelen van de gevonden koppelingen in de gekozen domeinen mogelijk. Dit sluit niet uit dat er een andere categorisering mogelijk is of dat er domeinen niet zijn benoemd. Ook kunnen de domeinen elkaar overlappen.

In een aantal proeftuinen wordt er aangegeven dat vergroening of toevoegen van groen wordt gekoppeld aan de warmtetransitie. Een groenere omgeving heeft invloed op meerdere domeinen. Voor dit onderzoek is het toevoegen van groen geschaard onder klimaatadaptatie, wanneer er geen andere specifieke reden werd aangedragen voor het toevoegen van groen.

3.3 FASE 2: BESCHRIJVEND ONDERZOEK

In de tweede fase is onderzocht in hoeverre kleine gemeenten al koppelingen vinden met de warmtetransitie. De huidige koppelingen zijn onderzocht door van 10 gemeenten de Transitievisie Warmte (TVW) te toetsen op koppelkansen met de warmtetransitie en in welke context dit plaatsvindt.

Gemeenten zijn volgens het ontwerp Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met vastgoedeigenaren, bewoners, netbeheerders en medeoverheden moeten zij eind 2021 een transitievisie warmte klaar hebben. Daarin staan voorstellen voor duurzaam aardgasvrij verwarmen en koken. De Transitievisie Warmte geeft richting in de aanpak. Het bevat ook een wijk-voor-wijkstappenplan die alle partijen houvast geeft voor de planning. (RVO, 2019)

Tien transitievisies warmte zijn gescreend op koppelkansen. Bij de koppelkansen is onderscheiden op welke opgaven dit betrekking heeft en binnen welk domein dit valt. Voor de koppelingen zijn de domeinen van Klimaatadaptatie, Milieukwaliteit, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, Mobiliteit, Gezondheid, Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit en Sociaaleconomisch geformuleerd (zie ook 3.2). Ook is meegenomen of het een individuele of collectieve oplossing betreft voor de warmtetransitie.

De gemeenten zijn in eerste plaats geselecteerd op inwoneraantal (tussen de 10.000 en 50.000 inwoners) en stedelijkheid (weinig tot matig stedelijk), hieruit volgde een selectie van 174 gemeenten. Vervolgens zijn uit deze sub-selectie tien gemeenten aselekt gekozen. Het gaat om de volgende gemeenten;

Gemeente	Provincie	Energieregio	Aantal inwoners	Mate van stedelijkheid
Bladel	Noord-Brabant	Metropoolregio Eindhoven	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Epe	Gelderland	Cleantech	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Zevenaar	Gelderland	Arnhem/Nijmegen	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Hardinxveld-Giessendam	Zuid-Holland	Drechtsteden	10 000 tot 20 000 inwoners	Weinig stedelijk
Midden-Delfland	Zuid-Holland	Rotterdam/Den Haag	10 000 tot 20 000 inwoners	Matig stedelijk
Oirschot	Noord-Brabant	Metropoolregio Eindhoven	10 000 tot 20 000 inwoners	Weinig stedelijk
Sint-Michielsgestel	Noord-Brabant	Noordoost-Brabant	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Heiloo	Noord-Holland	Noord-Holland Noord	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Alblasserwaard	Utrecht	Amersfoort	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Zeewolde	Flevoland	Flevoland	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk

TABEL 2 - GESELECTEERDE GEMEENTEN VOOR TVW ANALYSE

3.4 FASE 3: SYNTHESE

In de laatste fase van het onderzoek komen de uitkomsten uit de praktijk en de bevindingen uit het beleid van de kleine gemeenten samen. Hiervoor is aan de hand van het raamwerk uit fase 1 en 2 geformuleerd welke context nodig is voor het vinden van koppelingen en wat voor de hand liggende koppelingen zijn. Hierbij zijn de instrumenten die de gemeente tot haar beschikking heeft als uitgangspunt genomen. Dit heeft geleid tot een eerste aanzet voor een handelingskader voor kleine gemeenten om makkelijker en slimmer gebruik te maken van koppelingen met andere opgaven.

4 Fasen en niveaus in de warmtetransitie

De warmtetransitie is een transitie die loopt tot ten minste 2050, in dit jaar moeten alle verblijfsobjecten aardgasvrij verwarmd worden en daarnaast een groot bespaarpotentieel gerealiseerd zijn. Door te onderzoeken of de warmtetransitie tot 2050 op te delen is in logische eenheden of fasen, kan dit dienen als handvat voor het koppelen met opgaven buiten de warmtetransitie.

Het model voor de warmtetransitie, zoals beschreven in paragraaf 2.2., wordt met behulp van de Leidraad en de informatie van het Programma Aardgasvrije Wijken verder aangescherpt. Dit zijn hulpmiddelen vanuit het Rijk voor gemeenten om de warmtetransitie lokaal vorm te geven. De fasen en niveaus uit deze hulpmiddelen zijn hieronder verder beschreven en vervolgens toegevoegd aan het eerdergenoemde model.

4.1 FASEN VANUIT DE LEIDRAAD EN PROGRAMMA AARDGASVRIJE WIJKEN

4.1.1 LEIDRAAD

De Leidraad is een hulpmiddel voor het opstellen van de Transitievisie Warmte (TVW), in deze visie schetsen gemeenten het tijdspad waarin ze buurten isoleren en aardgasvrij willen maken. Ook vermelden ze alternatieven voor buurten die voor 2030 verduurzaamd worden. Iedere gemeente diende in 2021 een TVW te hebben opgesteld, die om de vijf jaar wordt herzien.

De Leidraad bestaat uit twee onderdelen; 1: de startanalyse. 2: de Handreiking voor Lokale Analyse. Deze zijn hieronder beschreven.

Startanalyse

Door het Planbureau voor de Leefomgeving (Planbureau voor de Leefomgeving, 2020) is de startanalyse opgesteld. In het model Vesta MAIS (Planbureau voor de Leefomgeving, 2021) is op basis van landelijke data een technisch-economische analyse opgesteld.

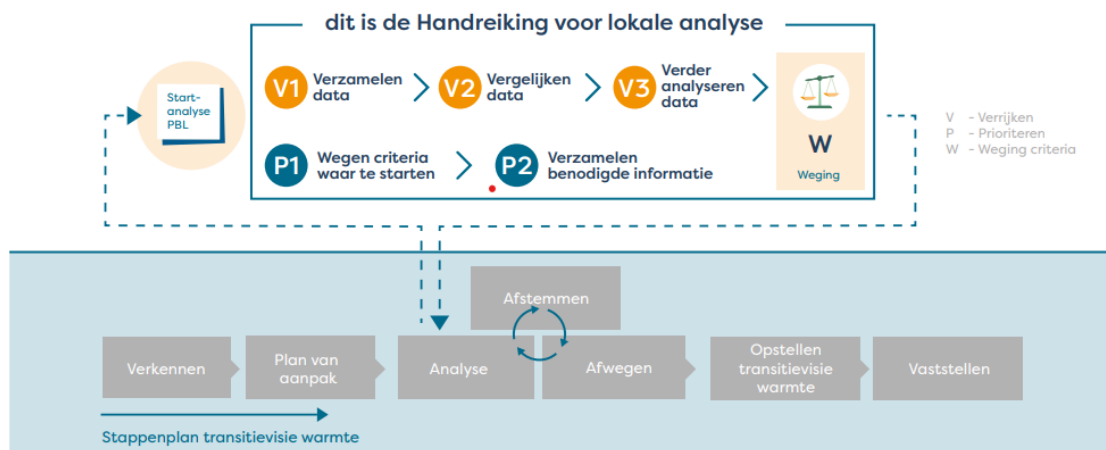
De startanalyse zelf geeft geen fasering aan van de warmtetransitie voor gemeenten, maar geeft een technisch-economische analyse van de vijf warmtestrategieën op buurtniveau, dit zijn zowel individuele als collectieve warmteoplossingen. De strategieën zijn:

1. Individuele elektrische warmtepomp
2. Warmtenet met midden- tot hogetemperatuurbron
3. Warmtenet met lagetemperatuurbron
4. Groengas
5. Waterstof

Op basis van kengetallen voor 2030 geeft de startanalyse de aardgasvrije eindsituatie in 2050 weer. De analyse geeft een eerste beeld van de duurzaamheidsimpact; nationale kosten, energievraag en CO₂-reductie alsook de technisch-economische impact. Op basis hiervan kunnen de gemeentes op buurtniveau de vijf strategieën vergelijken en is het een goed hulpmiddel voor het maken van een Transitievisie Warmte. (Expertise Centrum Warmte, sd). Het betreft een goed vertrekpunt voor een gemeente, maar heeft wel een vertaling naar de lokale context gezien dit maar beperkt is vertaald in dit landelijke model.

Handreiking voor Lokale Analyse

Gemeenten kunnen met de Handreiking voor Lokale Analyse (Expertise Centrum Warmte, 2021) de landelijke data uit de startanalyse aanvullen en/of verrijken. De Handreiking geeft tips en een stappenplan hoe dit uit te voeren. Wanneer een gemeente dit doet zal de analyse een betere weergave zijn van de lokale situatie. In onderstaande afbeelding is weergegeven hoe in de Handreiking voor Lokale Analyse dit proces wordt weergegeven.



FIGUUR 8 - HANDREIKING VOOR LOKALE ANALYSE IN STAPPENPLAN TRANSITIEVISIE WARMTE (EXPERTISE CENTRUM WARMTE, 2021)

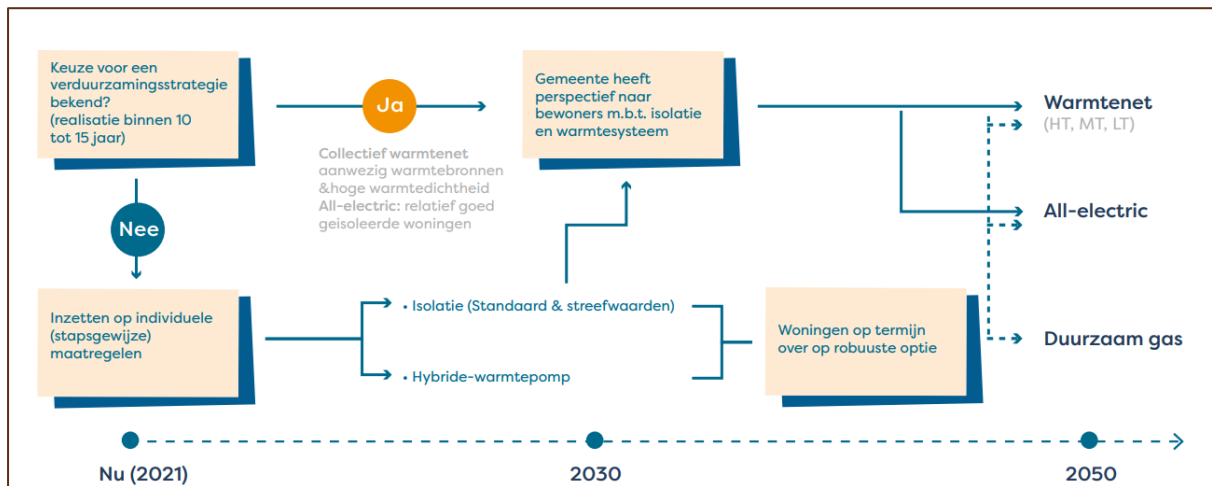
In de Transitievisie Warmte geeft de gemeente het tijdspad aan waarop buurten tot 2050 aardgasvrij zullen worden gemaakt (WANNEER). Daarbij hoeft de gemeente alleen voor de buurten die vóór 2030 aan de beurt zijn een voorkeur voor strategieën (WAT) uit te spreken (Expertise Centrum Warmte, 2021).

In de Handreiking voor Lokale Analyse wordt verwezen naar een kamerbrief (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2021) waarin de visie op het warmtesysteem en de ontwikkeling daarvan wordt beschreven. Met betrekking tot de verschillende strategieën wordt hierbij een perspectief danwel fasering geschetst op basis van robuustheid.

Momenteel zijn nog niet alle strategieën inzetbaar, tot 2030 is het bijvoorbeeld aannemelijk dat hernieuwbare gasen nog niet op grotere schaal worden ingezet in de warmtetransitie. Voor gemeenten zijn de strategieën voor lagetemperatuur warmtenetten, hoge- en middentemperatuur warmtenetten en all-electric inzetbaar, waarbij lokaal moet worden vastgesteld of zij robuust zijn. In een deel van de wijken kan dus direct gewerkt worden met een strategie die ook als eindoplossing dient, maar voor het grote deel van de wijken is dit, in ieder geval, tot 2030 nog niet het geval. Hierbij kunnen (individuele) stapsgewijze maatregelen uitkomst bieden. Gezien de significantie van de opgave binnen de gebouwde omgeving, is het van belang dat ook deze stapsgewijze maatregelen worden getroffen.

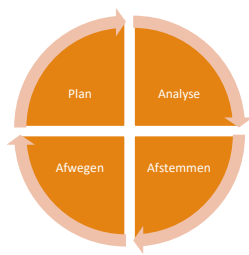
Deze maatregelen kunnen worden genomen op natuurlijke momenten en bestaan bijvoorbeeld uit isolatiemaatregelen en vervangen van een cv-ketel door een hybride warmtepomp. Deze tussenstappen dragen op korte termijn bij aan een aanzienlijk deel van de CO₂-reductie voor de gebouwde omgeving. De stapsgewijze aanpak is hiermee gericht op het optimaal gebruik maken van het handelingsperspectief (al dan niet binnen een wijkgerichte aanpak) en duurzaam initiatief van bewoners. Deze (stapsgewijze) route wordt ook in de derde ronde van het Programma Aardgasvrije Wijken meegenomen.

In onderstaande figuur is een schematische weergave te zien van het handelingsperspectief voor gemeenten met zowel de directe eindoplossing en de stapsgewijze aanpak.

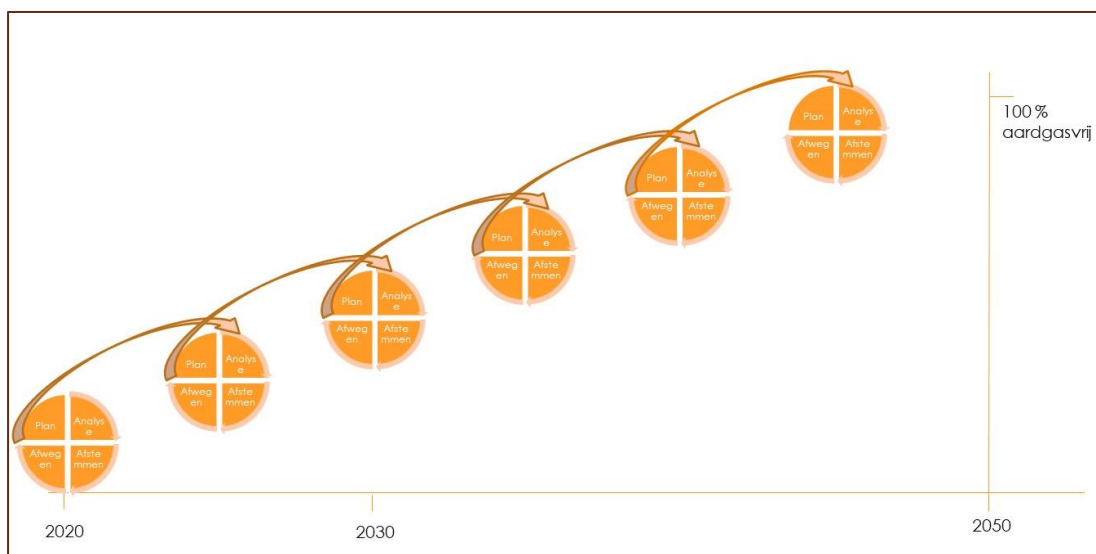


FIGUUR 9 - SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN HET PERSPECTIEF VOOR GEMEENTEN, WAARBIJ ZOWEL HET EINDBEELD ALS STAPSGEWIJZE AANPAK WORDT WEERGEGEVEN (MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN KLIMAAT, 2021)

De Transitievisies Warmte dienen elke 5 jaar te worden herzien. Daarom is dit transitieproces ook cyclisch weer te geven als een variant op de Deming-cirkel (The Deming Institute, 2022). Hierin is het 'plan' voor te stellen als de transitievisie warmte die iedere vijf jaar wordt herijkt. Deze transitievisie warmte wordt iedere vijf jaar herzien, zodat de geleerde lessen uit de praktijk, nieuwe inzichten en technische ontwikkelingen worden meegenomen in de verdere planvorming. Grafisch is dit weergegeven in figuur 10 en 11.



FIGUUR 10 - CYCLISCHE VOORSTELLING VAN HET OPSTELLEN EN HERZIEN VAN DE TVW; GEBASEERD OP DE DEMING-CIRKEL (THE DEMING INSTITUTE, 2022)



FIGUUR 11 - CYCLISCHE VOORSTELLING VAN HET OPSTELLEN EN HERZIEN VAN DE TVW; GEBASEERD OP DE DEMING-CIRKEL (THE DEMING INSTITUTE, 2022)

4.1.2 PROGRAMMA AARDGASVRIJE WIJKEN: GEMEENTEREIS AARDGASVRIJ

Vanuit het Kennis- en leerprogramma van het PAW is de Gemeentereis Aardgasvrij samengesteld, op basis van ervaringen van (proeftuin)gemeenten. De Gemeentereis Aardgasvrij is voor (ambtenaren van) gemeenten die op relatief korte termijn (vóór 2030) een gebied aardgasvrij willen maken én daarin een actieve en aanjagende regierol willen spelen. Alle processtappen en acties die op dit moment bekend zijn, staan erin. Over sommige stappen is al veel bekend, voor andere stappen of routes is nog minder praktijkervaring. Deze worden later toegevoegd aan de Gemeentereis Aardgasvrij.

De Gemeentereis Aardgasvrij beschrijft de processtappen en acties die een gemeente kan inzetten, vanaf de planvorming tot het moment dat het aardgas in een gebied niet meer wordt aangeboden. Dit traject is te verdelen in vier fasen:

- Verkennen
- Voorbereiden
- Uitvoeren en monitoren
- Nazorg

(Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Verkennen

In de verkenningsfase wordt de Transitievisie Warmte opgesteld, dit is een beleidsdocument voor de gemeente dat iedere vijf jaar geactualiseerd wordt. Zoals eerder beschreven is de Leidraad een hulpmiddel bij het opstellen van de Transitievisie Warmte. De stappen die daarin zijn benoemd zijn verweven in het proces van de Gemeentereis Aardgasvrij. Waar j de Leidraad met name ingaat op het inhoudelijke deel van de TVW, wordt hier verder aandacht besteedt aan het proces, de (regie)rol van de gemeente, samenwerking met interne en externe stakeholders, relatie tot ander beleid en het participatieproces. De genoemde stappen zijn de volgende;

Stap 0: Juridische borging in Omgevingswet

Stap 1: Verkennen

Stap 2: Plan van aanpak

Stap 3: Analyse

Stap 4: Afstemmen

Stap 5: Afwegen

Stap 6: Opstellen

Stap 7: Vaststellen

(Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Voorbereiden

Na de verkenningsfase volgen in de voorbereidingsfase de volgende stappen:

Stap 1: Het opstellen van een uitvoeringsplan op wijk- of buurniveau

Stap 2: Het doorvertalen/nader uitwerken in een projectplan.

Stap 3: Het opstellen van een uitvoeringsplan

Stap 4: Juridische doorvertaling in omgevingsplan

In deze fase speelt participatie een belangrijke rol.

Om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie in een wijk wordt in deze fase een wijkanalyse besproken waarmee zowel de fysieke als sociale kenmerken van een wijk in beeld worden gebracht. Daarnaast dienen de stakeholders en de afwegingen van alternatieven voor aardgas in financieel-economische zin te worden meegenomen. De wijkanalyse geeft ook inzicht in andere opgaven in de wijk. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Op basis van de wijkanalyse kan de gemeente vervolgens aan de slag met het opstellen van een projectplan. In het projectplan worden ambities, uitgangspunten, afbakening, geografische begrenzing,

rolverdeling en fasering vastgelegd. Ook de projectorganisatie en een risicoanalyse maken onderdeel uit van het projectplan. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Na de vaststelling van een projectplan is het de volgende stap om een uitvoeringsplan op te stellen. In het uitvoeringsplan wordt de aanpak concreet gemaakt en wordt beschreven hoe de gemeente de uitvoering regelt om de specifieke wijk of specifieke wijken te laten overgaan naar een alternatief voor aardgas en welke maatregelen hiervoor nodig zijn. Er worden keuzes gemaakt met betrekking tot de technische oplossingen, de financiering, de ruimtelijke inpassing (zowel ondergronds als bovengronds, inrichting openbare ruimte, ruimtelijke koppelkansen, e.d.), er wordt opgenomen hoe het bestuurlijk draagvlak en juridische borging wordt geregeld, en daarnaast ook wat de strategie met betrekking tot communicatie en participatie zal zijn.

In een uitvoeringsplan kunnen variaties in oplossingen en maatregelen voorkomen, er hoeven geen uniforme uitgangspunten te gelden voor een hele wijk of wijken. Bij het opstellen van een uitvoeringsplan zijn naast de gemeente verschillende stakeholders betrokken, denk aan bewoners, gebouweigenaren, verhuurders, alsook uitvoeringspartijen zoals woningcorporaties en netbeheerders. In het uitvoeringsplan is vastgelegd welke stappen worden gezet en acties worden uitgevoerd door de verschillende belanghebbenden en biedt daarmee een overzicht van alle stappen en samenhangende maatregelen. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

De juridische vertaling van (de transitievisie warmte) en de uitvoeringsplannen wordt vastgelegd in een omgevingsplan. Voor de vaststelling of aanpassing van het omgevingsplan is het van belang dat het hele planproces aansluit bij de beleidscyclus van de Omgevingswet, zodat op deze manier een juiste besluitvorming en inspraak plaatsvindt. Bij vaststelling wordt er specifiek aandacht besteedt aan de haalbaarheid en betaalbaarheid en hier gelden ook verplichtingen ten aanzien van de milieueffectrapportage.

Naast bovengenoemde onderdelen wordt er in de voorbereidingsfase het bestek geschreven en een monitoringsplan uitgewerkt.

Uitvoeren en monitoren

In de uitvoeringsfase wordt het uitvoeringsplan uitgevoerd, hierbij monitort de gemeente de technische gevolgen alsook de sociale impact van de werkzaamheden. Om gericht te kunnen monitoren wordt er door Klimaatakkoord een Kernset Indicatoren voor monitoring ontwikkeld die gebruikt kan worden door de gemeente. In deze fase wordt nagegaan of de alternatieve warmtebron aangesloten is en functioneert. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

Nazorg

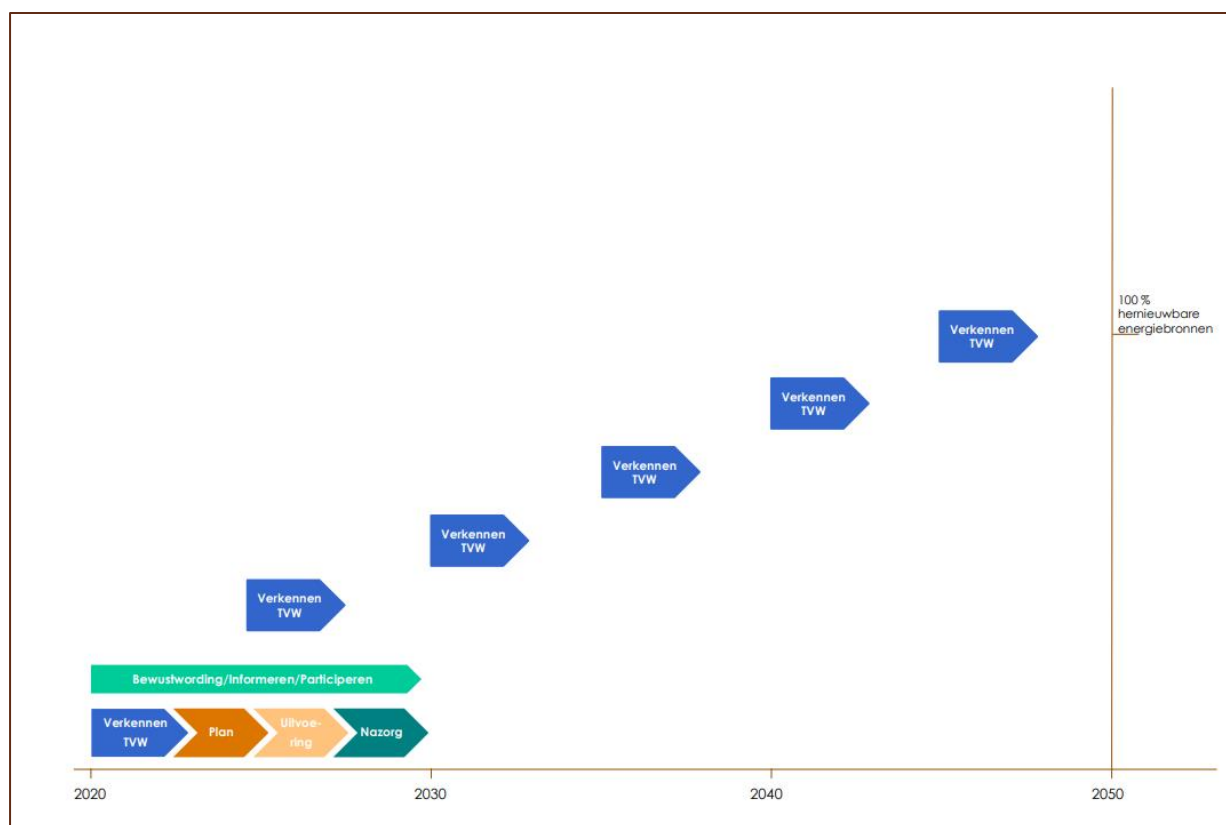
In de nazorgfase zijn de alternatieve warmtebronnen werkend en kan het gas worden afgekoppeld. De communicatie met bewoners staat in deze fase centraal. De bewoners dienen op de hoogte te zijn van wanneer de afkoppeling plaatsvindt en wat de directe gevolgen zijn voor hen. Ook dient er een helpdesk te zijn voor bewoners met vragen en/of problemen. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2022)

4.1.3 FASERING

Bovengenoemde fasering met de verschillende stappen zijn voorgesteld voor een heel proces van verkennen tot nazorg voorgesteld. Dit ter uitvoering in de periode tot en met 2030 voor een specifiek gebied. Hierbij schetst de TVW tevens een beeld voor de wijken waar niet direct aan de slag wordt gegaan met het aardgasvrij maken.

Vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken is de gemeentereis Aardgasvrij opgesteld. In dit programma worden handvatten gegeven aan gemeenten die vanuit de TVW ook direct aan de slag gaan met het aardgasvrij maken van wijken. Hierbij heeft het PAW vier stappen geformuleerd; Verkennen, Voorbereiden, Uitvoeren en Monitoren, en Nazorg. In iedere stap is daarnaast een vorm van participatie van belang. Grafisch ziet de fasering vanuit het PAW eruit zoals in onderstaande figuur is weergegeven.

Waarbij elke 5 jaar een herijking van de TVW plaatsvindt met bijbehorende verkenning, waarna de stappen van plan uitvoering en nazorg worden doorlopen.



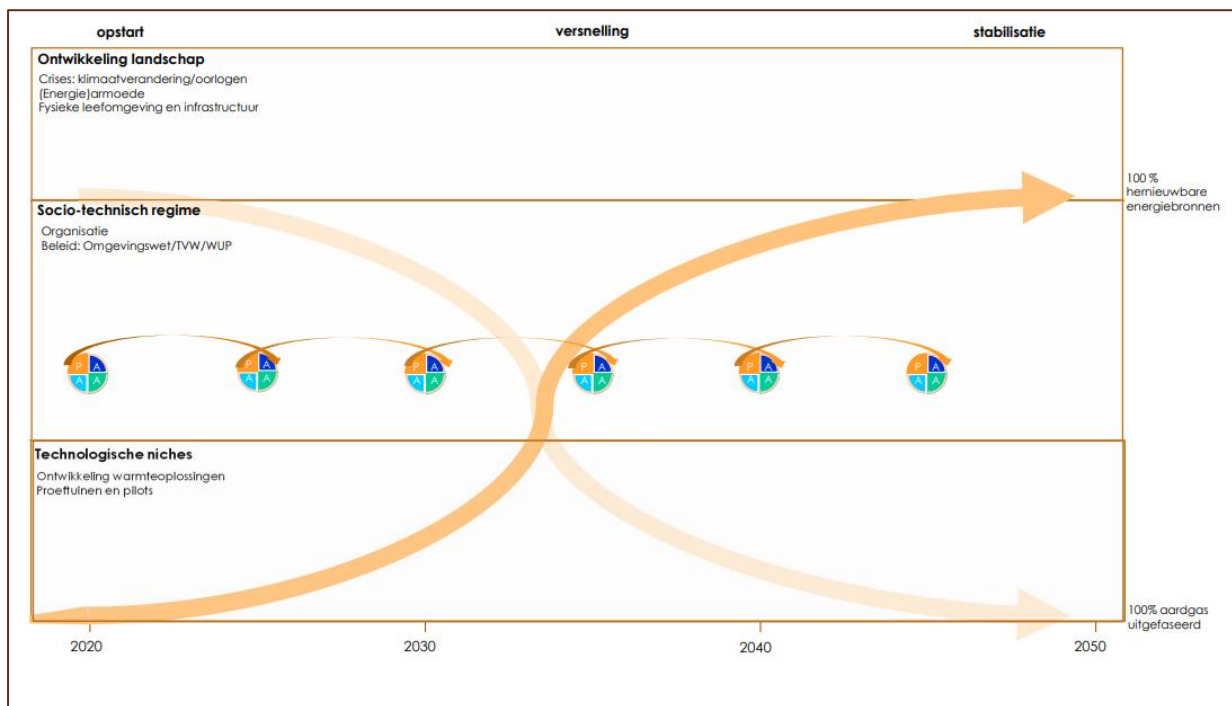
FIGUUR 12 - GEMEENTEREIS AARDGASVRIJ (OPGESTELD DOOR DE AUTEUR VAN DIT ONDERZOEK)

4.2 AANGESCHERPT MODEL VOOR DE WARMTETRANSITIE

Vanuit het dynamisch multilevel perspectief op transities (zie hoofdstuk 2) zijn drie niveaus te onderscheiden; ontwikkeling van het landschap, het socio-technisch regime en de technologische niches. In de tijd zijn de fasen van opstart, versnelling en stabilisatie te herkennen. Een transitie duurt zo'n 20 tot 50 jaar, en om een transitie tot stand te brengen zullen in deze periode op alle drie niveaus veranderingen plaatsvinden die reacties veroorzaken binnen de andere niveaus.

Vanuit Handreiking voor lokale analyse is een vijfjarige cyclus te herkennen waarin de Transitievisie Warmte wordt vernieuwd, voor het opstellen van de Transitievisie Warmte zijn de stappen Plan, Analyse, Afstemmen en Afwegen geformuleerd (zie figuur 11).

Binnen deze stappen zijn routes opgenomen voor de robuustheid van het alternatief voor aardgas, waarbij de collectieve oplossing, de individuele oplossing en transitiegereed als transitiepaden zijn aangewezen. In het multilevel perspectief op transities valt het opstellen van beleid, en hier dus de Transitievisie Warmte binnen het sociotechnisch regime. In onderstaande figuur is de vijfjarige cyclus van de warmtetransitie te zien binnen het model voor de warmtetransitie gebaseerd op Geels en Kemp (Geels F. , 2004).



FIGUUR 13 - VIJFJARIGE CYCLUS BINNEN WARMTETRANSITIE (OPGESTELD DOOR DE AUTEUR VAN DIT ONDERZOEK)

Vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken is de gemeentereis Aardgasvrij opgesteld. Gekeken naar de fasering van de verschillende stappen zijn deze voor een heel proces van verkennen tot nazorg voorgesteld voor de periode tot en met 2030 voor een specifiek gebied. In dit programma worden handvatten gegeven aan gemeenten die vanuit de TVW ook direct aan de slag gaan met het aardgasvrij maken van wijken. Hierbij heeft het PAW vier stappen geformuleerd; Verkennen, Voorbereiden, Uitvoeren en Monitoren, en Nazorg. In iedere stap is een vorm van participatie van belang.

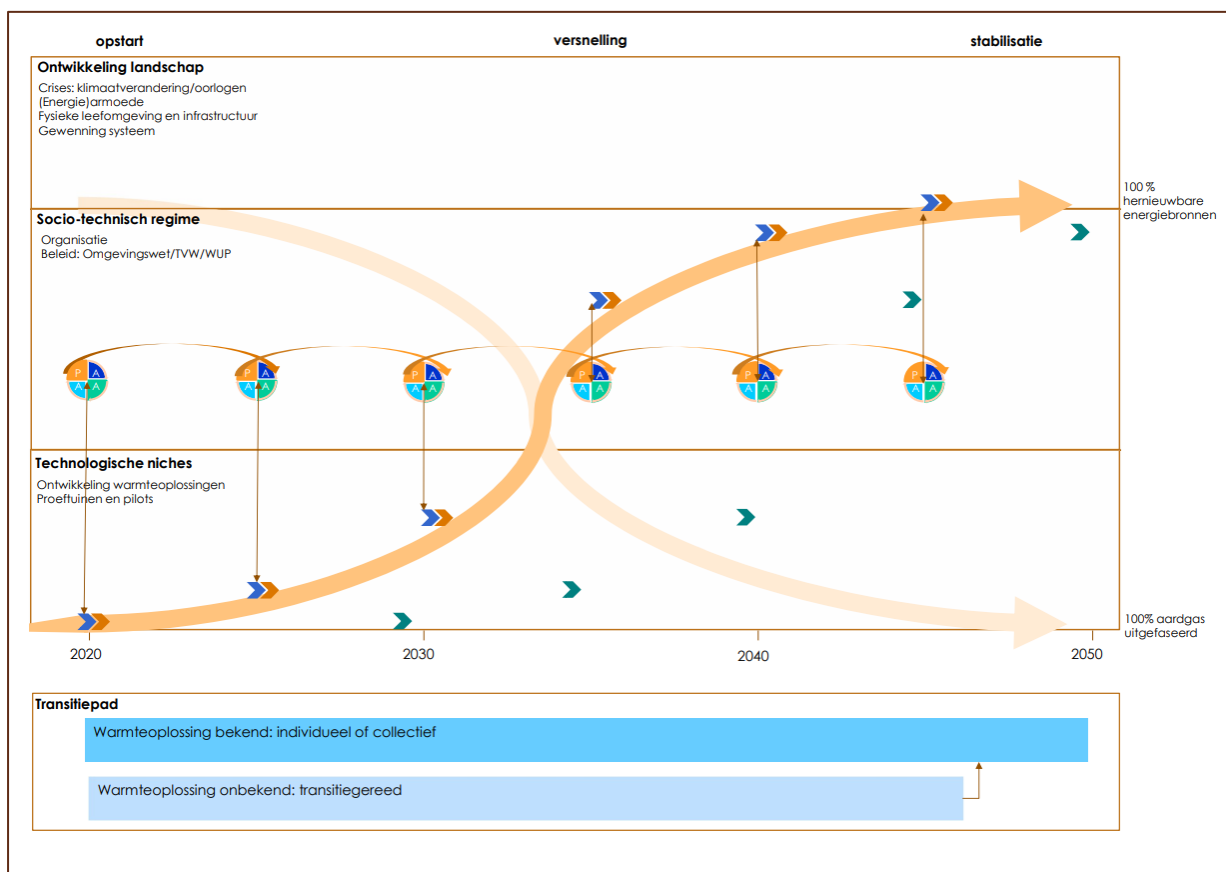


FIGUUR 14 - STAPPEN GEMEENTEREIS AARDGASVRIJ

Dit proces wordt hier gezien als het proces voor een Wijkuitvoering(s)plan, waarbij iedere uitvoering bijdraagt aan het aardgasvrij maken van de gemeente. In onderstaande figuur zijn de onderdelen van de TVW en de Wijkuitvoeringsplannen samengevoegd met het model voor de warmtetransitie.

Waar in de gemeentereis Aardgasvrij het opstellen van de TVW direct wordt gekoppeld aan de Wijkuitvoeringsplannen, is hier gekozen om het proces van het komen tot een transitievisie warmte en een wijkuitvoeringsplan los van elkaar weer te geven, maar wel met de onderlinge relatie. Hiervoor is gekozen vanwege het verschil in schaalniveau; de TVW wordt voor de hele gemeente opgesteld en geeft richting en heeft een meer globaal karakter, waar een Wijkuitvoeringsplan op wijkniveau wordt uitgevoerd en hiermee een praktisch karakter heeft. Daarbij wordt in de Wijkuitvoeringsplannen verkend of nieuwe (technologische-, sociale- of ruimtelijke) oplossingen beschikbaar zijn die aan de basis kunnen staan van de uitvoering op wijkniveau. Dit correspondeert met het level van 'Technologische niches'.

Dit is een schematische weergave, waar nu na een cyclus van één TVW één WUP wordt gesymboliseerd zal er in werkelijkheid sprake zijn van meerdere wijkuitvoeringsplannen. Ook de fasen van de wijkuitvoering zullen in werkelijkheid mogelijk een andere duur hebben. Daarnaast kan de vorm van de S-curve afwijken van het werkelijke verloop van de transitie. Als laatst zijn de transitieroutes ook toegevoegd aan het model.



FIGUUR 15 - SCHEMATISCHE WEERGAVE AANGESCHERPT MODEL WARMTETRANSITIE (OPGESTELD DOOR DE AUTEUR VAN DIT ONDERZOEK)

4.3 CONCLUSIE FASEN EN NIVEAUS IN DE WARMTETRANSITIE

Vanuit Handreiking voor lokale analyse is een vijfjarige cyclus te herkennen waarin de Transitievisie Warmte wordt vernieuwd. Hierbinnen zijn routes opgenomen voor de robuustheid van het alternatief voor aardgas, waarbij de collectieve oplossing, de individuele oplossing en transitiegereed als transitiepaden zijn aangewezen.

Vanuit het Programma Aardgasvrije Wijken is de gemeentereis Aardgasvrij opgesteld. Gekeken naar de fasering van de verschillende stappen zijn deze voor een heel proces van verkennen tot nazorg voorgesteld voor de periode tot en met 2030 voor een specifiek gebied. In dit programma worden handvatten gegeven aan gemeenten die vanuit de TVW ook direct aan de slag gaan met het aardgasvrij maken van wijken. Hierbij heeft het PAW vier stappen geformuleerd; Verkennen, Voorbereiden, Uitvoeren en Monitoren, en Nazorg. In iedere stap is daarnaast een vorm van participatie van belang.

Vanuit het dynamisch multilevel perspectief op transitie zijn drie niveaus te onderscheiden; ontwikkeling van het landschap, het socio-technisch regime en de technologische niches. In de tijd zijn de fasen van opstart, versnelling en stabilisatie te herkennen. Een transitie duurt zo'n 20 tot 50 jaar, en om een transitie tot stand te brengen zullen in deze periode op alle drie niveaus verandering plaatsvinden die reacties veroorzaken binnen de andere niveaus die meervoudige oorzakelijkheid en gezamenlijke ontwikkeling teweegbrengen. Met de onderdelen uit het beleid voor de warmtetransitie is het model verder aangescherpt (figuur 15).

5 Koppelingen binnen proeftuinen in de warmtetransitie en de succes- en faalfactoren daarvan

In het interbestuurlijke Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) werken verschillende overheden samen om gemeenten te ondersteunen in het uitvoeren van de warmtetransitie. Gemeenten worden met de opgave aardgasvrij vanuit dit programma ondersteund door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.

Een kennis- en leerprogramma en grootschalige proeftuinen zijn instrumenten om te leren over de inrichting en opschaling van de wijkgerichte aanpak, zodat andere gemeenten hier ook van kunnen profiteren. Inmiddels zijn er 64 proeftuinen gestart door heel Nederland. (Programma Aardgasvrije Wijken, 2021)

De proeftuinen worden in dit onderzoek gebruikt om te onderzoeken welke koppelingen in welke domeinen worden gemaakt met de warmtetransitie. Van de onderzochte proeftuinen is bekend of er een individuele, collectieve of een combinatie van deze warmteoplossingen wordt toegepast. Hiertoe is meegenomen in hoeverre er verschillen op te merken zijn tussen het type warmteoplossing en het type koppelingen.

De opgaven waarin de koppelingen zijn ingedeeld zijn de opgaven in de volgende domeinen;

- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden
- Klimaatadaptatie
- Circulariteit
- Milieukwaliteit
- Sociaaleconomisch
- Gezondheid
- Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Mobiliteit

Een uitgebreide beschrijving van de domeinen is te vinden in paragraaf 3.2.

Proeftuinen

De proeftuinen zijn voorlopers in Nederland met het aardgasvrij maken van een woonwijk, buurt of dorp, en zijn daarom gekozen om mogelijke koppelingen met de warmtetransitie te signaleren. Deze 64 proeftuinen zijn in drie rondes gestart, voor dit onderzoek is een selectie gemaakt uit de proeftuinen van de eerste en tweede ronde. Van deze 50 proeftuinen zijn deze geselecteerd die zich in de uitvoeringsfase bevinden, hiervan zijn al monitoren beschikbaar. Deze proeftuinen zijn genoemd in onderstaande tabel;

Gemeente	Wijk/dorp	Individueel of collectieve warmteoplossing
Amsterdam	Van Der Pekbuurt	Collectief
Appingedam (nu Eemsdelta)	Opwierde-Zuid	Individueel
Delfzijl (nu Eemsdelta)	Zandplatenbuurt Zuid	Individueel
Den Haag	Bouwlust/Vrederust	Collectief
Drimmelen	Terheijden	Collectief
Groningen	Paddepoel en Selwerd	Collectief
Hengelo	Nijverheid	Collectief

Loppersum (nu Eemsdelta)	Loppersum dorp/ vml. gemeente	Beide
Noordoostpolder	Nagele	Collectief
Oldambt	Nieuwolda-Wagenborgen	Individueel
Pekela	Boven Pekela en de Doorsneebuurt	Individueel
Purmerend	Overwhere-Zuid	Collectief
Sittard-Geleen	Limbrichterveld-Noord	Collectief
Sliedrecht	Sliedrecht-Oost	Collectief
Tilburg	Quirijnstok	Beide
Tytsjerksteradiel	Garyp	Individueel
Vlieland	Duinwijck	Collectief
Deventer	Zandweerd	Collectief
Hilversum	De Hilversumse Meent	Collectief
Opsterland	Wijnjewoude (postcode 9241)	Individueel
Rotterdam	Bospolder-Tussendijken	Collectief
Zwolle	Berkum	Collectief

TABEL 3 - GESELECTEERDE PROEFTUINEN IN UITVOERINGSFASE

5.1 KOPPELINGEN BINNEN PROEFTUINEN PER DOMEIN

De proeftuinen worden geanalyseerd op koppelingen met andere opgaven. Bij de koppelingen wordt gekeken op welke opgaven dit betrekking heeft en binnen welk domein dit past. Deze gevonden koppelingen kunnen in het verdere onderzoek handvatten zijn voor koppelingen van opgaven voor kleine gemeenten.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal en type onderzochte proeftuin. Vervolgens is per domein toegelicht in hoeverre een opgave vanuit dit domein de aanleiding van de proeftuin vormde en/of opgaven secundair zijn meegekoppeld.

Aantal onderzochte proeftuinen	22
Type warmteoplossing	
Individueel	7
Collectief	13
Beide	2

TABEL 4 - AANTAL EN TYPE ONDERZOCHE PROEFTUIN

Hierna zijn per domein de resultaten van de gevonden koppeling beschreven.

5.1.1 ONDERHOUDS- EN UITVOERINGSWERKZAAMHEDEN

Koppeling als aanleiding

In acht proeftuinen werd een koppeling als aanleiding gebruikt voor de start met de proeftuin. Dit was in zeven van de gevallen een koppeling met onderhouds-en uitvoeringswerkzaamheden (Van der Pekbuurt, Amsterdam; Opwierde-Zuid, Appingedam; Zandplatenbuurt Zuid, Delfzijl; Terheijden, Drimmelen; Loppersum dorp, Loppersum; Overwhere-Zuid, Purmerend; Quirijnstok, Tilburg).

Hierbij is sloop/nieuwbouw/versterkingsopgave ten gevolge van aardbevingsschade door gaswinning de aanleiding in Opwierde-Zuid, Appingedam; Zandplatenbuurt Zuid, Delfzijl en Loppersum dorp, Loppersum. Andere aanleidingen binnen onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden zijn renovatiewerkzaamheden met betrekking tot betonrot (Quirijnstok, Tilburg) of van de woningcorporatie (Van der Pekbuurt, Amsterdam) en rioolvervanging (Terheijden, Drimmelen; Overwhere-Zuid, Purmerend).

Secundaire koppeling

Met betrekking tot de proeftuin Van Der Pekbuurt, Amsterdam wordt daarnaast benoemd dat het verwijderen van gasleidingen en waar nodig moderniseren en/of verzwaren van het elektriciteitsnet wordt meegenomen. De proeftuin Zandplatenbuurt-Zuid, Delfzijl koppelt ook het vervangen van ondergrondse infrastructuur aan de warmtetransitie.

Ook in andere gemeenten worden koppelingen gemaakt met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden.

Zo wordt in Den Haag, Bouwlust/Vrederust de aanleg van het warmtenet gekoppeld aan de fasering en afstemming met planningen nieuwbouw en renovatieopgaven (ook ten behoeve van haalbaarheid en betaalbaarheid). Daarnaast vindt inpassing plaats met stedelijke beheersplannen; rioolvervanging, infrastructurele vervangingen en ondergrondse tracés.

Sliedrecht-Oost, Sliedrecht spreekt van een wijkvernieuwingsprogramma waarbij er een herstructurering van de openbare ruimte plaats vindt, waaronder inrichting van de wegen en nieuwe riolering. In de Groningse proeftuin Paddepoel wordt aangegeven dat bij renovatie-, sloop- en nieuwbouwplannen van woningcorporaties de woningen geschikt dienen worden gemaakt voor het warmtenet. En in Hengelo wordt de aanleg van het warmtenet gecombineerd met het vervangen van openbare verlichting en delen van bestrating en riolering.

In Oldambt, en daarmee in de proeftuin Nieuwwolda-Wagenborg ligt een versterkingsopgave ten gevolge van ligging in het aardbevingsgebied. Deze opgave wordt gecombineerd met het aardgasvrij maken in de proeftuin. Het aanleggen van glasvezel wordt tevens genoemd als mogelijke koppeling.

De gemeente Noordoostpolder voert een programma uit om Nagele in zijn geheel te revitaliseren. Onderdeel van het programma is nieuwbouw middels inbreiding. Ook in Opwierde-Zuid, Appingedam levert gebiedsontwikkeling win-win situaties op voor de kwaliteitsopgave in de transitie van de woningbouw.

5.1.2 KLIMAATADAPTATIE

Klimaatadaptatie in de vorm van rioolvervanging wordt in de proeftuin Terheijden, Drimmelen en Bospolder-Tusendijken, Rotterdam gekoppeld aan de aanleg van het warmtenet. Andere proeftuinen waarbij klimaatadaptatie wordt gekoppeld aan het aardgasvrij maken van de wijk zijn Paddepoel en Selwerd, Groningen; Opwierde-Zuid, Appingedam; Berkum, Zwolle (klimaatstresstest); Bouwlust/Vrederust, Den Haag; Nijverheid, Hengelo; Quirijnstok, Tilburg; Van Der Pekbuurt, Amsterdam; Sliedrecht-Oost, Sliedrecht; Zandweerd, Deventer; De Hilversumse Meent, Hilversum en Nagele, Noordoostpolder.

In Wijnjewoud, Opsterland wordt specifiek genoemd dat klimaatadaptieve maatregelen gestimuleerd worden op privaatterrein bij bewoners die aan de slag gaan met het transitiegereed maken van de woning. Ook in Zandweerd, Deventer is er aandacht voor de mogelijkheden die de communicatie en participatie met bewoners kan bieden om klimaatadaptieve maatregelen op privaat terrein te stimuleren.

5.1.3 CIRCULARITEIT

Binnen De Hilversumse Meent worden door de gemeente de principes toegepast uit de transitieagenda circulaire bouweconomie, de gemeente pakt hierin een actieve rol. Bij opdrachtverstrekking voor nieuwbouw, herontwikkeling of onderhoud alsook voor het zogenoemde arrangementenmodel (aanpak

per woningtype) wordt circulair bouwen als criterium meegewogen. Ook de woningcorporaties in de gemeente ontwikkelen momenteel beleid op het gebied van circulair bouwen.

De ambitie voor de proeftuin Bospolder-Tussendijken in Rotterdam is om zoveel mogelijk materiaal in de openbare ruimte te hergebruiken. Door de aanleg van het warmtenet en het klimaatadaptief maken van de wijk, gaat de hele openbare ruimte (boven- en ondergrond) op de schop. De aanwezige materialen worden geregistreerd in een digitaal depot, ook kan er in nabijgelegen gebied een fysiek depot gecreëerd worden. De gebruikte materialen voor de herinrichting worden getoetst met de Milieu Kosten Indicator (MKI). Deze drukt milieueffecten uit in euro's. Zo wordt de milieu-impact zichtbaar tijdens de gehele levenscyclus van materialen.

Op stedelijk niveau onderzoekt de gemeente de mogelijkheden van een keteldepot. Hier kunnen bewoners een cv-ketel leasen voor de overbruggingsfase naar aardgasvrij. Wanneer de eigen cv-ketel stuk gaat kan dit rendabeler zijn dan het aanschaffen van een nieuwe cv-ketel. Ook de woningcorporatie kijkt naar hergebruik van de cv-ketels bij het aardgasvrij maken van haar woningen.

Gemeentebreed zet Rotterdam in op het stimuleren van de circulaire economie met een bewustwordingsprogramma binnen bouwen, groene stromen, consumptiegoederen en zorg. Ook is binnen de gemeente een coördinator circulaire gebiedsontwikkeling actief.

In de gemeente Zwolle wordt er bij nieuwbouw, herontwikkeling of onderhoud gewerkt met de zogenaamde 'IOR-en prioriteringsstrategie' (rethink, redesign, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle, recover) en zo bekeken welke vorm het meest bijdraagt aan de circulariteit van het gebouw. De effectuering van dit beleid zal ook gaan gelden voor het verduurzamingsspoor van de gebouwen in de wijk Berkum.

Verder wordt bij opdrachtverstrekking voor collectieve aanpak isoleren in Berkum circulariteit als criterium meegewogen. In de aanleg van het warmtenet wordt aan potentiële opdrachtnemers gevraagd een materialenpaspoort op te stellen. Ook wordt er gezocht naar kansen voor -+hergebruik van cv-ketels, om deze in te zetten voor de overbruggingsfase tot aardgasvrij in andere delen van Zwolle of door bruikbare onderdelen te hergebruiken.

Voor de proeftuin Quirijnstok noemt de gemeente Tilburg dat er wordt gezocht naar koppelingen, waaronder circulair verbouwen.

5.1.4 MILIEUKWALITEIT

In De Meent, Hilversum raakt de energietransitie voor wat betreft de bestaande woningvoorraad direct aan de instandhouding van de habitats van gebouwbewonende soorten zoals de huismus, gierzwaluw en vleermuis. Daarom stelt gemeente Hilversum beleid op voor natuurinclusief bouwen. Door zowel gebouwen als de omgeving geschikt te maken voor de populaties van deze soorten kan de energietransitie in plaats van een bedreiging juist een kans betekenen voor deze diersoorten, maar ook voor de biodiversiteit in het algemeen. Ook in Wijnjewoud, Opsterland is hier specifiek aandacht voor bij de realisatie van de dorpszonneweide. Daarnaast wil de gemeente gebouweigenaren die nadenken over aanpassingen aan de schil van de woning enthousiasmeren ook na te denken over natuurkansen. Met informatie en advies geeft de gemeente aandacht aan biodiversiteit en natuurontwikkeling op eigen erf.

In de gemeente Deventer wordt natuurinclusief bouwen geborgd bij nieuwe ontwikkelingen, dit speelt daarmee ook een rol in de ontwikkelingen in de proeftuin Zandweerd. Voor de proeftuin Quirijnstok noemt de gemeente Tilburg dat er wordt gezocht naar koppelingen, waaronder natuurinclusief renoveren.

5.1.5 SOCIAALECONOMISCH

Koppeling als aanleiding

In acht proeftuinen werd een koppeling als aanleiding gebruikt voor de start met de proeftuin. Dit was eenmaal met sociaaleconomische opgaven in de proeftuin Bospolder-Tussendijken, Rotterdam.

De aanleiding in de proeftuin Bospolder-Tussendijken, Rotterdam heeft een sociaaleconomisch karakter. De warmtetransitie wordt ingezet om de positie van de bewoners en de wijk te versterken. Dit geldt ook voor problemen als schulden en armoede. Door de warmtetransitie is er contact met iedere bewoner. Daarnaast wordt in deze proeftuin zoveel mogelijk kansen rond energietransitie en werkgelegenheid aan elkaar gekoppeld.

Sociale problematiek, waaronder armoede

In meerdere proeftuinen speelt armoede een rol. Dit wordt bijvoorbeeld in de proeftuin Zandplatenbuurt-Zuid in de gemeente Delfzijl genoemd. In Paddepoel/Selwerd, Groningen en Overwhere-Zuid, Purmerend is er veel contact achter de voordeur door de warmtetransitie, dit is een gelegenheid om sociale problematiek bespreekbaar te maken en op te pakken. In de proeftuin Opwierde-Zuid in Appingedam doet de gemeente beroep op mensen in de buurt om sociale problematiek te melden. Mensen worden nu gewezen op de mogelijkheden. Dankzij deze opgave komt de gemeente meer in contact met mensen met een hulpvraag.

De gemeente Zwolle is er bewust van dat in de proeftuin Berkum (energie)armoede voorkomt. Zij verwacht, omdat deze wijk vooroploopt qua verduurzaming, dat de effecten van de energietransitie in relatie tot energiearmoede en betaalbaarheid hier versneld naar voren komen. Duidelijk is dat de gemeente aan zet is als het gaat om signalering van (dreigende) armoede en doorverwijzing naar de sociale wijkteams, corporaties en partners uit het sociaal domein voor hulp. De gemeente werkt hierbij aan de hand van de 'Rapportage Energiearmoede' van het Energieonderzoek Centrum Nederland.

Ook in Zandweerd, Deventer en Bouwlust/Vrederust, Den Haag wordt gezocht naar mogelijkheden om deze problematiek aan te pakken samen met het aardgasvrij maken van de wijk. De gemeente Den Haag ziet hierin het belang van het verlagen van de energielasten en het ontzorgen van bewoners als belangrijkste aangrijpingspunten. Het transitie-klaar maken van woningen met onder andere isolatie kan onderdeel zijn van het sociaaleconomisch herstelplan. De gemeente geeft aan dat dit nu nog onvoldoende lukt en acht het kansrijk om dit te laten adopteren door een consortium van partijen die in één keer een aanbod kunnen doen aan bewoners om hen te ontzorgen met betrekking tot het transitie-klaar maken en aansluiten op het warmtenet van de woningen.

Arbeidsmarkt en scholing

In de gemeente Hilversum is er veel aandacht voor de koppeling van de arbeidsmarkt en het onderwijs met de energietransitie/warmtetransitie. Er wordt niet toegelicht of dit nog bepaalde implicaties voor de proeftuin de Meent heeft. Regionaal en gemeentebreed wordt ingezet op het oprichten van een energiedienstenbedrijf voor het ontzorgen van de bewoner in de verduurzaming van de woning, bijscholing voor de energietransitie, samenwerking tussen brancheorganisaties en opleidingsinstituten en MKB, vernieuwen van opleidingen en verbinden met bedrijfsleven. Ook wordt ingezet op een regionaal programma om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt klaar te maken voor een carrière in de energietransitie via korte scholingstrajecten.

De proeftuin Wijnjewoud in Opsterland grijpt de gelegenheid aan om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt de gelegenheid te bieden om werkritme en werkervaring opdoen. Ook worden hier arbeidsmarkt en scholing gekoppeld aan de warmtetransitie, basisscholen worden meegenomen in de aanpak en er is (regionale) samenwerking tussen brancheorganisaties, opleidingsinstituten en MKB om te zorgen voor voldoende personeel voor de energietransitie met de juiste scholing. De scholing, opleiding en arbeidsmarkt wordt daarom ook een onderdeel van het bewustwordings- en communicatieplan van de aanpak in Wijnjewoude.

In Deventer wordt ook gekeken om de sociale positie te verbeteren door de werkgelegenheid in de wijk te koppelen aan de bewoners in de wijk met een afstand tot de arbeidsmarkt, zodat zij werk in eigen wijk kunnen vinden. De gemeente Deventer onderzoekt hiervoor het opnemen van contactafspraken bij aanbestedingen de uitvoeringsfase van het warmtenet en het opzetten van een kleinschalige werkprojecten gekoppeld aan concrete werkzaamheden in de wijk.

De gemeente Groningen ziet eveneens kansen om bewoners uit de proeftuinen aan het werk te helpen, de grote investeringen in de energietransitie kunnen met een percentage social return tevens een impuls geven aan de werkgelegenheid en de sociale cohesie.

In de proeftuin Bospolder-Tussendijken, Rotterdam wordt dit specifiek opgepakt met leerwerktrajecten, vrijwilligerswerk en taalinitiatieven. De energietransitie biedt kansen voor meer werk- en leerwerkplekken in de wijk omdat er veel praktisch opgeleide inwoners zijn. Hierbij sluit de gemeente zoveel mogelijk aan bij het Leerwerkakkoord Energietransitie. Bovengemiddeld veel bewoners spreken onvoldoende Nederlands om de arbeidsmarkt op te gaan, in een aangeboden traject leren vrouwen met een niet-Nederlandse achtergrond de taal en worden zij getraind als taalintermediair en energiecoach. Hierdoor ontstaat meer perspectief op de arbeidsmarkt voor deze inwoners en kunnen er meer bewoners bereikt worden rond de energietransitie die de Nederlandse taal nog niet machtig zijn. Tenslotte zet de gemeente zich in om contractafspraken bij aanbestedingen te maken met andere stakeholders om te zorgen we dat bewoners uit de wijk kansen krijgen bij alle werkzaamheden die komende jaren worden uitgevoerd.

Evenzo wordt in de gemeente Zwolle de arbeidsmarkt en scholing gekoppeld aan de warmtetransitie/energietransitie, en is er duidelijk aandacht voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Om opleidingsinstituten, MKB en andere stakeholders te verbinden is er een gezamenlijk communicatieplatform ontwikkeld, daarnaast is er een ontwikkelfonds in het leven geroepen voor de (co)financiering van her-, bij- en omscholing van werknemers.

In de proeftuin Berkum in Zwolle vertaalt dit zich doordat de wijktransitie in Berkum als voorbeeldproject wordt opgenomen in de opleiding Basiscertificaat Aardgasvrije Gebouwde Omgeving. De casestudy 'Berkum' wordt georganiseerd door Zwolse (en in Berkum gevestigde) organisaties. De leertrajecten worden ondergebracht in de uitvoering van de eerste tranche en vormen onderdeel van de uitvraag bij het matchen van vraag- en aanbod van de verduurzamingsmaatregelen.

5.1.6 GEZONDHEID

Koppeling als aanleiding: gezonde leefomgeving

Quirijnstok, Tilburg wil een bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving door gezondheidsrisico's door asbestdaken te verhelpen of te voorkomen. Dit wordt als aanjager van de warmtetransitie gebruikt.

Gezonde leefomgeving

Ook de gemeente Deventer verkent of zij bewoners kan faciliteren in het vervangen van de daken in verband met asbest, en hiermee ook een opening te hebben om gezamenlijk te kijken naar isolatiemaatregelen en een aardgasvrije woning.

Zorgvraag

In de proeftuin Opwierde-Zuid in Appingedam doet de gemeente beroep op mensen in de buurt om sociale problematiek te melden. Mensen worden nu gewezen op de mogelijkheden. Dankzij deze opgave komt de gemeente meer in contact met mensen met een hulpvraag. Nieuwolda-Wagenborgen, Oldambt noemt onder andere zorg als belangrijk thema voor de bewoner bij het aardgasvrij maken van de woning. De gemeente Oldambt ziet het als een kans om ook producten in het kader van bijvoorbeeld zorg in de abonnementsvormen van het dorpsmodel op te nemen.

In Bospolder-Tussendijken, Rotterdam wordt de transitie gebruikt, door het vele contact achter de voordeur, om de behoefte aan zorg (ook met betrekking tot jeugd en opvoeden) op te halen en bewoners hier verdere ondersteuning in te bieden.

5.1.7 KWALITEIT LEEFOMGEVING EN INCLUSIVITEIT

Onder de noemer kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit spelen de proeftuinen in op vergrijzing, sociale cohesie, comfortabel wonen en kwaliteit van de openbare ruimte.

Inspelen op vergrijzing

De proeftuinen Opwierde-Zuid, Appingedam en Zandplatenbuurt Zuid, Delfzijl willen met herstructurering van de wijk inspelen op krimp en/of vergrijzing.

Meer concreet is Quirijnstok, Tilburg. Hier wordt het levensloopbestendig maken van woningen en het daarmee faciliteren van langer thuis blijven wonen van ouderen gekoppeld aan de warmtetransitie. De gemeente Zwolle doet dit door een project rondom zorgtechnologie en domotica voor ouderen in te zetten in de proeftuin Berkum, met als doel dit te verbinden met de energietransitie. Hiermee wil zij deze doelgroep betrekken bij de energietransitie met het combineren van kleine maatregelen en het verduurzamen en levensloopbestendig maken van woningen. Soortgelijke koppelingen worden gemaakt in Wijnjewoude, Opsterland om deze doelgroep te betrekken, hier wordt informatie en advies geboden over woningverbeteringen in relatie tot het ouder worden. Dit wordt gekoppeld aan de warmtetransitie, zodat bewoners een integraal plan kunnen maken voor de verbetering van hun huis. Ook Nieuwolda-Wagenborgen, Oldambt noemt het belang van levensloopbestendigheid in combinatie met het aardgasvrij maken van de woningen.

Sociale cohesie en veiligheid

In Wijnjewoude, Opsterland en Nagele, Noordoostpolder wordt de warmtetransitie ook aangegrepen om eenzaamheid te verminderen/de sociale cohesie te vergroten.

Voor de proeftuin Bospolder-Tussendijken stelt de gemeente Rotterdam dat het draagvlak voor aardgasvrije maatregelen mede afhankelijk is van de aanpak van andere problemen in de wijk door de gemeente, zoals de veiligheidssituatie. Veiligheid wordt ook genoemd in de aanpak voor Bouwlust/Vrederust in Den Haag, hier wordt nadrukkelijk gekeken naar lokale behoeftes in het participatietraject.

Comfortabel wonen en kwaliteit openbare ruimte

Nieuwolda-Wagenborgen, Oldambt neemt het wooncomfort en woningwaarde mee binnen de proeftuin, gezien dit zwaarwegend is voor bewoners bij het aardgasvrij maken van de woning. Comfort wordt ook genoemd in de aanpak voor Bouwlust/Vrederust in Den Haag, hier wordt nadrukkelijk gekeken naar lokale behoeftes in het participatietraject alsook naar de behoeften met betrekking tot een prettigere leefomgeving.

Voor de proeftuin Bospolder-Tussendijken stelt de gemeente Rotterdam dat het draagvlak voor aardgasvrije maatregelen mede afhankelijk is van de aanpak van andere problemen in de wijk door de gemeente, zoals zwerfafval en kapot straatmeubilair. Ook is in deze wijk sprake van achterstallig onderhoud, misstanden in verhuur van particuliere woningen, slecht functionerende VvE's en beperkte middelen spelen. Met de energietransitie willen deze gemeente een impuls geven aan de kwaliteit van de woningvoorraad en het particulier verhuurderschap, door samen met eigenaren een (meerjaren)plan voor woningverbetering en goed particulier verhuurderschap maken.

In Sliedrecht-Oost, Sliedrecht is er speciale aandacht voor de toegankelijkheid van gebouwen en de buitenruimte. Bij de herstructurering van de openbare ruimte worden meerdere koppelingen gezocht waaronder inrichting van groen met speelplaatsen. Bij de aanleg van het warmtenet in proeftuin Paddepoel/Selwerd, Groningen wordt gelijktijdig de openbare ruimte aangepakt, waarbij een leefstraat wordt overwogen.

In Zandweerd in Deventer wordt overlast ervaren van ratten, de ambitie bestaat om dit gelijktijdig aan te pakken met de het aardgasvrij maken van de wijk.

Voorzieningen

Wijnjewoude, Opsterland wil meer algemene lokale, toegankelijke voorzieningen realiseren samen met

de warmtetransitie. Een heropening van de dorpssupermarkt na brand en het voortbestaan van de kerkgemeenschap (door verduurzaming kerkgebouwen) wordt ondersteund.

5.1.8 MOBILITEIT

Voor de proeftuin Berkum, Zwolle worden de mogelijkheden voor een slim laadplein onderzocht, waarmee een deel van de parkeerproblematiek in de wijk kan worden opgelost en de belasting op het elektriciteitsnetwerk kan worden gebalanceerd. Indien aangevraagd door bewoners in Nijverheid, Hengelo wordt het aardgasvrij maken gecombineerd met aanleg van laadpunten voor elektrisch vervoer (EV).

Met het aardgasvrij maken in proeftuin Sliedrecht-Oost, Sliedrecht worden bij de gehele herstructurering van de openbare ruimte de verkeersstromen aangepakt. Met betrekking tot de mobiliteit in Paddepoel/Selwerd, Groningen is het verbeteren van de verkeersveiligheid en het aanleggen van een fietspad gecombineerd met de aanpak van de openbare ruimte en de aanleg van het warmtenet.

5.2 ALGEMENE BEVINDINGEN GEMAAKTE KOPPELINGEN

Onderstaand zijn de algemene bevindingen opgenomen van de gemaakte koppelingen in de proeftuinen, op basis van de uitkomsten van de analyse onder paragraaf 5.1.

Aantallen

- De meeste koppelingen worden gevonden met de domeinen Klimaatadaptatie (14), Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit (14), Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden (13) en Sociaaleconomisch (13). Met 54 van de in totaal 72 gevonden koppelingen, maken zij samen 75% uit van het totaal.
- Binnen de andere vier domeinen van milieukwaliteit (4), mobiliteit (4), gezondheid (5) en circulariteit (5) worden de minste koppelingen gezien. In totaal zijn zij met 18 koppelingen gezamenlijk goed voor 25% van het totaal.
- Gemiddeld zijn er 3 koppelingen per proeftuin gevonden. Er lijkt hier geen duidelijk verband te zijn tussen het type warmteoplossing en het aantal koppelingen
- In 14 van de 22 (63%) onderzochte proeftuinen worden tussen de 2 en 4 koppelingen met andere domeinen benoemd. In drie proeftuinen zijn er geen of één andere koppeling(en) gemaakt, in de overige vijf proeftuinen zijn vijf, zes of zeven koppelingen gevonden.
- Vier proeftuinen hebben koppelingen gezocht met 5 of meer domeinen; Rotterdam, Bospolder-Tussendijken (5), Berkum, Zwolle (6), Quirijnstok, Tilburg (6) en Zandweerd, Deventer (7). In acht proeftuinen werden er met 2 of minder domeinen koppelingen gemaakt, waarbij Duinwijck, Vlieland de enige proeftuin is waarin geen koppelingen worden gemaakt met andere domeinen.

Warmteoplossing

- Bij een individuele oplossing blijkt uit de praktijk van proeftuinen dat meer dan de helft van de koppelingen worden gezocht binnen de domeinen Kwaliteit Leefomgeving en inclusiviteit en Sociaaleconomisch. De andere koppelingen werden gevonden met Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden (waarbij dit in alle gevallen verband hield met de versterkingsopgave in het aardbevingsgebied en dit tevens de aanleiding is geweest voor het daarmee aardgasvrij maken), Gezondheid, Milieukwaliteit en Klimaatadaptatie. Er zijn geen koppelingen gevonden binnen de domeinen van Mobiliteit en Circulariteit.
- Bij de collectieve oplossingen worden met alle domeinen koppelingen gevonden. Hierin is het grootste deel, met 35 van de 48 koppelingen, gemaakt binnen Klimaatadaptatie, Kwaliteit leefomgeving en Inclusiviteit, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden en Sociaaleconomisch.

- Binnen het domein van onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden wordt de aanleg van ondergrondse infrastructuur voor de warmtetransitie (zoals een warmtenet) vaak gecombineerd met andere ondergrondse infrastructurele werkzaamheden.
- Ook voor de proeftuinen met een individuele warmteoplossing is binnen het traject van de proeftuin toch sprake van een collectieve aanpak. Het lijkt erop dat hierdoor geen aanwijsbaar verschil te zien in het type domein waarmee er koppelingen worden gemaakt.
- Voor 20 proeftuinen is er sprake van een gebiedsgerichte aanpak, de gemaakte koppelingen zijn specifiek voor de betreffende wijk of buurt.

Leefbare en toekomstbestendige wijk

Met de schematische indeling van de domeinen zoals beschreven in de methode (3.2.1) zijn er slechts 5 proeftuinen (Amsterdam, Drimmelen, Hengelo, Loppersum en Vlieland) waarin er geen koppeling wordt gezocht met een domein dat direct bijdraagt aan het individu of de gemeenschap. Waarbij opgemerkt wordt dat Hengelo de behoefte van de bewoner met betrekking tot aanleg van EV-laadpunten wordt meegenomen indien aangevraagd. In drie proeftuinen (Tytsjerksteradiel, Sittard en Pekela) wordt het uitvoeren van de warmtetransitie alleen gekoppeld aan domeinen binnen individu en gemeenschap, maar deze proeftuinen maken dan ook slechts 1 of 2 koppelingen in totaal. De andere proeftuinen zoeken dus zowel koppelingen binnen het fysiek fundament als binnen individu en gemeenschap.

In tabel 5 is het aantal gevonden koppelingen per domein totaal en per type oplossing weergegeven, en in tabel 6 is uitgesplitst welke koppelingen er zijn gevonden per proeftuin.

Koppeling	Aantal	Per type oplossing		
		<i>Individueel</i>	<i>Collectief</i>	<i>Beide</i>
Klimaatadaptatie	14	2	11	1
Milieukwaliteit	4	1	2	1
Mobiliteit	4		4	
Gezondheid	5	1	3	1
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	14	5	8	1
Circulariteit	5		4	1
Onderhouds-en uitvoeringswerkzaamheden	13	3	8	2
Sociaaleconomisch	13	5	8	
<i>Totaal</i>	<i>72</i>	<i>17</i>	<i>48</i>	<i>7</i>

TABEL 5 - AANTAL GEVONDEN KOPPELINGEN PER DOMEIN PER TYPE OPLOSSING

Gemeente	Wijk	Onderhouds- en uitvoerings- werkzaamheden	Klimaatadaptatie	Circulariteit	Milieukwaliteit	Sociaaleconomisch	Gezondheid	Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	Mobiliteit	Totalen
Amsterdam	Van Der Pekbuurt	x*	x							2
Appingedam (nu Eemsdelta)	Opwierde-Zuid	x*	x			x		x		4
Delfzijl (nu Eemsdelta)	Zandplatenbuurt Zuid	x*				x		x		3
Den Haag	Bouwlust/Vrederust	x	x			x		x		4
Drimmelen	Terheijden	x*	x							2
Groningen	Paddepoel en Selwerd	x	x			x		x	x	5
Hengelo	Nijverheid	x	x						x	3
Loppersum (nu Eemsdelta)	Loppersum dorp/ vml. gemeente	x*								1
Noordoostpolder	Nagele	x	x					x		3
Oldambt	Nieuwolda-Wagenborgen	x					x	x		3
Pekela	Boven Pekela en de Doorsnee buurt					x				1
Purmerend	Overwhere-Zuid	x*				x				2
Sittard-Geleen	Limbrichterveld-Noord					x		x		2
Sliedrecht	Sliedrecht-Oost	x	x					x		3
Tilburg	Quirijnstok	x*	x	x	x		x*	x		6
Tytsjerksteradiel	Garyp					x		x		2
Vlieland	Duinwijck									0
Deventer	Zandweerd		x	x	x	x	x	x	x	7
Hilversum	De Hilversumse Meent		x	x	x	x				4
Opsterland	Wijnjewoude (postcode 9241)		x		x	x		x		4
Rotterdam	Bospolder-Tussendijken		x	x		x*	x	x		5
Zwolle	Berkum		x	x		x	x	x	x	6
Aantal koppelingen		13	14	5	4	13	5	14	4	72
Percentage van totaal		18%	19%	7%	6%	18%	7%	19%	6%	100%
* Tevens aanleiding voor start warmtetransitie										

TABEL 6 - KOPPELINGEN PER PROEFTUIN EN TOTALEN

5.3 SUCCES- EN FAALFACTOREN

Van de geselecteerde proeftuinen zijn de Plannen van Aanpak en monitoren geanalyseerd. Doel was het inzichtelijk maken van succes- en faalfactoren voor het koppelen van de gedefinieerde domeinen met de warmtetransitie. Onderstaand zijn de belangrijkste resultaten omschreven.

Succesfactoren

Uit de Plannen van Aanpak en monitoren van de geselecteerde proeftuinen komt naar voren dat succesfactoren ten aanzien van het koppelen van opgaven met de warmtetransitie betrekking hebben op;

- Verbinden met sociale opgaven
- Verbinden met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden
- Bewustwording en sociale cohesie
- Centraal stellen van de bewoner
- Delen en ontsluiten van data
- Budget

De opmerkingen en aandachtspunten uit de Plannen van Aanpak en monitoren zijn hieronder per categorie verder toegelicht.

Verbinden met sociale opgaven

- De inzet is om met de bewoners in gesprek te komen en te kijken wat er leeft in de wijk. Verduurzaming kan zo de katalysator zijn voor meer opgaven in de wijk, want *'het gros van de mensen heeft echt iets anders aan het hoofd dan nadenken over een warmtenet'* (Bospolder-Tussendijken, Rotterdam)
- Het lukt om de verbinding tot nu toe goed met de sociale kant te maken. Er is gestart met een aantal projecten, zoals een sociaal team dat achter de voordeur komt en 'zorgsignalen' ophaalt. Ook wordt er ingezet op community-building. Er is een lokale partij, de zogenaamde Verbindingskamer, waar alle signalen worden ingebracht. De Verbindingskamer zet deze weer door naar het wijkteam, naar taal- en milieucoaches etc. (Bospolder-Tussendijken, Rotterdam)

Verbinden met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden

- Met een goede, deskundige aannemer met een (LEAN) planning is het mogelijk om de combinatie te maken in de uitvoering. (Terheijden, Drimmelen)
- Het lassen voor het warmtenet is tijdrovender dan de vervanging van riolering. Daardoor ligt de straat langer open. Het scheelt echter dat de straat niet nogmaals open hoeft als het niet gecombineerd wordt. Terugkijkend zou de gemeente zelfde keuze hebben gemaakt, gelijktijdig aanbesteden en uitvoeren. (Terheijden, Drimmelen)

Bewustwording en sociale cohesie

- De wijkaanpak genereert ook andere effecten dan alleen verduurzaming. Mensen raken met elkaar in gesprek, het levert synergievoordelen op en de leefbaarheid verbetert. Het is echter lastig meetbaar. (Wagenborg, Nieuwolda)
- Samenwerking bewoners versterkt de sociale cohesie in wijk (Duinwijck, Vlieland)
- Het project zorgt ervoor dat gemeentebreed steeds meer bewoners nadenken over hoe hun huizen in de toekomst verwarmd zullen worden. Het project heeft een spin-off: meer bewustzijn over hoe mensen hun huis moeten gaan veranderen en promotie vanuit gemeente". (Duinwijck, Vlieland)
- Project maakt duurzaamheid in gemeente zichtbaar en voelbaar. (Sliedrecht-Oost, Sliedrecht)

Centraal stellen van bewoner

- Om draagvlak te creëren en koppelkansen te vinden is het belangrijk om de bewoner centraal te stellen. De inzet is om met de bewoners in gesprek te komen en te kijken wat er leeft in de wijk. Verduurzaming kan zo de katalysator zijn voor meer opgaven in de wijk. Voor de proeftuin Bospolder-Tussendijken stelt de gemeente Rotterdam dat het draagvlak voor aardgasvrije maatregelen mede afhankelijk is van de aanpak van andere problemen in de wijk. We bouwen voort op bestaande urgentie: zonder urgentie en handelingsperspectief komen bewoners op dit moment niet in beweging: want op het thema aardgasvrij is nog geen sprake van een urgentiegevoel (Bospolder-Tussendijken, Rotterdam).

Delen en ontsluiten van data

- Door het delen van data wordt het mogelijk om planningen met betrekking tot werken in de openbare ruimte (WIOR) af te stemmen tussen gemeente en andere stakeholders. Via een platform worden planningen en investeringsvoornemens en -besluiten, die relevant zijn voor de onderlinge afstemming van de noodzakelijke ingrepen in de openbare ruimte en van de renovatieplannen van de corporaties, door de partners tijdig inzichtelijk gemaakt en gecommuniceerd. Om zo, waar nodig, planningen vroegtijdig op elkaar af te stemmen en waar nodig op te schalen naar het juiste besluitvormingsniveau. Planningsinformatie rond de realisatie Amsterdam Aardgasvrij wordt gedeeld opdat ook andere diensten en bedrijven kunnen bepalen of ze al dan niet tegelijkertijd werkzaamheden willen uitvoeren aan hun eigen ondergrondse assets. (Van der Pekbuurt, Amsterdam).

Budget

- Er is budget beschikbaar voor meekoppelen andere opgaven. (Sliedrecht-Oost, Sliedrecht)

Faalfactoren

Uit de geselecteerde proeftuinen komt naar voren dat de faalfactoren of knelpunten ten aanzien van het koppelen van opgaven met de warmtetransitie betrekking hebben op;

- Capaciteit
- Afstemming met stakeholders/fasering

De opmerkingen en aandachtspunten zijn hieronder per categorie verder toegelicht

Capaciteit

- In het kader van sociale problematiek heeft een gemeente binnen deze proeftuin 90 unieke situaties opgepikt en uitgezet. Mensen voelen zich hierdoor gehoord. Maar de signalen moeten dan ook allemaal worden opgevolgd. Daar ligt nu de uitdaging met betrekking tot capaciteit. (Bospolder-Tussendijken, Rotterdam)
- Het oog hebben voor de problemen die er spelen in een wijk is spannend in relatie tot de opschaling. Het kost namelijk ontzettend veel tijd en capaciteit en dus ook geld. Wel is het zo dat de mate waarin je ook andere problemen moet oplossen zal variëren per type wijk. Je kunt dus ook variëren in je aanpak. Maar het is goed om te kijken waar je opgaven kunt verbinden, ook door binnen de gemeente meer samen te gaan werken. Bijvoorbeeld met Sociale Zaken als het gaat om de schuldenproblematiek. Want wat je als gemeente uiteindelijk wil bereiken is dat bewoners structureel beter geholpen worden. (Bospolder-Tussendijken, Rotterdam)
- Er moet ontzettend veel uitgezocht worden. Omdat de gemeente beperkt capaciteit heeft, is de ontwikkeling minder ver dan gepland. (Zandplatenbuurt Zuid, Delfzijl)
- Onvoldoende uitvoeringscapaciteit installateur(s) (Garyp, Tytsjerksteradiel)

Afstemming met stakeholders/fasering

- Doordat de hoofdleiding van het warmtenet gaat over hoofdwegenstructuur is gekozen voor een oplossing waarbij de straat drie keer open gaat; vervangen van de riolering, aanleg van het

warmtenet en verwijdering van het gasnet. Het warmtenet komt bovenop het riool. Het oude gasnet mag volgens de wet niet in de grond blijven. Een complicatie is dat het oude gasnet pas verwijderd kan worden als alle woningen afgesloten zijn. (Sliedrecht-Oost, Sliedrecht)

- Het vervangen van riolering gaat sneller dan het aanleggen van een warmtenet. Daarom is het niet volledig gelijktijdig uitvoerbaar zoals weleens wordt gedacht. (Sliedrecht-Oost, Sliedrecht)
- Timing en afhankelijkheid van andere partijen kunnen een knelpunt zijn. (Sliedrecht-Oost, Sliedrecht)

5.4 CONCLUSIE KOPPELINGEN BINNEN PROEFTUINEN EN SUCCES- EN FAALFACTOREN DAARVAN

Geconcludeerd wordt dat er bij alle drie de typen warmteoplossingen (collectief, individueel en een combinatie) koppelingen worden gemaakt. Er is dan sprake van een gebiedsgerichte aanpak waarin ook andere opgaven worden overwogen die specifiek belangrijk zijn voor de wijk.

Wanneer er sprake is van een koppeling die ook de aanleiding is voor de warmtetransitie in de wijk, betreft dit in de meeste gevallen een koppeling met grote onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van de gemeente of andere stakeholders. In een enkel geval is dit een koppeling met een sociaaleconomische achtergrond; het verbeteren van de sociaaleconomische positie van inwoners, of met Gezondheid; het voorkomen en verhelpen van gezondheidsrisico's door asbestdaken. In de andere proeftuinen werd geen specifieke koppeling als aanleiding genoemd.

Van de gevonden koppelingen wordt het overgrote deel (75%) gemaakt met klimaatadaptatie, onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit en sociaaleconomische opgaven binnen de proeftuinen. Hier is geen onderscheid te zien op basis van type warmteoplossing. Met de opgaven binnen mobiliteit, gezondheid, milieukwaliteit en circulariteit worden in de proeftuinen het minst koppelingen gezocht. De gevonden koppelingen blijken allemaal in te delen in de op voorhand geformuleerde domeinen.

Een succesfactor die wordt benoemd door de gemeenten is; het succesvol koppelen van de sociaaleconomische opgaven in de wijk aan de warmtetransitie. Het biedt een kans om met bewoners in gesprek te raken en zo hulp met betrekking tot sociaaleconomische problematiek te signaleren. Een andere succesfactor is het verbinden van onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van de gemeente en/of andere stakeholders met de uitvoering van de warmtetransitie, alsook het delen en ontsluiten van data dat hier betrekking op heeft voor een goede onderlinge afstemming. De vergroting van het bewustzijn in de hele gemeente en de sociale cohesie in de wijk wordt ook aangemerkt als succesfactor en positief neveneffect. Daarnaast wordt het centraal stellen van de bewoner als succesfactor gezien om draagvlak te creëren en koppelkansen te vinden.

Om bewoners met sociale problematiek te ondersteunen is er vanuit de gemeente voldoende capaciteit nodig, de benodigde capaciteit wordt als een knelpunt gezien. Ook met betrekking tot het gehele proces van de warmtetransitie is er zorg over voldoende capaciteit binnen de gemeenten. Een tekort aan capaciteit bij gemeenten wordt ook bij uitvoerende partijen geconstateerd, dit heeft invloed op de uitvoering en fasering van de warmtetransitie. Daarnaast zijn de verschillende doorlooptijden een knelpunt in de afweging voor de fasering (bij het maken van de koppeling met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden) en ook wordt het afstemmen met stakeholders als een ingewikkeld proces gezien.

Ook worden een aantal gemeentebrede koppelkansen genoemd waarbij aandacht is voor circulariteit in de uitvoeringsfase, het stimuleren van klimaatadaptieve maatregelen op privéterrein en het inzetten op arbeidsmarkt en scholing met betrekking tot de energie- en warmtetransitie.

6 De koppelingen die nu worden gemaakt door kleine gemeenten

In het volgende hoofdstuk wordt onderzocht in hoeverre kleine gemeenten al koppelingen vinden met de warmtetransitie. De huidige koppelingen zijn onderzocht door van 10 gemeenten de Transitievisie Warmte (TVW) te toetsen op koppelkansen met de warmtetransitie en in welke context dit plaatsvindt. Hiervoor worden de onderdelen uit het aangescherpte model van de warmtetransitie gebruikt zoals dit in paragraaf 4.3 is opgesteld, met de verschillende niveaus en fasen in de warmtetransitie.

Tien Transitievisies Warmte zijn gescreend. Hierbij is naast de context ook gekeken naar de specifieke koppelingen waarvoor is onderzocht op welke domeinen dit betrekking heeft. Voor de koppelingen zijn de domeinen van Klimaatadaptatie, Milieukwaliteit, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, Mobiliteit, Gezondheid, Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit en Sociaaleconomisch geformuleerd. Dit is de methode zoals in eerste instantie geformuleerd (zie paragraaf 3.2) en toepasbaar is gebleken op de onderzochte koppelingen uit de praktijk in hoofdstuk 5. Ook zijn de benoemde succesfactoren, faalfactoren of knelpunten opgenomen in de resultaten.

De gemeenten waarvan de TVW's zijn geanalyseerd, zijn in de eerste plaats geselecteerd op inwoneraantal (tussen de 10.000 en 50.000 inwoners) en stedelijkheid (weinig tot matig stedelijk) (Centraal Bureau voor Statistiek (CBS), 2022), vervolgens is uit deze sub-selectie tien gemeenten aselect gekozen. Het gaat om de volgende gemeenten;

Gemeente	Provincie	Energieregio	Aantal inwoners	Mate van stedelijkheid
Bladel	Noord-Brabant	Metropoolregio Eindhoven	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Epe	Gelderland	Cleantech	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Zevenaar	Gelderland	Arnhem/Nijmegen	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Hardinxveld-Giessendam	Zuid-Holland	Drechtsteden	10 000 tot 20 000 inwoners	Weinig stedelijk
Midden-Delfland	Zuid-Holland	Rotterdam/Den Haag	10 000 tot 20 000 inwoners	Matig stedelijk
Oirschot	Noord-Brabant	Metropoolregio Eindhoven	10 000 tot 20 000 inwoners	Weinig stedelijk
Sint-Michielsgestel	Noord-Brabant	Noordoost-Brabant	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk
Heiloo	Noord-Holland	Noord-Holland Noord	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Alblasserwaard	Utrecht	Amersfoort	20 000 tot 50 000 inwoners	Matig stedelijk
Zeewolde	Flevoland	Flevoland	20 000 tot 50 000 inwoners	Weinig stedelijk

TABEL 7 - GEMEENTEN ANALYSE TVW

Een uitgebreide analyse van de Transitievisies is te vinden in bijlage 2.

6.1 DOMEINEN VAN KOPPELKANSSEN

Er is geanalyseerd in welke context wordt gekeken naar koppelkansen, hiervoor zijn de niveaus en fasen en de transitiepaden uit het aangescherpte model voor de warmtetransitie aangehouden om deze context te beschrijven. Hieronder zijn de algemene bevindingen beschreven voor deze onderdelen.

Alle gemeenten noemen de mogelijkheid om koppelkansen te realiseren met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden; dit is in alle gevallen voor het onderhoud en vervanging van het riool. Ook wordt de renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen van woningcorporaties genoemd. Daarnaast worden ook het onderhoud en vervanging van andere nutsvoorzieningen als koppelkansen gezien voor een aantal gemeenten, te denken aan het waterleidingen, uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk en de vervanging of sanering van het huidige gasnetwerk.

In alle TVW's wordt dus de koppeling met Onderhouds- en Uitvoeringswerkzaamheden vermeld, waarbij dit in twee TVW's tevens de enige koppeling is. In vier TVW's worden koppelingen met twee domeinen genoemd, en in de overige vier TVW's worden drie, vijf of zes domeinen vermeld om mee te koppelen. Gespiegeld aan het schema van de indeling van de domeinen voor een leefbare, toekomstbestendige wijk (zie paragraaf 3.2.1), valt op dat in drie Transitievisies Warmte (Oirschot, Albrandswaard en Midden-Delfland) alleen koppelingen worden benoemd uit het fysieke fundament. In de andere TVW's wordt een koppeling benoemd met zowel een domein uit het fysieke fundament als een koppeling binnen individu/gemeenschap.

Hieronder zijn per categorie de genoemde onderdelen samengevat.

Categorie	Beschreven koppelingen
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden	– Aansluiten bij natuurlijke vervangingsmomenten en natuurlijke investeringsmomenten van de gemeente; rioolvervanging en stadsvernieuwingplanningen, verduurzaming gemeentelijk vastgoed – renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen van de woningcorporaties of andere grote eigenaren – vervanging waterleidingen – uitbreiding elektriciteitsnetwerk – vervanging of sanering van het huidige gasnet – natuurlijke momenten: verbouwingen of de vervanging van Cv-ketels
Klimaatadaptatie	– Klimaatadaptatie – Wateroverlast voorkomen – Hittestress – Regenwaterinfiltratie – Meer groen in de wijk
Circulariteit	– Circulariteit
Milieukwaliteit	– Het verbeteren van biodiversiteit
	–
Sociaaleconomisch	– Verduurzaming gemeentelijk maatschappelijk vastgoed als scholen, wijkgebouwen en dorpshuizen. De verduurzaming van scholen biedt kansen voor een koppeling met onderwijsprojecten. – Sociale cohesie – Veilige wijk – (Energie)armoede voorkomen/verminderen
Gezondheid	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	– Leefbaarheid – Socialere wijk – Schonere wijk
Mobiliteit	– Duurzame mobiliteit

De resultaten van de gevonden koppelingen binnen de verschillende categorieën samengevat in onderstaande tabel. Er is per Transitievisie Warmte gescoord of een koppeling werd benoemd in het beleidsstuk. De genoemde koppeling is weergegeven in onderstaand overzicht per gemeente;

Gemeente	Onderhouds- en uitvoerings- werkzaamheden	Klimaatadaptatie	Circulariteit	Milieukwaliteit	Sociaaleconomisch	Gezondheid	Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	Mobiliteit
Bladel	x	x			x			
Epe	x				x			
Zevenaar	x	x			x		x	x
Hardinxveld-Giessendam	x				x			
Midden-Delfland	x	x						
Oirschot	x							
Sint-Michielsgestel	x		x		x		x	x
Heiloo	x				x			
Albrandswaard	x						x	
Zeewolde	x		x	x	x		x	x

TABEL 8 - GENOEMDE MOGELIJKHEDEN KOPPELKANSSEN IN TVW

6.2 DE CONTEXT VOOR KOPPELINGEN IN DE TRANSITIEVISIE WARMTE

Ten eerste is in de TVW's geanalyseerd in welke context wordt gekeken naar koppelkansen. Hiervoor zijn de niveaus-, fasen en de transitiepaden uit het aangescherpte model voor de warmtetransitie aangehouden om deze context te beschrijven (zie ook paragraaf 4.3). Hieronder zijn de algemene bevindingen beschreven voor deze onderdelen.

6.2.1 NIVEAUS

Onderstaand zijn de algemene bevindingen opgenomen beschreven vanuit de drie niveaus binnen de warmtetransitie: ontwikkeling landschap, sociotechnisch regime en technologische niches.

Ontwikkeling landschap: (Energie)armoede

Bewustzijn met betrekking tot (energie)armoede is aanwezig binnen gemeenten. Het aanpakken van armoede samen met de warmtetransitie kan minimaal ervoor zorgen dat er geen grotere verschillen ontstaan en biedt kansen om de positie van de huishoudens die hiermee kampen te verbeteren en andere problematiek te voorkomen of nu aan te pakken. Gebieden waar (de kans op) energiearmoede bestaat kunnen bijvoorbeeld eerder in aanmerking komen voor aanpakken gericht op isolatie of aardgasvrij, met het oog op lastenverlaging.

Sociotechnisch regime: Beleid - bewustwording

Het opzetten van een collectieve campagne (voor de wijk of gemeentebreed) rond besparen en gedragsverandering met no- regretmaatregelen. In een later stadium kan worden bepaald of en wanneer er voor een wijk een Wijkuitvoeringsplan wordt gemaakt.

Sociotechnisch regime: Beleid - TVW en Wijkuitvoering

Vijf gemeenten benoemen het belang van de gebiedsgerichte aanpak in de Transitievisie Warmte. Hierbij wordt onder andere aangehaald dat de gemeente het ziet als haar rol om lokale initiatieven te

zoeken en stimuleren die gekoppeld kunnen worden aan de warmtetransitie. Ook wordt dit in de vorm van het belang van de integrale benadering van wijken betiteld. De wensen van inwoners met betrekking tot een betere, mooiere, veiligere, socialere of schonere wijk kunnen worden meegenomen in de integrale benadering. Hierbij wordt een wijk/buurt als een werkbaar schaalniveau gezien, door de betrokkenheid van vele individuele en georganiseerde partijen.

Een voorbeeld van een instrument dat een gemeente kan inzetten voor de eerste stappen in een succesvolle samenwerking met haar inwoners en ondernemers is een heldere communicatie- en participatiestrategie. Hiermee weet zij wat er speelt in de wijken, zodat koppelkansen in beeld komen.

Sociotechnisch regime: Beleid - Instrumenten Omgevingswet

In de meeste transitievisies wordt de samenhang met de Omgevingswet genoemd. Veel gemeenten zijn bezig met het opstellen van een Omgevingsvisie. In de Omgevingsvisie wordt de (integrale) langetermijnvisie van de gemeente voor de hele fysieke leefomgeving en haar grondgebied beschreven. Hierin kan de planvorming warmtetransitie in bredere context worden gezet en als bouwsteen voor de Omgevingsvisie dienen en vervolgens naar verwachting terugkomen als programma onder de Omgevingswet. Ook kunnen facetten van de warmtetransitie worden vastgelegd in een omgevingsplan.

De Omgevingswet gaat veel betekenen voor de warmtetransitie. Het begin van een grootschalige warmte- en energietransitie is tot op heden veelal vormgegeven door middel van experimenten. Om te blijven leren zal de Omgevingswet handvatten bieden om te blijven experimenteren.

Sociotechnisch regime: Organisatie - intern en extern

Er worden werkorganisaties opgezet om slim samen te werken in de regio met omliggende gemeenten en stakeholders. Vanuit de aardgasvrijtransitie is het aansluiten op deze gedachte logisch: de transitie is ingewikkeld en wordt niet van de ene op de andere dag uitgevoerd. Gebiedsgerichte coördinatie is nodig om de samenhang tussen specifieke projecten en opgaven in een gebied uit te voeren en te bewaken. In een andere mogelijkheid voor samenwerking wordt aangegeven om samen met buurgemeenten een communicatie- en participatieaanpak op te zetten gericht op bewustwording en de samenloop met andere opgaven. Een duidelijke communicatiestrategie wordt noodzakelijk geacht om ervoor te zorgen dat iedereen voldoende kennis krijgt van de aardgasvrijtransitie.

Om slimmer samen te werken binnen de gemeentelijke organisatie wordt de inzet van een centraal strategisch transitieteam voorgesteld, waar vanuit programmalijnen en werk- of projectgroepen worden opgezet. Werkgroepen staan in dienst van het prettig wonen, werken en leven, een integrale (gebieds)benadering waar verschillende thema's en opgaven samenkomen. Waar mogelijk zoeken zij naar slimme koppelingen wanneer dat wenselijk is.

Technologische niches: Leren en experimenteren

De warmtetransitie is een opgave waarvan het eindbeeld nog niet duidelijk is. Gemeenten moeten flexibel zijn voor verandering. Deze aspecten maken dat de warmtetransitie vraagt om sturing via een programmatische aanpak. Het doel van het programma is om de warmtetransitie in goede banen te leiden en tegelijkertijd aan te sluiten bij andere thema's in de gemeente en de wijken, zoals het verbeteren van de openbare ruimte, het verhogen van de leefbaarheid en het versterken van de sociale cohesie.

Eén gemeente geeft aan om voor een wijk de mogelijkheid te willen onderzoeken om mee te doen binnen het Programma Aardgasvrije Wijken als proeftuin.

6.2.2 FASERING

In de Transitievisies Warmte wordt in eerste instantie een afwegingskader of multicriteria-analyse opgesteld, hierbij worden koppelkansen in een aantal gemeenten opgenomen als één van de criteria. Koppelkansen die hiervoor worden genoemd zijn;

- Klimaatadaptatie of wateroverlast aan te pakken.
- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden gemeente en andere stakeholders (woningcorporaties/drinkwaterbedrijf/netbeheerders). Aansluiten op natuurlijke investeringsmomenten of natuurlijke vervangingsmomenten kan de kosten drukken en de overlast beperken.
- Gebieden waar (de kans op) energiearmoede bestaat kunnen eerder in aanmerking komen voor aanpakken gericht op isolatie of aardgasvrij, met het oog op het verlagen van de woonlasten.

Met betrekking tot de fasering worden drie fasen onderscheiden: opstart, versnelling, stabilisatie. Niet in alle TVW's wordt een duidelijke fasering beschreven, waar dit wel het geval is wordt dit aangegeven in tijdsblokken vanaf het schrijven van de TVW tot 2050. Hierin is de fase tot 2030 gericht op startwijken waarbij een individuele of collectieve warmteoplossing bekend is en hiervoor een collectieve aanpak wordt ingezet. In de fase na 2030 wordt er verder gewerkt met wijken met een bekende warmteoplossing en met wijken waar verder onderzoek nodig is met betrekking tot de techniek. In deze gebieden zijn de buurten vaak wat minder homogeen, of is er geen duidelijke 'beste' warmteoplossing. Wel is het hier interessant om collectieve systemen te verkennen. Voor de lange termijn, van 2040 tot 2050 worden de wijken genoemd waar nog geen zicht is op een goede warmteoplossing. Dit kunnen bijvoorbeeld wijken zijn met veel oude gebouwen en monumenten.

Daarnaast wordt de gehele periode tot 2050 benoemd voor wijken die op eigen tempo aardgasvrij worden, dit zijn de wijken waar een individuele oplossing wordt aangemerkt als het beste alternatief voor aardgas. Hierbij kan de uitvoering van de benodigde (isolatie)maatregelen veelal samengaan met natuurlijke momenten zoals verbouwen of verhuizen.

Er is sprake van een gebiedsgerichte aanpak zodra er een Wijkuitvoeringsplan (WUP) kan worden opgesteld. Dat is het moment om integraal te kijken naar kansen en wensen in de wijken en dan kan worden gestreefd naar het maken van koppelingen met andere opgaven in de leefomgeving. In een aantal visies wordt de ambitie lager gesteld en wordt gesproken over transitiepaden waar eerst meer aandacht is voor het aardgasvrij-gereed maken, dit kan zowel gemeentebreed of op wijkniveau gebeuren.

6.2.3 TRANSITIEPADEN

Zoals eerder toegelicht worden drie transitiepaden onderscheiden: collectieve oplossing, de individuele oplossing en transitiegereed. Bij alle gemeenten worden zowel een collectieve als individuele oplossingen genoemd om aardgasvrij te verwarmen, daarnaast wordt er ook in enkele gevallen gesproken over een hybride oplossing. De fasering en de transitiepaden worden in de TVW's duidelijk aan elkaar gekoppeld, dit is besproken in paragraaf 6.1.2 onder fasering.

Met betrekking tot de verschillende transitiepaden worden zeer beknopt een aantal koppelmogelijkheden benoemd, dit zijn:

Warmteoplossing bekend: collectieve oplossing

In het geval van aanleg van collectieve oplossingen, zoals een warmtenet, wordt het als mogelijkheid gezien om dit te koppelen aan ondergrondse onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden.

Warmteoplossing bekend: individuele oplossing

In het geval van individuele oplossingen worden diverse koppelingen benoemd:

- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden;
- het aansluiten bij natuurlijke momenten; verbouwing, verhuizing of de vervanging van cv-ketels.

Bij een route met individuele technieken bestaat minder noodzaak om de fasering te koppelen aan andere plannings in de openbare ruimte en ondergrond, zoals bij groot onderhoud. Eventuele meekoppelkansen en ruimtelijke aspecten kunnen in de uitvoeringsplannen onderzocht worden.

Warmteoplossing onbekend: transitiegereed

Wanneer de warmteoplossing nog onbekend is en wordt ingezet op no-regret/transitiegereed, wordt meermaals een koppeling gemaakt met een doorlopende gemeentebrede aanpak om dit te stimuleren.

Er wordt opgemerkt dat in elk transitiepad maatregelen nodig zijn die gebouweigenaren sowieso moeten nemen, het transitiegereed maken van de woning. Het gaat dan om isoleren, ventileren, elektrisch koken en in sommige gevallen het aanpassen van de binneninstallatie. Met deze maatregelen wordt energie bespaart, het wooncomfort vergroot, en wordt de woning voorbereid op het verwarmen zonder aardgas.

6.3 SUCCES- EN FAALFACTOREN

In de Transitievisies Warmte is tevens gezocht naar genoemde succes- en faalfactoren ten aanzien van het maken van koppelingen met de warmtetransitie. Er zijn enkele opmerkingen gemaakt ten aanzien van succes- en faalfactoren, die onderstaand zijn opgenomen.

Succesfactoren

De meest genoemde voordelen van het maken van koppelingen met de warmtetransitie zijn kostenbesparing en het beperken van overlast. Ook het voorkomen of verminderen van (energie)armoede wordt vermeld als een doel en voordeel in de warmtetransitie.

Faalfactoren

Eenzijds dient er gebiedsgerichte coördinatie te zijn op de (samenhang tussen) de specifieke projecten en opgaven. Anderzijds liggen er stevige uitdagingen op samenwerking, strategie, communicatie & participatie en financiering. Dit vraagt een gestructureerde aanpak en sturing.

Een aandachtspunt hierbij is dat afstemming in plannings niet tot veel vertraging moet leiden doordat partijen op elkaar gaan wachten.

6.4 CONCLUSIE KOPPELINGEN DIE NU WORDEN GEMAAKT DOOR KLEINE GEMEENTEN

Alle gemeenten noemen de mogelijkheid om koppelkansen te realiseren met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden; dit is in alle gevallen voor het onderhoud en vervanging van het riool. Daarbij worden de renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen door woningcorporaties aangemerkt als een vliegwiel voor de warmtetransitie. Daarnaast worden voor een aantal gemeenten ook het onderhoud en vervanging van andere nutsvoorzieningen als koppelkansen gezien.

Bij zeven van de tien gemeenten worden er koppelkansen benoemd met sociaaleconomische opgaven; het gaat hierbij over het verminderen of voorkomen van (energie)armoede. In een enkel geval gaat het daarnaast ook over onderwijs.

Met klimaatadaptatie, mobiliteit en leefbaarheid worden in drie transitievisies koppelingen gevonden. Voor genoemde koppelingen met circulariteit en milieukwaliteit geldt dit voor respectievelijk één en twee transitievisies.

Vijf gemeenten benoemen verder het belang van de gebiedsgerichte aanpak. De meest genoemde voordelen van het maken van koppelingen met de warmtetransitie zijn kostenbesparing en het beperken van overlast. Ook het voorkomen of verminderen van (energie)armoede wordt vermeld als een doel en voordeel in de warmtetransitie.

Om een fasering in de warmtetransitie in gemeenten te bepalen zijn in een aantal gevallen koppelingen opgenomen als criteria; dit betreffen onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden en in een aantal gevallen ook sociaaleconomische opgaven met in het specifiek voorkomen of verminderen van (energie)armoede en het verbeteren van de sociaaleconomische status van inwoners.

Met betrekking tot de organisatie bundelen een aantal gemeenten hun krachten met buurgemeenten om zo ervaringen uit te wisselen en efficiënter gebruik te maken van kennis en middelen. Ook zoeken zij gezamenlijk naar (onderlinge) meekoppelkansen. In de organisatie binnen de gemeente wordt gesproken over het samenstellen van werkgroepen of strategische transitieteams om een programmatische aanpak te realiseren. Dit is zowel belangrijk voor het verbinden van opgaven als voor het flexibel inspelen op een ongewis transitiepad.

In de meeste transitievisies wordt de samenhang met de Omgevingswet gezien. Hierdoor kan de planvorming warmtetransitie in bredere context worden gezet. Ook geeft de Omgevingswet handvatten om te leren en experimenteren.

7 Handelingskader voor kleine gemeenten

Het aangescherpte model voor de warmtetransitie (figuur 15) is gebruikt om voor de niveaus, fasering, transitiepaden en domeinen de bevindingen uit de proeftuinen en uit het beleid van kleine gemeenten samen te vatten voor het gebruik maken van koppelkansen. De resultaten zijn vervolgens in een handelingskader uitgewerkt voor de visie en organisatie van een kleine gemeente, alsook de voor de Transitievisie Warmte en de daaruit voortkomende gemeentebrede benadering en de Wijkuitvoeringsplannen. Ook zijn de meest voor de hand liggende koppelingen voor de verschillende domeinen omschreven. Hiermee is een (eerste aanzet) voor een handelingskader geschetst voor het gebruik maken van koppelkansen in de warmtetransitie.

In het volgende onderdeel komen de uitkomsten uit de praktijk en de bevindingen uit het beleid van de kleine gemeenten samen, op basis van de bevindingen van de het onderzoek in hoofdstuk 5 en 6. Om een handelingskader op te stellen met deze uitkomsten zijn de instrumenten die de gemeente tot haar beschikking heeft als uitgangspunt genomen. Dit handelingskader is een eerste aanzet voor kleine gemeenten om makkelijker en slimmer/efficiënter gebruik te maken van koppelingen met andere opgaven.

Hieronder zijn de uitkomsten opgenomen die kunnen bijdragen aan het vinden van koppeling met de warmtetransitie. Dit is gedaan vanuit de volgende onderdelen:

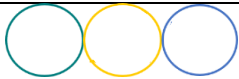
1. De visie en organisatie van de gemeente
2. De Transitievisie Warmte (TVW)
3. De gemeentebrede aanpak, zoals volgend uit de TVW
4. De verschillende routes voor een Wijkuitvoeringsplan

Vervolgens zijn de meest voor de hand liggende koppelingen voor de verschillende domeinen beschreven. Hieronder is per onderdeel een toelichting op het handelingskader gegeven. In onderstaande figuur is een totaaloverzicht opgenomen van het handelingskader. De tekst daarna kan worden gezien als een toelichting op deze figuur.

Gebruik maken van koppelkansen in de warmtetransitie



7.1 TOELICHTING OP HANDELINGSKADER

Gebruikte symbolen		
		Het in kaart brengen van de gemeente of wijk voor de verschillende domeinen met behulp van data.
		Het in kaart brengen van de gemeente of wijk voor de verschillende domeinen met behulp van bewoners.
		Betreft koppelingen of het zoeken naar een koppelingen binnen alle domeinen
		Betreft een koppeling of het zoeken naar een koppeling binnen een specifiek domein.

7.1.1 VISIE EN ORGANISATIE

Visie en Organisatie	
Vooruitkijken met de Omgevingsvisie	Naar verwachting treedt de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking. Veel gemeenten zijn daarom bezig met het opstellen van een Omgevingsvisie. In de Omgevingsvisie wordt de (integrale) langetermijnvisie van de gemeente voor de hele fysieke leefomgeving en haar grondgebied beschreven. Hierin kan de planvorming ten aanzien van de warmtetransitie in bredere context worden gezet en als bouwsteen voor de Omgevingsvisie dienen. De warmtetransitie komt naar verwachting ook als programma terug onder de Omgevingswet. Ook kunnen facetten van de warmtetransitie worden vastgelegd in een omgevingsplan. De brede benadering binnen de Omgevingsvisie, en de data die hiervoor wordt gebruikt, kan ook worden ingezet- of geïntegreerd in de energie- en warmtetransitie en het vinden van koppelingen hiermee. Deze benadering helpt bij het zichtbaar maken van de onderlinge relatie en tegenstrijdigheden tussen verschillende opgaven en ambities in de gemeente.
Samenwerken in de regio	Samenwerkingsverbanden zoeken met omliggende gemeenten, de provincie en andere stakeholders. Slim samenwerken in de regio kan, afhankelijk van de vorm en intensiteit, initieel meer tijd kosten maar kan op de langere termijn voordelen bieden. Bijvoorbeeld op het gebied van kennisdeling, wat mogelijk kennishiaten kan opheffen. Dit kan zowel via fysieke projecten als via het opzetten van een gezamenlijke communicatie- en participatieaanpak. Arbeidsmarkt en scholing wordt binnen proeftuinen benoemd, maar wordt met name regionaal en gemeentebreed ingezet. Bijvoorbeeld door het oprichten van een energiedienstenbedrijf voor het ontzorging van de bewoners. Ook regionaal en gemeentebreed inzetten op bijscholing voor energietransitie is waardevol. Samenwerking tussen brancheorganisaties, opleidingsinstituten en MKB kan zorgen voor vernieuwing van opleidingen en verbinding met bedrijfsleven. Daarnaast kunnen bijvoorbeeld regionale programma mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt klaar maken voor een carrière in de energietransitie (werk in de wijk). Dit via korte scholingstrajecten en regionale samenwerkingsverbanden op dit gebied. Deze partijen kunnen worden verbonden via een gezamenlijk communicatieplatform. Een ontwikkelfonds biedt mogelijkheden voor de (co)financiering van her-, bij- en omscholing van werknemers.
Samenwerken binnen de gemeente	De warmtetransitie is een opgave die implicaties heeft voor meerdere gemeentelijke expertises. Dit geldt nog meer wanneer er ook koppelkansen met de warmtetransitie worden gezocht en benut. Deze transitie vraagt om een gebiedsgerichte aanpak en daarmee om een integrale benadering met- en vanuit meerdere disciplines. Waar gemeenten vaak gewend zijn om sectoraal te werken, vraagt dit nu van gemeenten om een andere manier van samenwerken, financieren en wellicht ook van beoordelen. Eenzijds dient er gebiedsgerichte coördinatie te zijn op de (samenhang tussen) de specifieke projecten en opgaven. Anderzijds liggen er stevige uitdagingen op samenwerking, strategie, communicatie, participatie en financiering. Dit vraagt een gestructureerde aanpak en sturing. Een aandachtspunt hierbij is dat afstemming in planningen niet tot veel vertraging moet leiden doordat partijen op elkaar gaan wachten. Een meerjarige programmering is hiervoor een oplossing.

7.1.2 TRANSITIEVISIE WARMTE

Transitievise Warmte	
Algemeen	
Gemeenten zijn volgens het Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met andere stakeholders hebben zij een Transitievise Warmte opgesteld, hierin wordt richting gegeven aan de aanpak. Het type warmteoplossing per wijk, indien bekend, en de fasering of wijkprioritering maken onderdeel uit van deze visie. Deze visie wordt iedere 5 jaar herzien, ontwikkelingen en nieuwe inzichten kunnen op deze manier onderdeel worden van de visie. Dit is een moment om opnieuw naar koppelkansen te kijken.	
Analyse	Een gebiedsgerichte, integrale aanpak is belangrijk. Daarom kan worden gestart met het in beeld kaart brengen van de gemeente op wijkniveau voor de verschillende domeinen. Opgaven die gemeentebreed spelen, voortkomend uit het onderzoek, zijn Sociaaleconomische opgaven ((energie)armoede), grootschalige Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden en Klimaatadaptatie. Neem deze in ieder geval mee in de analyse. Belangrijk is in ieder geval vroegtijdig het onderwerp (energie)armoede te betrekken. Bewustzijn met betrekking tot dit onderwerp is aanwezig binnen gemeenten. Het aanpakken van armoede samen met de warmtetransitie kan er minimaal voor zorgen dat geen grotere verschillen ontstaan en biedt kansen om de positie van de huishoudens die hiermee kampen te verbeteren en andere problematiek te voorkomen of nu aan te pakken. Gebieden waar (de kans op) energiearmoede bestaat kunnen bijvoorbeeld eerder in aanmerking komen voor aanpakken gericht op isolatie of aardgasvrij, met het oog op lastenverlaging. Een gemeente kan zelf zoeken naar koppelkansen door (data-)analyse. De gemeente kan hierin ook lokale initiatieven zoeken en stimuleren die gekoppeld kunnen worden aan de warmtetransitie.
Afstemmen	Door in de afstemmingsfase bewoners en andere stakeholders te consulteren, kunnen andere opgaven naar boven komen die op gemeentelijk niveau aandacht vragen. Mogelijk kunnen deze worden gekoppeld aan de warmtetransitie en deel uitmaken van het afwegingskader.
Afwegen	Met betrekking tot de fasering van de warmtetransitie in de gemeente wordt een afwegingskader/multicriteria-analyse opgesteld, hierin kunnen ook andere opgaven worden opgenomen. Uit het onderzoek blijkt dat gemeenten hierin Klimaatadaptatie, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van de gemeente en andere stakeholders en Sociaaleconomische opgaven (met specifiek (energie)armoede) meenemen in het afwegen van de wijkfasering.
Plan	Bij het uiteindelijk opstellen van de TVW wordt, op basis van het afwegingskader, aangegeven wanneer welke wijk aardgasvrij wordt en met welke warmteoplossing. Daarnaast kunnen in de visie ook voorwaarden opgenomen worden voor het opstellen van een Wijkuitvoeringsplan, zoals: - Circulariteit: Uitgangspunten met betrekking tot Circulariteit: hergebruik/recycling bij werken in de openbare ruimte en het maken van contractafspraken met andere stakeholders met betrekking tot circulariteit. - Sociaaleconomisch: inzetten op het maken van contractafspraken zodat ervoor wordt gezorgd dat bewoners, met een afstand tot de arbeidsmarkt, uit de betreffende wijk, kansen krijgen bij alle werkzaamheden die komende jaren worden uitgevoerd.

7.1.3 GEMEENTEBREDE AANPAK

Gemeentebrede aanpak	
Strategie	Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving heeft alles te maken met het voorkomen of minimaliseren van klimaatverandering, dit is de hoofdoopgave binnen de warmtetransitie. Ten aanzien van klimaatmitigatie (waar de warmtetransitie een belangrijk onderdeel in is), spelen de domeinen van Klimaatadaptatie, Circulariteit en Mobiliteit ook een rol. Een link met deze domeinen vanuit de bredere context van klimaatverandering wordt niet overal expliciet genoemd. Dit benoemen, uitdragen en koppelen kan zorgen voor meer draagvlak en onderlinge versterking en versnelling van opgaven. Een collectieve campagne rond besparen en gedragsverandering kan worden gecombineerd met maatregelen binnen deze domeinen. De warmtetransitie is een opgave waarvan het eindbeeld nog niet duidelijk is, dit vraagt om een bepaalde mate van flexibiliteit van gemeenten. Leren en experimenteren hoort bij een eerste fase van transitie, bijvoorbeeld in proeftuinen en pilots, voordat er een meer uniform beeld en aanpak zal ontstaan. Dit geldt ook voor het koppelen met andere opgaven en nieuwe manieren van samenwerken, naarmate hier meer ervaring mee is. Ook staat de ontwikkeling van de warmteoplossingen niet stil in de tussentijd. Het is een belangrijk te beseffen dat een transitie 25 tot 50 jaar kan duren, en dat de inspanningen en leringen van nu helpen bij het vormgeven van de transitie in de komende jaren.

Communicatie en participatie	Geef in de communicatie- en participatieaanpak aan hoe de wensen van inwoners met betrekking tot een leefbare, toekomstbestendige (betere, mooiere, veiligere, socialere of schonere) wijk wordt bevestigd. Via deze aanpak kunnen dus ook koppelkansen gesignaleerd worden. Een heldere communicatie- en participatiestrategie is de eerste stap voor een succesvolle samenwerking met de inwoners en ondernemers. Een doorlopende gemeentebrede aanpak met betrekking tot no-regret/transitiegereed maatregelen en bewustwording is waardevol. In elk transitiepad zijn maatregelen nodig die gebouw-eigenaren sowieso moeten nemen; het transitiegereed maken van de woning. Het gaat dan om isoleren, ventileren, elektrisch koken en in sommige gevallen het aanpassen van de binneninstallatie. Met deze maatregelen wordt energie bespaard en het wooncomfort vergroot, en wordt de woning voorbereid op het verwarmen zonder aardgas. Met deze individuele maatregelen kunnen klimaatadaptieve maatregelen op privé-terrein goed gecombineerd en gestimuleerd worden. In het geval van individuele oplossingen (op woningniveau) in wijken waar geen WUP voor wordt gemaakt, wordt de mogelijkheid gezien om aan te sluiten bij natuurlijke momenten; verbouwing, verhuizing of de vervanging van cv-ketels.
Ontsluiten en delen van data	Het breder delen en ontsluiten van data van de warmtetransitie en ook de overige domeinen is relevant om koppelkansen te kunnen analyseren en herkennen. Daarnaast is dit nodig voor goede afstemming onderling tijdens de voorbereiding- en uitvoering van de warmtetransitie. Bijvoorbeeld voor het verbinden van onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van de gemeente en/of andere stakeholders met de uitvoering van de warmtetransitie. Wanneer de data op orde is zal er meer inzicht zijn in de verschillende doorlooptijden van uitvoeringswerkzaamheden, waardoor dit op de langere termijn minder een knelpunt zal vormen in de afweging voor de fasering (bij het maken van de koppeling met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden), en kan dit het afstemmen met stakeholders ook makkelijker maken.
Betrek jongere generaties	Betrek jongere generaties bij de energie- en warmtetransitie door (basis-)scholen hierin mee te nemen. (Basis-)scholen kunnen een voorbeeldfunctie vervullen, en kinderen kunnen ook bijdragen aan de energietransitie met eigen ideeën en initiatieven. Door scholen te betrekken zal er meer kennis en bewustzijn zijn over de energietransitie in jongere generaties, dit draagt nu en in de toekomst bij aan het uitvoeren van de transitie.

7.1.4 WIJKUITVOERINGSPLAN

Wijkuitvoeringsplan	
Algemeen	
Doorlopend door de gehele transitie zullen er verschillende WUP's worden opgesteld, dit is een moment om op wijk-specifiek naar koppelkansen te zoeken. Dan begint ook de gebiedsgerichte aanpak. Er wordt integraal gekeken naar kansen en wensen in de wijken en er wordt gestreefd naar het maken van koppelingen met andere opgaven in de leefomgeving. Zie het volgende onderdeel 'domeinen' met daarin voor de hand liggende koppelingen.	
Warmteoplossing bekend	
Analyse	Om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie in een wijk wordt tijdens het opstellen van het Wijkuitvoeringsplan (WUP) een wijkanalyse opgesteld, waarmee zowel de fysieke als sociale kenmerken van een wijk in beeld worden gebracht met behulp van data-analyse en door in gesprek te gaan met bewoners. Het centraal stellen van de bewoner is een succesfactor voor het creëren van draagvlak en het vinden van koppelkansen. Daarnaast dienen de stakeholders en de afwegingen van alternatieven voor aardgas in financieel-economische zin te worden meegenomen. De wijkanalyse geeft ook inzicht in andere opgaven in de wijk. Dit is een moment om keuzes te maken in het maken van koppelingen.
Plan	<u>Collectieve aanpak</u> Bij een bekende oplossing, zowel bij een collectieve als individuele warmteoplossing, kan voor een collectieve aanpak worden gekozen. Daarbij kan bij het opstellen van een wijkuitvoeringsplan (WUP) gezocht worden naar meekoppelkansen. Er lijkt geen aanwijsbaar verschil te zijn, tussen de warmteoplossingen, in het type domein waarmee er koppelingen worden gemaakt. Een collectieve aanpak heeft als voordeel dat er op wijkniveau naar koppelingen kan worden gezocht, ook bij een individuele oplossing. Ook kunnen voordelen worden behaald met collectieve inkoop bij een dergelijke aanpak. <u>Voorwaarden uitvoering intern en in aanbesteding</u> Borgen van circulariteit in de uitvoering door contractafspraken te maken met stakeholders hierover en door vast te leggen op welke manier de gemeente zelf materialen (her-)gebruikt in de uitvoering. Door (contract)afspraken te maken met andere stakeholders wordt ervoor gezorgd dat bewoners, met een afstand tot de arbeidsmarkt, uit de betreffende wijk, kansen krijgen bij alle werkzaamheden die komende jaren worden uitgevoerd.

	<u>Koppelkansen vastleggen</u> Dit is ook het moment om wijze van uitvoering van de gekozen koppelingen uit de analysefase vast te leggen.
Uitvoering en monitoring	Naast de al eerder vastgestelde koppelingen kunnen in de fase van uitvoering, door het vele contact 'achter de voordeur', sociaaleconomische en gezondheidsopgaven aan het licht komen. Deze fase biedt een kans om met bewoners in gesprek te raken en eventuele hulpvragen te adresseren.
Nazorg	Door aanbevelingen van bewoners in te winnen, ten aanzien van koppelingen en koppelkansen, kunnen worden meegenomen in Transitievisie Warmte en volgende wijkuitvoeringsplannen.
Warmteoplossing nog onbekend	
<u>Warmteoplossing onbekend: transitiegereed maken</u> In dit transitiepad wordt ingezet op het transitiegereed maken en op tijdelijke hybride systemen. Het gaat dan om isoleren, ventileren, elektrisch koken en in sommige gevallen het aanpassen van de binneninstallatie. Met deze maatregelen wordt energie bespaard en het wooncomfort vergroot, en wordt de woning voorbereid op het verwarmen zonder aardgas. Met deze individuele maatregelen kunnen klimaatadaptieve maatregelen op privéterrein goed gecombineerd en gestimuleerd worden. Voor dit transitiepad kan de gemeente het hergebruik van cv-ketels faciliteren die vrijkomen uit andere wijken om deze in te zetten voor de overbruggingsfase tot aardgasvrij in of door bruikbare onderdelen te hergebruiken. Ook het huren van hybride systemen kan overwogen worden voor een overbruggingsfase, zo kan door meerdere huishoudens opeenvolgend gebruik worden gemaakt van dezelfde hybride installatie.	

7.1.5 DOMEINEN

Meest voor de hand liggende koppelingen	
Algemeen	
Om te werken aan een leefbare, toekomstbestendige wijk zijn verschillende relevante domeinen geïdentificeerd. De domeinen zijn ingedeeld op basis van: - De bijdrage aan het fysieke fundament; de randvoorwaarden voor een leefbare, toekomstbestendige wijk, - De bijdrage aan de gemeenschap en de individuele situatie; de maatschappelijke invulling- en behoeften. In het schema in figuur 16 is bovenstaande indeling opgenomen. De doelen van de warmtetransitie zijn te scharen onder het domein van Klimaatadaptatie- en mitigatie. Direct betrokken zijn echter ook domeinen als Circulariteit, Klimaatadaptatie en deels Mobiliteit. De link met deze domeinen vanuit de bredere context van klimaatverandering benoemen en uitdragen kan zorgen voor meer draagvlak en onderlinge versterking en versnelling van opgaven. Uit de praktijk blijkt dat in ongeveer 80% van de gevallen de warmtetransitie (fysiek fundament) wordt verbonden met een bijdrage voor de gemeenschap of individuele situatie. Dit wordt ondersteund door het centraal stellen van de bewoner voor meer draagvlak en het vergroten van de sociale cohesie. Maar ook het voorkomen of verminderen van (energie)armoede, en de daarmee gemoeide kostenbesparing. Hierbij worden door het koppelen positieve effecten behaald voor de gemeenschap en het individu. In 60% van de proeftuinen en in 70% van het beleid wordt een koppeling gemaakt binnen zowel het fysiek fundament als binnen individu en gemeenschap. Bij het koppelen met opgaven uit het fysieke fundament spelen de voordelen van kostenbesparing en het voorkomen van overlast. In 20% van de proeftuinen en 30% van het beleid worden alleen koppelingen gemaakt met het fysiek fundament. Het fysiek fundament heeft uiteraard ook invloed op de gemeenschap en het individu, bij opgaven uit het fysiek fundament is het raadzaam om na te gaan hoe in de uitvoering hiervan dit ook een positief effect kan hebben op de gemeenschap en het individu. Fysieke ingrepen kunnen een positieve bijdrage leveren aan bijvoorbeeld Gezondheid en Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit. Door contract-afspraken te maken over de uitvoering van de opgaven in het fysiek fundament met andere stakeholders wordt ervoor gezorgd dat bewoners, met een afstand tot de arbeidsmarkt uit de betreffende wijk, kansen krijgen bij alle werkzaamheden die komende jaren worden uitgevoerd. Dit heeft dus een positieve bijdrage op de sociaaleconomische opgaven in de wijk.	
 Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden	Is in meerdere proeftuinen aanleiding voor de start van het aardgasvrij maken: • Sloop/nieuwbouw/versterkingsopgave • Rioolvervanging • Renovatie woningcorporatie. Verder kan het onderhoud en vervanging van ondergrondse infrastructuur (openbare verlichting; riool; glasvezel; andere ondergrondse tracés) worden gecombineerd met de aanleg van een warmtenet. Ook kan de aanleg van een warmtenet worden afgestemd op de planning voor nieuwbouw -en renovatieopgaven: • Grootschalige onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van gemeente, netbeheerders en woningcorporaties, • Sloopwerkzaamheden • Nieuwbouw

 Klimaatadaptatie	Klimaatadaptatie is voor de hand liggend in de proeftuinen om mee te koppelen, dit lijkt onafhankelijk van het type warmteoplossing. Hiervoor kan onder andere de eerder uitgevoerde stresstest van de gemeente worden gebruikt. Klimaatadaptatieve maatregelen kunnen enerzijds worden toegepast in de openbare ruimte. Daarnaast kunnen deze gestimuleerd worden op privaat terrein bij bewoners die aan de slag gaan met het transitiegereed maken van de woning. Ook de communicatie en participatie met bewoners kan mogelijkheden bieden om klimaatadaptatieve maatregelen op privaat terrein te stimuleren. Klimaatadaptatie omvat bijvoorbeeld: • Vasthouden van regenwater • Waterberging • Meer groen en minder verharding in zowel openbare ruimte als op privéterrein • Hittestress voorkomen • Klimaatbestendig en klimaatrobuust bouwen. • Afkoppelen van riolering
 Circulariteit	De warmtetransitie biedt kansen om te werken aan het thema circulariteit. Zoals door hergebruik van cv-ketels via bijvoorbeeld een leaseconstructie, om deze in te zetten voor de overbruggingsfase tot aardgasvrij of door bruikbare onderdelen te hergebruiken. Kansen biedt ook het hergebruik van materiaal in de openbare ruimte (boven- en ondergrond). Dit door het registreren van materialen, opslaan en zoveel mogelijk opnieuw gebruiken bij herinrichting. Daarnaast kan door gemeentebreed beleid op het gebied van circulair bouwen, dit worden meegenomen als criterium in de opdrachtverstrekking. Er kan worden gewerkt met materiaalpaspoorten, en dit net als circulair bouwen meewegen bij opdrachtverstrekking. Gemeentebreed kan worden ingezet op het stimuleren van de circulaire economie met een bewustwordingsprogramma binnen bouwen, groene stromen, consumptiegoederen en zorg. Circulariteit omvat: • Afvalreductie (preventie/hergebruik/recycling) • Alternatieve productiemethodes • Inkoop- en aanbestedingsvoorwaarden • Circulair ontwerpen
 Milieukwaliteit	Kansen kunnen worden benut ten behoeve van het verbeteren en/of instandhouden van de biodiversiteit, waaronder instandhouding habitats van gebouwde bewonende soorten. Aandacht voor natuurinclusief bouwen en renoveren biedt mogelijkheden, waarvoor ook gemeentebreed beleid kan worden opgesteld. Daarbij kan met informatie en advies door de gemeente aandacht worden gegeven aan biodiversiteit en natuurontwikkeling op eigen erf. Milieukwaliteit omvat verder; • Ruimte voor natuur en biodiversiteit, • Voldoende lucht-, water- en bodemkwaliteit en • Beperkte hinder door licht, geur en geluid.
 Sociaaleconomisch	Energiearmoede kan een aanleiding zijn voor de start met aardgasvrij maken. Aanpak en hulp bij schulden en armoede en het signaleren van dreigende armoede worden gekoppeld aan de warmtetransitie. Het verlagen van energielasten en ontzorgen van bewoners is hierbij van belang. Arbeidsmarkt en scholing wordt benoemd binnen proeftuinen maar er wordt met name regionaal en gemeentebreed ingezet op het oprichten van bijvoorbeeld een energiedienstenbedrijf voor het ontzorgen van bewoner. Ook regionaal en gemeentebreed inzetten op bijscholing voor energietransitie biedt kansen. Zoals samenwerking tussen brancheorganisaties, opleidingsinstituten en MKB, vernieuwen van opleidingen en verbinden met bedrijfsleven. Daarnaast kunnen regionale programma's worden opgezet om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt klaar te maken voor een carrière in de energietransitie (werk in de wijk) via korte scholingstrajecten, regionale samenwerkingsverbanden op dit gebied. Deze partijen kunnen aan elkaar worden verbonden via een gezamenlijk communicatieplatform. Een ontwikkelfonds biedt mogelijkheden voor de (co)financiering van her-, bij- en omscholing van werknemers. Door contract-afspraken te maken met andere stakeholders wordt ervoor gezorgd dat bewoners, met een afstand tot de arbeidsmarkt uit de betreffende wijk, kansen krijgen bij alle werkzaamheden die komende jaren worden uitgevoerd. Ook basisscholen kunnen al worden betrokken in de warmtetransitie. Sociaaleconomisch omvat: • Armoede en schuldenproblematiek van huishoudens; • Eigen woningbezit; • Onderwijs; • Arbeidsparticipatie; • Arbeidsmarkt.

 Gezondheid	Er zijn ook koppelingen mogelijk met het domein gezondheid. Zo kan voorkomen of verhelpen van gezondheidsrisico's ten gevolge van asbestdaken wordt aangegrepen om met de bewoner in gesprek te gaan over aardgasvrije woning of transitiegereed maken van de woning. Doordat er veel contact is met bewoners is dit een moment om ook sociale problematiek en andere gezondheidszorgen te bespreken en mogelijke hulpvragen hieruit te adresseren. Hierbij kan worden nagedacht over andere vormen van zorgverlening, bijvoorbeeld in abonnementsvorm. Onder dit domein worden de volgende subdomeinen gerekend: • Zorgvraag/zorgbehoefte psychisch en fysiek • Leefstijl • Gezond binnenmilieu • Beweegvriendelijke omgeving
 Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	Onder de noemer kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit spelen de proeftuinen in op vergrijzing, sociale cohesie, comfortabel wonen en kwaliteit van de openbare ruimte. Warmtetransitie kan daarnaast worden gecombineerd met herstructurering vanwege krimp en vergrijzing, zoals het levensloopbestendig maken van woningen. Dit wordt gezien als een mogelijkheid om deze doelgroep bij de energietransitie te betrekken. Het verbeteren van de veiligheid, verminderen van eenzaamheid en vergroten van de sociale cohesie worden ook benoemd als koppelkansen. Aandacht kan ook uitgaan naar wooncomfort en een prettige leefomgeving, waarvoor de lokale behoeftes kunnen worden gepeild. Aanpak van zwerfafval, overlast van ratten, kapot straatmeubilair en toegankelijkheid van gebouwen worden als koppelkansen. Realiseren en behoud van voorzieningen, inrichting van groen met speelplaatsen en een leefstraat zijn daarbij ook voorbeelden voor de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving. Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit omvat; • Sociale cohesie/ positieve sociale relaties • (Ervaren) veiligheid • Mate van overlast • Voorzieningen en maatschappelijke functies • Ontmoetingsplaatsen • Parken en speelplaatsen • Esthetiek/aantrekkelijkheid inrichting openbare ruimte • Onderhoudsproblemen en leegstand • Toegankelijke inrichting voor alle bewoners • Algemene inrichting openbare ruimte • Betrokkenheid bij leefomgeving
 Mobiliteit	Met betrekking tot mobiliteit kunnen de volgende opgaven worden gekoppeld; • Combineren met laadpunten EV (indien aangevraagd) • Aanpak verkeerstromen • Verkeersveiligheid • Aanleg (fiets)paden Daarnaast kan worden gedacht aan; • (Toegang tot) openbaar vervoer • Deelmobiliteit en elektrisch vervoer • Beperken parkeer- en filedruk.

8 Discussie

Na uitvoering van het onderzoek wordt in dit hoofdstuk gereflecteerd op de methode van het onderzoek en de resultaten.

De methode van het onderzoek

Voor het onderzoek is het dynamisch multilevel perspectief op transities gebruikt. Bij de keuze voor dit model kan worden bevraagd of dit het meest geschikte model is om te zoeken naar de context voor het maken van koppelingen. Andere modellen voor transitie kunnen ook geschikt zijn om op een andere manier de warmtetransitie en de manier van koppelen te onderzoeken. Ondersteunend aan het huidige onderzoek zou het Missiegedreven Innovatiesysteem (Hekkert, 2020) kunnen worden gebruikt om te onderzoeken in hoeverre bepaalde koppelingen bijdragen- en toepasbaar zijn bij de missie om aardgasvrij te worden, het klimaat te beschermen en/of het creëren van een toekomstbestendige leefbare omgeving.

Er is ook onderzocht welke koppelingen er worden gemaakt, hiervoor zijn de koppelingen ingedeeld in verschillende domeinen. Door de indeling in domeinen bestaat de kans dat dit ook een sectoraal karakter krijgt. Het is goed om te beseffen dat de domeinen het beste in samenhang kan worden bekeken en dat de domeinen invloed op elkaar hebben en overlappen. Het is een (arbitraire) indeling om de werkelijkheid iets te versimpelen. Exemplarisch, en een mogelijke beperking, hierin is dat in het onderzoek het toevoegen van groen geschaard is onder klimaatadaptatie, tenzij expliciet anders benoemd. Er is in ieder geval gekozen in de opzet van het onderzoek om dit onder één domein te plaatsen. Maar het toevoegen van groen kan ook (positieve) effecten sorteren op de andere domeinen. Dit wordt onderschreven door bijvoorbeeld het CROW, dat de bijdrage van duurzaam groen ziet voor klimaatadaptatie (hittestress, waterberging), gezondheid en milieukwaliteit (bewegen, mentaal en fysiek welbevinden, luchtkwaliteit, sociale ontmoetingsplek, biodiversiteit) en de sociaaleconomische component (stijgende vastgoedwaarde door groene omgeving) (CROW, 2021).

De keuze voor de analyse van 10 Transitievisies Warmte (TVW's) van kleine gemeenten met een inwoneraantal (tussen de 10.000 en 50.000 inwoners) en stedelijkheid (weinig tot matig stedelijk) (Centraal Bureau voor Statistiek (CBS), 2022) kan mogelijk een beperking zijn in het onderzoek. Een groter aantal visies had mogelijk nog meer inzicht kunnen geven in geschikte condities voor het vinden van koppelkansen specifiek voor kleine gemeenten. Echter zijn de TVW's beleidsstukken die gemeenten vooralsnog voor het eerst hebben opgesteld. De verwachting is dat het na een of meerdere herijkingen van de TVW's door gemeenten waardevoller is om deze meer grootschalig te analyseren. Dan zullen ook de geleerde lessen van de periode tot dan toe zijn meegenomen in de TVW, evenals geschikte condities voor het vinden van koppelkansen in de praktijk.

In dit onderzoek zijn 22 proeftuinen in de uitvoeringsfase geanalyseerd. Dit lijkt op zichzelf een goede keuze met betrekking tot praktijkvoorbeelden in de warmtetransitie en welke koppelingen daarin al worden gemaakt, gezien dit voorlopers zijn in de uitvoering en hier de meeste praktijkervaring aanwezig is. Dit heeft waardevolle inzichten opgeleverd. Wanneer de warmtetransitie een stap verder is, kan het interessant zijn om in vervolgonderzoek in gesprek te gaan met gemeenten, betrokken stakeholders en bewoners in de warmtetransitie. Aanvullend onderzoek kan zich daarnaast richten op analyses van ander type opgaven in de fysieke leefomgeving, waarbij koppelkansen met andere domeinen zijn gezocht.

De resultaten

In dit onderzoek is de focus gelegd op kleinere gemeenten omdat zij, eerder dan grotere gemeenten, kampen met tekorten in capaciteit, kennis en middelen om de warmtetransitie vorm te geven. De resultaten die naar voren zijn gekomen op het gebied van samenwerking voor het bundelen van kennis en capaciteit zijn daarin specifiek te noemen voor kleinere gemeenten. Voor iedere gemeente kunnen de resultaten bruikbaar zijn aangaande het gebruik maken van koppelkansen vanuit de verschillende

domeinen met de warmtetransitie en de stappen die worden doorlopen vanuit de Transitievisie Warmte en de Wijkuitvoeringsplannen. De meerwaarde- en noodzaak hiervoor is aanwezig, wat ook blijkt uit een verkenning in opdracht van STOWA en Stichting RIONED. Hieruit blijkt dat bijvoorbeeld klimaatadaptatie en de energietransitie in de praktijk nog niet vanzelfsprekend aan elkaar worden gekoppeld, en waar dat gebeurt dit maatwerk is. Het zijn nog gescheiden werelden en als het aan elkaar koppelen is nog pionieren. (Kennisportaal Klimaatadaptatie, sd). Daarnaast komen veel grote opgaven op de (bebouwde) leefomgeving af, waardoor het belang van koppelen groot is en ook de voordelen bekend zijn. Voorliggend onderzoek kan bijdragen aan het herkennen en effectief toepassen van koppelkansen met de warmtetransitie.

In het huidige onderzoek komen een aantal manieren naar voren waarop gemeenten koppelkansen signaleren. De inspraak van en contact met bewoners op een aantal momenten in het proces worden genoemd, maar de vorm van participatie wordt niet getypeerd. De verwachting voorafgaand aan het onderzoek was hierbij dat dit explicieter naar voren zou komen, gezien ook vanuit de Omgevingswet participatie een prominente plek heeft. Daarnaast is sinds de COVID pandemie iedereen steeds meer digitaal vaardig, dus daarbij was ook de verwachting dat de digitale participatiemiddelen vaker naar voren zouden komen in het onderzoek.

Sommige gemeenten gebruiken data om koppelkansen te signaleren en af te wegen in het proces voor het vaststellen van de TVW. Ook wordt data-verzameling en ontsluiting gebruikt bij het signaleren en afwegen van koppelkansen. De wijze waarop dataverzameling gebeurt en van welke data gebruik wordt gemaakt, komt niet veelvuldig naar voren in het onderzoek. Omdat er veel openbare data beschikbaar is op wijkniveau, alsook bij gemeenten zelf, was de verwachting dat hier meer aandacht voor zou zijn in het kader van het vinden van koppelingen en andere afwegingen binnen de warmtetransitie. Interessant zou zijn om, wanneer de TVW's worden herzien, expliciet te onderzoeken welke rol data kan bieden in het signaleren en afwegen van koppelkansen.

Met betrekking tot de faalfactoren of knelpunten wordt meermaals aangehaald dat het afstemmen van de verschillende uitvoeringsagenda's met de verschillende stakeholders lastig kan zijn. Het lijkt hier met name te gaan over de relatief korte termijn. De vraag is in hoeverre de langere termijnplanning in beeld is en in hoeverre de gemeente en de verschillende stakeholders bereid zijn tot het afstemmen van een langere termijnplanning, en hier ook voordelen in zien. Een transitie loopt tussen de 20 en 50 jaar, dus het lijkt alsof daar nog wel enig voordeel te behalen valt in het kader van onderlinge afstemming, waarbij overlast en kosten van uitvoeringswerkzaamheden beperkt kunnen worden en strategische koppelingen met andere domeinen gemaakt kunnen worden.

Met betrekking tot de gemaakte koppelingen valt op dat er in het beleid (TVW) met name wordt gekeken naar onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden om mee te wegen voor de fasering van wijken in het aardgasvrij maken, en in een enkel geval sociaaleconomisch of klimaatadaptatie. Hierin zou het interessant zijn om te weten in hoeverre de gemeente andere domeinen van koppelkansen overwogen heeft hierin, en in hoeverre zij deze in beeld heeft.

In vijf proeftuinen zijn koppelingen bekend met Gezondheid en in de Transitievisies Warmte wordt deze koppeling nergens benoemd. In een samenleving waarin de helft van de volwassenen en 16% van de kinderen tussen de 4 en 17 jaar overgewicht heeft (RIVM, 2023), en in een tijd waarin steeds meer mensen eenzaam zijn (Rijksoverheid, 2022), zou het interessant kunnen zijn om ook het domein Gezondheid te koppelen aan warmtetransitie. De gemeente heeft veel contact met inwoners in dit proces en kan op deze manier de zorgvraag en behoeften in de buitenruimte ophalen met betrekking tot dit onderwerp.

9 Conclusie en aanbevelingen

Hoe kunnen kleine gemeenten gebruik maken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt?

Door het model voor de warmtetransitie verder aan te scherpen is er een context geschetst voor het onderzoek naar koppelkansen. Er is onderzocht welke fasen, niveaus en domeinen voor koppelingen er in de warmtetransitie te onderscheiden zijn, waarmee de context is geschetst voor het verdere onderzoek. Een theoretisch concept voor de warmtetransitie is hiervoor aangescherpt met fasen en niveaus uit beleid dat gericht is op de warmtetransitie. Hierin hebben de Transitievisie Warmte, de aanpak op wijkniveau en de verschillende transitiepaden een plaats gekregen in de fasen en niveaus in dit model (zie figuur 16). Proeftuinen zijn getoetst op geclassificeerde domeinen van koppelingen, type koppelingen en succes- en faalfactoren. In deze context zijn vervolgens transitievisies warmte van kleine gemeenten geanalyseerd.

Voor het vinden van specifieke koppelingen zijn domeinen geformuleerd waarin de koppelingen zijn in te delen. Uit voorbeelden uit de praktijk, de proeftuinen, is gebleken met welke domeinen koppelingen worden gemaakt. De gevonden koppelingen blijken allemaal in te delen in de op voorhand geformuleerde domeinen. Dit betreffen:

- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden
- Sociaaleconomisch
- Klimaatadaptatie
- Gezondheid
- Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Mobiliteit
- Milieukwaliteit
- Circulariteit

De proeftuinen hebben een individuele of collectieve warmteoplossing, of een combinatie van beide. Geconcludeerd wordt dat er bij alle drie de typen oplossingen koppelingen worden gemaakt. Er is dan sprake van een gebiedsgerichte aanpak waarin ook andere opgaven worden overwogen die specifiek belangrijk zijn voor de wijk. Van de gevonden koppelingen wordt het overgrote deel (75%) gemaakt met Klimaatadaptatie, Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit en Sociaaleconomische opgaven binnen de proeftuinen. Hier is geen onderscheid te zien op basis van type warmteoplossing.

Wanneer er sprake is van een koppeling die ook de aanleiding is voor de warmtetransitie in de wijk, betreft dit in de meeste gevallen een koppeling met grote onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden van de gemeente of andere stakeholders. In een enkel geval is dit een koppeling met een Sociaaleconomische achtergrond (energiearmoede) of met Gezondheid (asbest).

Een aantal gemeenten met proeftuinen is positief over het koppelen van sociaaleconomische opgaven alsook het verbinden van onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden. Een succesfactor om dit te bewerkstelligen is het delen en ontsluiten van data met betrekking tot onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden voor een goede onderlinge afstemming. Daarnaast wordt het centraal stellen van de bewoner als succesfactor gezien om draagvlak te creëren en koppelkansen te vinden. Een positief neveneffect vanuit de proeftuinen is de vergroting van het bewustzijn in de hele gemeente en de sociale cohesie in de wijk.

Ge signaleerde knelpunten uit de proeftuinen hebben betrekking op de verschillende doorlooptijden in de afweging voor de fasering (bij het maken van de koppeling met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden) en ook wordt in een aantal gevallen het afstemmen met stakeholders als een ingewikkeld proces gezien. Daarnaast wordt geconstateerd dat onvoldoende capaciteit een probleem vormt, binnen zowel de gemeente als uitvoerende partijen, voor de uitvoering en fasering van de warmtetransitie en de gekoppelde opgaven.

Door transitievisies warmte van kleine gemeenten te analyseren aan de hand van het aangescherpte model voor de warmtetransitie is onderzocht in hoeverre kleine gemeenten al koppelingen vinden met de warmtetransitie en op welke manier.

In de meeste transitievisies wordt de samenhang met de Omgevingswet aangekaart. Hieronder kan de planvorming warmtetransitie in bredere context worden gezet. Ook geeft de Omgevingswet handvatten om te leren en experimenteren. Een visie helpt bij het formuleren van koppelkansen. Slim samenwerken regionaal en binnen de gemeente schept een omgeving om opgaven te verbinden, met een programmatische aanpak kan flexibel worden ingespeeld op een ongewis transitiepad. Door krachten te bundelen kunnen ervaringen worden uitgewisseld en efficiënter gebruik worden gemaakt van kennis en middelen.

In de Transitievisies Warmte wordt in eerste instantie een afwegingskader of multicriteria-analyse opgesteld, hierbij worden koppelkansen in een aantal gemeenten opgenomen als één van de criteria. Koppelkansen die hiervoor worden genoemd zijn;

- Klimaatadaptatie of wateroverlast aan te pakken.
- Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden gemeente en andere stakeholders (woningcorporaties/drinkwaterbedrijf/netbeheerders). Aansluiten op natuurlijke investeringsmomenten of natuurlijke vervangingsmomenten kan de kosten drukken en de overlast beperken.
- Gebieden waar (de kans op) energiearmoede bestaat kunnen eerder in aanmerking komen voor aanpakken gericht op isolatie of aardgasvrij, met het oog op het verlagen van de woonlasten.

Alle gemeenten noemen de mogelijkheid om koppelkansen te realiseren met onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden. Ook de koppeling met de sociaaleconomische opgaven wordt veel gemaakt. Dit zijn dan ook direct de koppelingen die in een deel van de transitievisies als criteria wordt gebruikt voor het bepalen van de wijkfasering. De domeinen Klimaatadaptatie, Mobiliteit en Kwaliteit leefomgeving en Inclusiviteit, Circulariteit en Milieukwaliteit worden in tussen één en vier Transitievisies genoemd om koppelingen mee te maken. Het domein Gezondheid wordt in geen enkele TVW aangehaald.

De helft van de gemeenten benoemt het belang van een gebiedsgerichte aanpak. De meest genoemde voordelen van het maken van koppelingen met de warmtetransitie zijn kostenbesparing en het beperken van overlast. Ook het voorkomen of verminderen van (energie)armoede wordt vermeld als een doel en voordeel in de warmtetransitie.

De opgedane kennis met betrekking tot het gebruik maken van koppelkansen is samengevat in een handelingskader voor (kleine) gemeenten. Dit aan de hand van de volgende onderdelen:

6. De visie en organisatie van de gemeente
7. De Transitievisie Warmte (TVW)
8. De gemeentebrede aanpak, zoals volgend uit de TVW
9. De verschillende routes voor een Wijkuitvoeringsplan
10. De meest voor de hand liggende koppelingen voor de verschillende domeinen

Het handelingskader, in de vorm van een schema met bijbehorende toelichting, geeft inzicht en richting ten aanzien van het makkelijker en slimmer/efficiënter gebruik maken van koppelkansen die de warmtetransitie biedt.

Aanbevelingen

Door het handelingskader te gebruiken kan een gemeente bijdragen aan de warmtetransitie. Door de bewoner centraal te stellen en in te zetten op koppelkansen die de bewoner belangrijk vindt, kan het draagvlak voor de transitie worden vergroot. Daarnaast kan de gemeente direct breder inzetten op het voorkomen van- en aanpassen aan klimaatverandering. Het benoemen, uitdragen en koppelen van meerdere domeinen die betrekking hebben op klimaatadaptatie- en mitigatie zorgt voor meer draagvlak

en onderlinge versterking en versnelling van opgaven. Een collectieve campagne rond besparen en gedragsverandering kan worden gecombineerd met maatregelen binnen deze domeinen. Dit zal uiteindelijk de cultuur en levensstijl beïnvloeden, waarin overvloed en ongelimiteerd gebruik maken van bronnen nu nog normaal is. Dit heeft weer invloed op de andere niveaus van de transitie. Een leefbare en toekomstbestendige wijk en gemeente is het uitgangspunt.

Ook het aanpakken van andere grote opgaven zoals het terugdringen van (energie)armoede is aan te bevelen om mee te nemen. Een toenemende inkomensongelijkheid en armoede heeft niet alleen impact op individueel niveau, maar heeft ook grote invloed op de maatschappij (o.a. maatschappelijke kosten), op het gebied van veiligheid, gezondheid, sociale cohesie, etc..

Daarnaast is het aan te raden om als gemeente zelf een voorbeeld te zijn in de energie- en warmtetransitie, en dit uit te dragen. Hierin kan de bijvoorbeeld gemeente ervaringen opdoen in haar eigen vastgoed, en inwoners hierbij betrekken.

Het is belangrijk te beseffen dat dit het begin is van deze transitie waarin nog niet alles is uitgekristalliseerd. Het is een fase van leren en experimenteren. Een transitie duurt zo'n 25 tot 50 jaar, in de tijd gezien wordt na de opstartfase een versnelling doorgemaakt waarin meer structurele veranderingen plaatsvinden op sociaal-cultureel, economisch, ecologisch en institutioneel vlak. De initiatieven met aardgasvrije verwarming bevinden zich binnen de (technologische) niches en dus ook in de opstartfase waarin het veranderingsproces op gang komt. Gemeenten experimenteren binnen proeftuinen met warmteoplossingen of passen warmteoplossingen toe in de startwijken. Dit is een fase waarin vooral ook geleerd moet worden van het proces en de technieken, waarbij het doel is dat dit ook met elkaar gebeurt.

Het is van belang om in te zetten op interne en externe samenwerking, zodat een goede werkvorm voor een programmatische aanpak gevonden wordt voor de langere termijn. Alsook de inzet op het ontsluiten en delen van data, zodat voor de verschillende domeinen data beschikbaar is. Dit om een uitgangspositie te bepalen voor de wijken op gebied van bijvoorbeeld, milieukwaliteit en sociaaleconomische factoren. Daarnaast ontstaat hierdoor inzicht op het gebied van verschillende uitvoeringsagenda's in de wijk(en).

De Omgevingswet biedt de mogelijkheid voor overheden, en dus ook gemeenten, om met (integrale) koppelkansen aan de slag te gaan. Een bredere visie op de andere domeinen voor het hele gemeentelijke grondgebied zal helpen bij het maken van keuzes in de te koppelen opgaven (aan de warmtetransitie). Een visie, eventueel met scenario's, kan bijdragen aan de uitvoering van de warmtetransitie en de te maken koppelingen daarmee.

Binnen technologische niches kunnen innovaties ontstaan, die uiteindelijk algemeen gebruik worden, die ook invloed hebben op het maken van koppelingen. Bepaalde applicaties of fysieke toepassingen kunnen koppelingen interessanter en makkelijker maken. Hier kan de gemeente zelf ook actief naar zoeken of ideeën voor aandragen bij onderzoeksinstituten, living labs, etc. Dit is niet iets wat in het onderzoek specifiek naar voren komt, maar sluit wel aan op de theorie waarbij technologische niches kunnen bijdragen aan een transitie.

Gemeenten geven aan dat er behoefte is aan handelingskaders voor de uitvoering van het niet-lineaire proces van de warmtetransitie, die vele decennia duurt. Ook gezien de onzekerheid en onduidelijkheid met betrekking tot de toekomst van bepaalde domeinen. Een voorbeeld is mobiliteit; een scenario kan zijn het grootschalig inzetten op deelmobiliteit, openbaar vervoer en het autovrij maken van woonwijken, wat bijvoorbeeld grote invloed kan hebben op het ruimtebeslag en daarmee op de opgaven binnen de gemeente. Juist door het handelingskader van voorliggend onderzoek toe te passen bij de herijking van de Transitievisies Warmte en het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen, kan ook in de toekomst worden ingespeeld op de koppelkansen die nieuwe ontwikkelingen bieden.

10 Literatuur

- Aan de slag met de Omgevingswet. (2021). *Anders (samen) werken*. Opgehaald van Aan de slag met de Omgevingswet: <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/implementatie/implementatie-wet/anders-samen-werken/integraal-werken/>
- Bekkers, H. (2022, mei 19). *Kleinere gemeenten komen niet aan personeel*. Opgehaald van Binnenlands Bestuur: <https://www.binnenlandsbestuur.nl/carriere/kleinere-gemeenten-ontberen-personeel>
- CE Delft. (2021). *Energiearmoede in de warmtetransitie*. Delft: CE Delft.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2023). *Leefbaarheid en overlast in buurt*. Opgehaald van Statline: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81924NED/table?fromstatweb>
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022). *Stedelijkheid (van een gebied)*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/stedelijkheid--van-een-gebied--#:~:text=%2D%20sterk%20stedelijk%3A%20gemiddelde%20oed%20van,dan%20500%20adresen%20per%20km2>.
- CROW. (2021). *Duurzaam groen moet je doen. Samenwerken aan een integrale aanpak voor een duurzame groene leefomgeving*. Ede: CROW.
- Drift. (2023). *Transities*. Opgehaald van <https://drift.eur.nl/nl/over-drift/transities/>
- ESB. (2021, december 23). *Integrale benadering belangrijke voorwaarde voor succesvolle energietransitie*. Opgehaald van <https://esb.nu/integrale-benadering-belangrijke-voorwaarde-voor-succesvolle-energietransitie/>
- Expertise Centrum Warmte. (2021, juni). *Expertise Centrum Warmte*. Opgehaald van Handreiking voor lokale analyse: <https://www.expertisecentrumwarmte.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1986159>
- Expertise Centrum Warmte. (2021, juni 2). *Handreiking voor lokale analyse*. Opgehaald van Expertise Centrum Warmte: Expertise Centrum Warmte
- Expertise Centrum Warmte. (sd). *Startanalyse*. Opgeroepen op september 2, 2022, van Expertise Centrum Warmte: Expertise Centrum Warmte
- Geels, F. (2004). *Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective*.
- Geels, F., & Kemp, R. (2000). *Transities vanuit sociotechnisch perspectief*.
- gemeente Albrandswaard. (2021). Opgehaald van <https://www.woonwijzerwinkel.nl/wp-content/uploads/2022/02/Warmtevisie-Albrandswaard-de-route-naar-2050.pdf>
- Gemeente Amsterdam. (2018). PROEFTUINEN aardgasvrije wijken 2018 Amsterdam Van der Pekbuurt. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-369f3c96-581f-47fe-9a0a-b0f42a24a2d3/pdf>
- gemeente Appingedam. (2018). NEDERLAND, GRONINGEN, APPINGEDAM, OPWIERDE-ZUID: AARDGASVRIJ! Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-dffb52b-c631-4370-89e3-80c38c671b8f/pdf>
- Gemeente Bladel. (2021). *Transitievisie Warmte gemeente Bladel*. Opgehaald van <https://repository.officiële-overheidspublicaties.nl/externebijlagen/exb-2022-37422/1/bijlage/exb-2022-37422.pdf>
- gemeente Delfzijl. (2018, juni 29). Proeftuinaanvraag Delfzijl Aardgasvrij. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-5fc49c2f-5b15-4033-ae16-bffbc5881aba/pdf>

- gemeente Den Haag. (2018, juni 12). Uitvoeringsplan Bouwlust/Vrederust verwarmen op binnenstedelijke geothermie. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-6fd400de-c199-4b1e-a46d-6d799417b77c/pdf>
- Gemeente Deventer. (2020, november 16). Aanvraag Proeftuin Aardgasvrij Wijk (2e ronde). Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/publicaties/2020/11/16/deventer-zandweerd---aanvraag-proeftuin-aardgasvrij-wijk-2e-ronde>
- gemeente Drimmelen. (2018, juni 29). Uitvoeringsprogramma Terheijden Aardgasvrij. Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/convenanten/2019/01/29/drimmelen---convenant-over-grootschalige-proeftuin-met-een-aardgasvrije-wijk>
- gemeente Epe. (2021). *Transitievisie Energie en Warmte gemeente Epe*. Opgehaald van https://www.epe.nl/sites/default/files/2022-10/Transitievisie%20Energie%20en%20Warmte_WEB.pdf
- Gemeente Groningen. (2018, juni). Uitvoeringsplan aardgasvrije wijken Paddepoel en Selwerd. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-24c44eaa-5450-46d8-92d2-104422faf408/pdf>
- gemeente Hardinxveld-Giessendam. (2021). *Transitievisie Warmte Hardinxveld-Giessendam 2021*. Opgehaald van https://services.arcgis.com/kE0BiyvJHb5SwQv7/arcgis/rest/services/TVW_publish/FeatureServer/0/216/attachments/156
- gemeente Heiloo. (2020). *Visie Aardgasvrije Wijken*. Opgehaald van <https://www.heiloo.nl/fileadmin/BUCH/visie-en-beleid/Heiloo/klimaat-milieu-natuur/Visie-aardgasvrije-wijken-Heiloo-nov2020.pdf>
- gemeente Hengelo. (2018). Uitvoeringsplan Nijverheid. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-1add44d7-7630-4e24-a22a-1e14560aaf01/pdf>
- Gemeente Hilversum. (2020, november 16). Hilversum (De Hilversumse Meent) - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrij Wijk (2e ronde). Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/publicaties/2020/11/16/hilversum-de-hilversumse-meent---aanvraag-proeftuin-aardgasvrij-wijk-2e-ronde>
- Gemeente Loppersum. (2018). Projectplan Aanvraag proeftuin aardgasvrije wijk. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-85f52e82-f754-4a05-91af-685a892a87ed/pdf>
- gemeente Midden-Delfland. (2021). *Transitievisie Warmte Naar een aardgasvrij Midden-Delfland*. Opgehaald van <https://cuatro.sim-cdn.nl/middendelfland/uploads/2021-transitievisie-warmte-midden-delfland-1.0.pdf?cb=Aeqp68DI>
- Gemeente Noordoostpolder. (2018). Aanvraag aardgasvrije wijken 'Nagele in Balans'. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-2fe87968-eb9e-4f07-bcc0-d0fef3ac4e2a/pdf>
- gemeente Oirschot. (2021). *Transitievisie Warmte gemeente Oirschot*. Opgehaald van https://regionaalenergieloket.my.salesforce.com/sfc/p/#09000006MMwK/a/09000000oeDv/ZtcPyPHtCIIB2Hotk65xmPhCed2NCW3wHD1_9PFICPc
- Gemeente Oldambt. (2018, juni 26). Aanvraag proeftuinen aardgasvrije dorpen. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-e6f17426-ed1-4c11-9666-60c4c19cacf0/pdf>

- Gemeente Opsterland. (2020, november 16). Opsterland (Wijnjewoude) - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrij Wijk (2e ronde). Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/publicaties/2020/11/16/opsterland-wijnjewoude--aanvraag-proeftuin-aardgasvrij-wijk-2e-ronde>
- Gemeente Pekela. (2018, juni 18). Uitvoeringsplan Aardgasvrij Boven Pekela en Doorsnee buurt. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d8326065-89af-4aac-8b3b-1d6ef6d73477/pdf>
- Gemeente Purmerend. (2018, juni 28). Proeftuin aardgasvrij Overwhere-Zuid. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-80b9dbf0-faa9-4921-a01d-d58b842c605d/pdf>
- gemeente Rotterdam. (2020, november 16). Rotterdam (Bospolder-Tussendijken) - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrij Wijk (2e ronde). Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/publicaties/2020/11/16/rotterdam-bospolder-tussendijken---aanvraag-proeftuin-aardgasvrij-wijk-2e-ronde>
- gemeente Sint-Michielsgestel. (2021). *Transitievisie Warmte Sint-Michielsgestel*. Opgehaald van https://services.arcgis.com/kE0BiyvJHb5SwQv7/arcgis/rest/services/TVW_publish/FeatureServer/0/269/attachments/293
- Gemeente Sittard-Geleen. (2018, juni 29). Projectplan aardgasvrije wijk Limbrichterveld. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-2c0831ac-aba7-4ac4-9c7b-103711854e88/pdf>
- Gemeente Sliedrecht. (2018, juni). Warmtenet Sliedrecht-Oost Uitvoeringsplan 2018-2019. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d5336a27-d553-4014-869f-c4e4306518c7/pdf>
- Gemeente Tilburg. (2018). Uitvoeringsplan: Proeftuin Aardgasvrij Quirijnstok, Tilburg. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-ca4819d3-caba-4712-937e-d12534e4d868/pdf>
- Gemeente Tytsjerksteradiel. (2018, juni). Aardgasvrij Garyp.
- Gemeente VLieland. (2018). Aanvraag Aardgasvrije Wijken. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-54be1a60-ade5-4398-94bf-238c972b7814/pdf>
- gemeente Zeewolde. (2022). *Stapsgewijs naar een aardgasvrij Zeewolde in 2050*. Opgehaald van https://www.duurzaamzeewolde.nl/fileadmin/nieuwbouw-zeewolde/documenten/duurzaam_Zeewolde/transitievise_warmte_2022.pdf
- gemeente Zevenaar. (2021). *Warmtetransitie visie gemeente Zevenaar*. Opgehaald van <https://www.zevenaar.nl/file/warmtetransitie-visie>
- Gemeente Zwolle. (2020, november 16). Zwolle (Berkum) - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrij Wijk (2e ronde). Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/documenten/publicaties/2020/11/16/zwolle-berkum---aanvraag-proeftuin-aardgasvrij-wijk-2e-ronde>
- Hekkert, M. P. (2020). *Mission-oriented innovation systems*. Environmental Innovation and Societal Transitions, 34, 76-79.
- Implementatie wet: voorbereiden op het werken met de Omgevingswet*. (2022). Opgehaald van Aan de slag met de Omgevingswet: <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/implementatie/implementatie-wet/>
- Informatiepunt Leefomgeving. (2022). *Relatie maatschappelijke opgaven en Omgevingswet*. Opgehaald van Aan de slag met de Omgevingswet: <https://iplo.nl/thema/maatschappelijke-opgaven/relatie/#hcda12ee1-08ab-4e16-b9a4-7e391b38d14a>

- Informatiepunt Leefomgeving. (2022, oktober). *Uitgangspunten bij het ontwerp van de Omgevingswet*. Opgeroepen op oktober 2022, van Informatiepunt Leefomgeving: <https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet/uitgangspunten/>
- Intergovernmental panel on climate change (IPCC). (2022, februari 28). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Opgeroepen op 2022, van Intergovernmental panel on climate change (IPCC).
- Kennisportaal Klimaatadaptatie. (sd). *Meekoppelkansen benutten*. Opgehaald van Klimaatadaptatie Nederland: <https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/deltaplan-ra/meekoppelkansen-benutten/>
- Klimaatakkoord. (2022). *Klimaatakkoord*. Opgehaald van <https://www.klimaatakkoord.nl/>
- Lysen, E. H. (1996). *The Trias Energica: Solar energy strategies for developing countries*. Duitsland.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2021, april 28). Visie op het warmtesysteem en de ontwikkeling daarvan. Den Haag. Opgehaald van https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2021Z07093&did=2021D15672
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2020, september 24). *Startanalyse aardgasvrije buurten 2020*. Opgehaald van PBL: <https://www.pbl.nl/publicaties/startanalyse-aardgasvrije-buurten-2020>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2021, april 19). *Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*. Opgehaald van PBL: <https://www.pbl.nl/publicaties/functioneel-ontwerp-vesta-mais-50>
- Platform31. (sd). *Wat is leefbaarheid?* Opgehaald van Platform31: <https://www.platform31.nl/wat-we-doen/kennisdossiers/stedelijke-vernieuwing/zeventig-jaar-stedelijke-vernieuwing/wat-is-leefbaarheid>
- Programma Aardgasvrije Wijke. (2020, december 2). *Opwierde-Zuid Appingedam Verslag reflectieve monitor 2020*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0cd09e59-651b-41f9-8da1-b7bbc065b7e6/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2018, november 8). *Bouwlust-Vrederust Den Haag Verslag reflectieve monitor 2019*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-3c0b3b82-bdd1-45f1-9aef-dda3ee948b54/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, november 13). *Duijnwijk, gemeente Vlieland Verslag reflectieve monitor*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-533dbb29-b7da-4a35-85db-79730e2a5edc/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 30). *Garyp, Tytsjerksteradiel Verslag reflectieve monitor*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-cd1ee7b4-6411-425d-af72-eaca5bb75976/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, november 27). *Limbrichterveld-Noord, Sittard-Geleen Verslag reflectieve monitor*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-e002d734-06b7-4636-9f96-f0685d52078e/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 24). *Nagele, Noordoostpolder Verslag reflectieve monitor*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d7b9e69c-f26d-4534-b53d-2c80ad63429b/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 16). *Nieuwolda-Wagenborg, Oldambt Verslag reflectieve monitor*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-99f2d437-b720-4e98-bd39-805d4b43d368/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, november 6). Nijverheid gemeente Hengelo Verslag reflectieve monitor 2019. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d05119e6-3258-45ee-b303-3c7f855aae41/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 16). Opwierde-Zuid Appingedam Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0cd09e59-651b-41f9-8da1-b7bbc065b7e6/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 19). Overwhere-Zuid Purmerend Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-b77d851e-1757-49ee-b941-b4993d5d2eda/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 30). Paddepoel en Selwerd gemeente Groningen Verslag reflectieve monitor 2019. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-e4644639-1bf8-4b3c-ae66-c1da6d73502e/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, november 19). Quirijnstok, Tilburg Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-03ed307b-17aa-4b85-b01a-780893a99738/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, november 15). Sliedrecht-Oost, Sliedrecht Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-4b5859d7-279f-49ec-b0a2-dc029171e3d9/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, december 11). Terheijden gemeente Drimmelen Verslag reflectieve monitor 2019. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-4af60863-e4fa-462b-b523-a4ef7cefe5be/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 30). Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-5fc49c2f-5b15-4033-ae16-bffbc5881aba/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, december 6). Verslag reflectieve monitor 2019.

Programma Aardgasvrije Wijken. (2019, oktober 16). Warmtenet Loppersum en Regeling aardgasvrij wonen gemeente Loppersum Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-85f52e82-f754-4a05-91af-685a892a87ed/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 27). Bouwlust-Vrederust Den Haag Verslag reflectieve monitor 2020. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-24a0edf0-ff48-4d5f-bc45-16ae101671a0/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 10). Duijnwijk, gemeente Vlieland Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-256764a3-76b4-4840-ba8e-287a31232bda/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 27). Garyp, Tytsjerksteradiel Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-3049a1fd-840a-4084-a808-a83fceb83754/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, december 3). Limbrichterveld-Noord, Sittard-Geleen Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-3bd3f8cf-4a7b-4734-8e6d-54aef2dded13/pdf>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 4). Nagele, Noordoostpolder Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-99f2d437-b720-4e98-bd39-805d4b43d368/pdf>

- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, december 10). Nieuwolda-Wagenborg, Oldambt Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-8d88bcae-23f5-4df0-aa35-275649500b1c/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 5). Nijverheid gemeente Hengelo Verslag reflectieve monitor 2020. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-173e2cb4-07bb-4561-80be-cafc07f8f5a3/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 11). Overwhere-Zuid gemeente Purmerend Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-9d4da580-098b-4c10-805f-1c9ac0c57ae9/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 19). Paddepoel en Selwerd gemeente Groningen Voorbereidende info. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-40f2f244-d6a7-4630-975b-7ce0700cf6f6/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 18). Quirijnstok, Tilburg Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-3fff6b39-91f6-4dae-ba30-19f002f81e9e/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 6). Sliedrecht-Oost, Sliedrecht Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-aaa806b9-e2e2-4849-97d8-b537747dfa5f/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, december 8). Terheijden gemeente Drimmelen Verslag reflectieve monitor 2020. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-2f7901dd-2d0d-4743-93cf-aabea22551dc/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, december 2). Verslag reflectieve monitor 2020. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-9c844d37-1f53-4c1c-bd79-dd65594023e2/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 25). Warmtenet Loppersum en Regeling aardgasvrij wonen Gemeente Loppersum. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-85f52e82-f754-4a05-91af-685a892a87ed/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2020, november 11). Wijnjewoude gemeente Opsterland-Beesterzwaag Verslag reflectieve monitor. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-534cf1e4cabb85f8c0dd231055f73bce428279d4/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2021, november 5). Berkum, Gemeente Zwolle Verslag. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-071739a89165343957f56e45cb3f4f5fa47a8420/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2021, november 10). Hilversumse Meent, Gemeente Hilversum. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0bd4d85db204b366216f3e76ce6b6cd4307dd017/pdf>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2021). *Programma Aardgasvrije Wijken*. Opgehaald van Samen leren door te doen Programmaplan 2021-2024: <https://www.aardgasvrijewijken.nl/documenten/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=1946425>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2021). *Stappenplan: uitvoeringsplan op hoofdlijnen*. Opgehaald van <https://www.aardgasvrijewijken.nl/themas/regieenorganisatie/uitvoeringsplan/stappenplan+uitvoeringsplan/stappenplan+uitvoeringsplan+op+hoofdlijnen/default.aspx>
- Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Adviescommissie Aardgasvrije Wijken*. Opgehaald van Programma Aardgasvrije Wijken:

<https://aardgasvrijewijken.nl/proeftuinen/tweedeuitvraag/archief+tweede+ronde/adviescommissie/default.aspx>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Gemeentereis Aardgasvrij*. Opgeroepen op juli 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken: <https://www.aardgasvrijewijken.nl/gemeentereis/default.aspx>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Opstellen projectplan*. Opgeroepen op juli 21, 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken.

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Opstellen uitvoeringsplan*. Opgeroepen op juli 17, 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken.

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Programma Aardgasvrije Wijken*. Opgeroepen op juli 17, 2022, van Nazorg:

<https://www.aardgasvrijewijken.nl/gemeentereis/nazorgfase/default.aspx#question=2244183,2244186,2244185,2244184,2244187,2244188>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Stappenplan transitievisie warmte*. Opgeroepen op september 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken:

<https://www.aardgasvrijewijken.nl/themas/regieenorganisatie/transitievisie+warmte2/stappenplan+transitievisie+warmte/default.aspx>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022, juli 17). *Uitvoering*. Opgehaald van Programma Aardgasvrije Wijken.

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Voorbereidng*. Opgeroepen op juli 21, 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken:

<https://www.aardgasvrijewijken.nl/gemeentereis/voorbereidingsfase/default.aspx#question=2237478,2242881,2242805,2242833,2242816>

Programma Aardgasvrije Wijken. (2022). *Wijkanalyse*. Opgeroepen op oktober 2022, van Programma Aardgasvrije Wijken: <https://aardgasvrijewijken.nl/themas/verbindenvanopgaven/wijkanalyse-vvo/default.aspx>

Rijksoverheid. (2021, december 15). *Coalitieakkoord 2021-2025*. Opgehaald van Rijksoverheid:

<https://open.overheid.nl/repository/ronl-f3cb0d9c-878b-4608-9f6a-8a2f6e24a410/1/pdf/coalitieakkoord-2021-2025.pdf>

Rijksoverheid. (2021). *Klimaatakkoord*. Opgehaald van <https://www.klimaatakkoord.nl/gebouwde-omgeving>

Rijksoverheid. (2021). *Klimaatbeleid*. Opgehaald van Klimaatverandering:

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid>

Rijksoverheid. (2022). *Deelnemende gemeenten aardgasvrije wijken*. Opgeroepen op oktober 2022, van

Aardgasvrije wijken: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken/deelnemende-gemeenten-aardgasvrij-maken>

Rijksoverheid. (2022). *Eenzaamheid*. Opgehaald van Aanpak Eenzaamheid:

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/eenzaamheid/aanpak-eezaamheid>

Rijksoverheid. (2022). *Ontwikkeling broeikasgasemissies in Nederland*. Opgehaald van Dashboard

Klimaatbeleid: <https://dashboardklimaatbeleid.nl/>

Rijksoverheid. (sd). *Aardgasvrije wijken*. Opgehaald van

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken>

RIVM. (2023). *Cijfers en feiten overgewicht*. Opgehaald van Loket gezond leven:

<https://www.loketgezondleven.nl/gezondheidsthema/overgewicht/cijfers-en-feiten-overgewicht>

- Rotmans, J., & Kemp, R. (2001). Transition Management: a promising policy perspective. *foresight*.
- Rotmans, j., Loorbach, D., & Brugge, R. v. (2005). *Transitiemanagement en duurzame ontwikkeling; Co-evolutionaire sturing in het licht van complexiteit*. Beleidswetenschap vol. 19 nr 2, 2005.
- RVO. (2013). Infoblad Trias Energetica en energieneutraal bouwen.
- RVO. (2019, januari). *Transitievisie Warmte en Wijkuitvoeringsplannen*. Opgehaald van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/aardgasvrij/transitievisie-warmte-en-wijkuitvoeringsplan>
- RVO. (2019). *Transitievisie Warmte en Wijkuitvoeringsplannen*. Opgehaald van Aardgasvrij: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/aardgasvrij/transitievisie-warmte-en-wijkuitvoeringsplan>
- RVO. (2020). *RVO*. Opgehaald van Transitievisie Warmte en wijkuitvoeringsplan: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/aardgasvrij/aan-de-slag-met-aardgasvrij/transitievisie-warmte-en-wijkuitvoeringsplan>
- SDG Nederland. (2022). *De 17 SDG's*. Opgeroepen op september 2022, van SDG Nederland: <https://www.sdgnerland.nl/de-17-sdgs/>
- The Deming Institute. (2022). *PDSA*. Opgehaald van The Deming Institute: <https://deming.org/explore/pdsa/>
- TNO. (2022). *Betaalbare en duurzame warmte*. Opgehaald van TNO: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/energietransitie/roadmaps/duurzame-ondergrond/naar-een-energie-producerende-gebouwde-omgeving/versnelde-verduurzaming-lokale-warmtevoorziening/betaalbare-en-duurzame-warmte/>
- Van Dale Uitgevers. (2023). *Leefbaar*. Opgehaald van Van Dale: <https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/leefbaar#.Y-ZVBP6ZP-g>
- VNG. (2020). *Uitvoeringskracht van gemeenten*. Den Haag. Opgehaald van <https://vng.nl/sites/default/files/2021-02/uitvoeringskracht-van-gemeenten-eindversie.pdf>
- VNG. (2022, oktober). *Vereniging Nederlandse Gemeenten*. Opgeroepen op oktober 2022, van Gemeenten 2024: <https://vng.nl/sites/default/files/gemeenten2024.pdf>

Bijlage 1 – Analyse proeftuinen

In deze bijlage is per proeftuin een beschrijving gegeven van het project. Daarnaast is wat algemene informatie over het energieproject beschreven. Vervolgens is beschreven wanneer een koppeling met een ander thema dan energie als aanleiding heeft gediend voor de proeftuin. Tot slot is per proeftuin toegelicht welke koppelingen in het project al dan niet zijn gemaakt. Deze informatie is verzameld op basis van documenten die vanuit de proeftuinen beschikbaar zijn gesteld.

In de analyse zijn ten aanzien van de verschillende ‘technieken’ afkortingen gebruikt. Hieronder is een beschrijving van deze afkortingen opgenomen:

- HT-net met HT-bron: Hoge Temperatuur-net met een Hoge Temperatuur-bron
- MT-net met MT-bron: Midden Temperatuur-net met een Midden Temperatuur-bron
- MT-net met LT-bron: Midden Temperatuur-net met een Lage Temperatuur-bron
- MT-net met ZLT-bron: Midden Temperatuur-net met een Zeer Lage Temperatuur-bron
- LT-net met LT-bron: Lage Temperatuur-net met een Lage Temperatuur-bron
- LT-net met ZLT-bron: Lage Temperatuur-net met een Zeer lage Temperatuur-bron
- ZLT-net/bronnet: Zeer Lage Temperatuur-net/bronnet.
- Indiv. all-e warmtepomp: individuele all-electrische warmtepomp
- Aftapwarmte AVI of STEG: AfvalVerbrandingsInstallaties & Stoom en Gas Centrales
- Geothermie (MT): Midden Temperatuur
- Bodemlussen (+elektr.): elektriciteit
- Zonthermie (MT): Midden Temperatuur
- Zonthermie (Z)LT + WP: (Zeer) Lage Temperatuur + Warmte Pomp
- TEO (+elektriciteit): Thermische Energie uit Oppervlaktewater
- TEA (+elektriciteit): Thermische Energie uit Afvalwater
- Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP): WarmtePomp

Per proeftuin is aangegeven welke bronnen zijn geraadpleegd. Alle documenten van deze proeftuinen zijn te raadplegen via de website van de Rijksoverheid over Aardgasvrije wijken. (Rijksoverheid, sd)

Proeftuin: Amsterdam, Van Der Pekbuurt	
Beschrijving Amsterdam sloot in 2017 samen met woningcorporaties, netbeheerders en warmtebedrijven de City Deal “Naar een stad zonder aardgas”. De gemeente heeft als beleid dat de alternatieve warmtevoorziening open, betaalbaar en duurzaam moet zijn. Woningcorporatie Ymere is één van de corporaties die haar handtekening onder de City Deal heeft gezet. In de van der Pekbuurt was de corporatie al bezig met het verduurzamen van haar bezit. Tegelijkertijd is de gemeente gestart met het plan om alle 2500 woningen in de van der Pekbuurt aardgasvrij te maken. Hierop is de buurt als proeftuin aangewezen.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Aanvraag Proeftuinen aardgasvrije wijken 2018 Amsterdam Van der Pekbuurt (Gemeente Amsterdam, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019); • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020).	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	827
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 / 1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Aftapwarmte AVI of STEG
Koppeling als aanleiding	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: - Zoveel mogelijk gekoppeld aan renovatiewerkzaamheden	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: - Het verwijderen van gasleidingen en waar nodig moderniseren en/of verzwaren van het elektriciteitsnet. - Planningen met betrekking tot werken in de openbare ruimte worden op elkaar afgestemd de komende jaren met behulp van een platform voor de gemeente en andere stakeholders.	
Klimaatadaptatie: - Waar nodig wordt de koppeling gemaakt met het klimaatadaptief maken van de wijk met behulp van het programma Amsterdam Rainproof (Amsterdam Rainproof, 2023).	
Circulariteit: -	
Milieukwaliteit: -	
Sociaaleconomisch: -	
Gezondheid: -	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit -	
Mobiliteit: -	

Proeftuin: Appingedam (nu Eemdelta), Opwierde-Zuid	
Beschrijving In Appingedam worden in de wijk Opwierde-Zuid bijna 400 woningen gesloopt en opnieuw gebouwd, vanwege de niet-aardbevingsbestendigheid van de woningen. Een versterkingsopgave bleek daarom noodzakelijk. Dankzij het PAW overstijgen deze woningen de wettelijke duurzaamheidseisen. Ze worden niet alleen aardgasvrij maar ook energieneutraal.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Aanbiedingsbrief gemeente Appingedam (gemeente Appingedam, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019); • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijke, 2020).	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	398
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 / 1
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Indiv. all-e warmtepomp - Lucht - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden - Sloop/nieuwbouw/versterkingsopgave ten gevolge van aardbevingssschade door gaswinning.	
Andere koppelingen: Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: -	
Klimaatadaptatie: - Aanpak ontgroening	
Circulariteit: -	
Milieukwaliteit: -	
Sociaaleconomisch: - Dankzij deze opgave komt de gemeente meer in contact met mensen met een hulpvraag. Mensen worden gewezen op de mogelijkheden en een beroep wordt gedaan om sociale problematiek te melden.	
Gezondheid: -	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit - Koppeling met versterkingsoperatie levert win-win situaties op; zeker voor de demografische ontwikkelingen en kwaliteitsopgave (transitie woningbouw) en vergrijzing.	
Mobiliteit: -	

Proeftuin: Delfzijl (nu Eemdelta), Zandplatenbuurt Zuid	
Beschrijving De zandplatenbuurt is als proeftuin aangewezen, omdat deze is opgenomen in het inspectieprogramma van de Nationaal coördinator Groningen (NCG). Er liggen diverse opgaven: herstructurering, versterkingsopgave aardbevingen, vernieuwing en verduurzaming. De gemeente wilde met deze buurt starten met het aardgasvrijmaken in combinatie met het versterken, vernieuwen en verduurzamen. De proeftuin is de opmaat naar het aardgasvrijmaken van de hele wijk Delfzijl Noord en vervolgens heel de gemeente.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Proeftuinaanvraag Delfzijl (gemeente Delfzijl, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019).	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	337
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 / 1
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Indiv. all-e warmtepomp - Lucht - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: - Sloop/nieuwbouw/versterkingsopgave ten gevolge van aardbevingssschade door gaswinning.	
Andere koppelingen: Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: - Het vervangen van de ondergrondse infrastructuur.	
Klimaatadaptatie: -	
Circulariteit: -	

Milieukwaliteit:
-
Sociaaleconomisch:
- Er liggen sociale opgaven in de wijk, die kunnen worden meegenomen.
Gezondheid:
-
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Noodzakelijke herstructurering in het kader van krimp en vergrijzing.
Mobiliteit:
-

Proeftuin: Den Haag, Bouwlust/Vrederust	
Beschrijving	
De gemeente Den Haag heeft de ambitie uitgesproken om in 2030 alle gebouwen klimaatneutraal te hebben. Hiervoor zijn, met partners, tien focusgebieden aangewezen. Als onderdeel van één van de tien focusgebieden is voor een deel van Den Haag Zuidwest, de wijk Bouwlust/Vrederust, een uitvoeringsplan voor het aardgasvrij maken van de wijk opgesteld. Dit uitvoeringsplan dient als basis voor de aanvraag van een rijksbijdrage voor de proeftuin aardgasvrije wijken van het ministerie van Binnenlandse Zaken.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Uitvoeringsplan Bouwlust/Vrederust Den Haag (gemeente Den Haag, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020).	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	848
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Geothermie (MT)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Fasering en afstemming met plannings nieuwbouw en renovatieopgaven. - Inpassing met stedelijke beheersplannen; rioolvervanging, infrastructurele vervangingen en ondergrondse tracés.	
Klimaatadaptatie:	
- Meenemen aspecten van rioolvervanging, wateradaptatie en vergroening van het gebied.	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
- Beperken energielasten bewoners en ontzorging zijn belangrijkste aangrijpingspunten in de wijk. De gemeente zoekt aansluiting om hier ook verduurzaming mee te nemen. Het transitie-klaar maken van woningen met onder andere isolatie kan onderdeel zijn van het sociaal economisch herstelplan. Het is dan een onderdeelje van het totaal, waarbij kansen voor ontzorging worden gezocht.	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
- Inspelen op lokale behoeftes. Focus ligt op welke wijze er voor de bewoners een veiligere en comfortabelere woning en prettigere leefomgeving gecreëerd kan worden. - Aantrekkelijk inrichten leefomgeving/buitenruimte.	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Drimmelen, Terheijden	
Beschrijving	
In de gemeentelijke visie 'Duurzaamheid 2040' van Drimmelen is o.a. de ambitie vastgesteld om maximaal in te zetten op de opwekking van duurzame energie en dat de gemeente in 2040 energieneutraal wil zijn. Deze ambitie wordt gedeeld door het Traais Energie Collectief (TEC). De gemeente is voornemens de doorgaande route in Terheijden opnieuw in te richten. De werkzaamheden kunnen gecombineerd worden met de aanleg van een warmtenet.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Uitvoeringsprogramma Terheijden Aardgasvrij (gemeente Drimmelen, 2018); • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019); • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020).	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	503
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1

Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met ZLT-bron - TEO (+elektriciteit) - Elektriciteit (o.a. t.b.v. Warmtepomp)
Koppeling als aanleiding	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden	
- Voornemen tot herinrichting van de doorgaande route in de wijk; door combinatie met aanleg warmtenet hoeft de weg maar eenmaal afgesloten te worden.	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie:	
- De rioolvervanging heeft een link met de rioolvervanging. Door deze twee opgaven te koppelen is financiële winst behaald.	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
-	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Groningen, Paddepoel en Selwerd	
Beschrijving	
Vanwege de verregaande ontwikkelingen in Paddepoel (veel initiatieven op stapel en een samenwerkingsovereenkomst met diverse partijen) en de noodzaak om de energietransitie (aardgasloos, energieneutraal) mee te nemen in de stedelijke vernieuwing willen heeft de gemeente het verzoek gedaan de wijken Paddepoel en Selwerd aan te wijzen als de proeftuinen aardgasvrije wijken in Groningen.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Uitvoeringsplan aardgasvrije wijken Paddepoel & Selwerd (Gemeente Groningen, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	3500
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - MT-net met ZLT-bron - Zonthermie (MT) - TEO (+elektriciteit) - Uitwisseling /koeling
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Bij aanpakken openbare ruimte (leefstraat, aanpak groen, aanleg fietspad, verbeteren verkeersveiligheid) reserveert de gemeente in de straat gelijk ruimte voor de aanleg van het warmtenet. Andersom: als straks de straat open moet voor het warmtenet, is dit ook een mooie kans om de openbare ruimte aan te pakken. - Als de woningcorporaties woningen gaan renoveren, of bij sloop- en nieuwbouw, dan moeten deze woningen gelijk geschikt gemaakt worden voor aansluiten op het warmtenet.	
Klimaatadaptatie:	
- Bij wijkvernieuwing in Selwerd gaat van gevel tot gevel gaat de straat eruit. Hierbij worden direct klimaatadaptatie en riolering meegenomen.	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
- Met de verduurzaming komt de gemeente bij iedereen in huis. Dit geeft kansen om mensen te motiveren mee te doen aan activiteiten (of aan werk in de wijk) maar ook kan worden gekeken naar sociale 'problemen' (o.a. doorverwijzen naar betreffende instanties). - Door social return bij investeringen in duurzaamheid, kan een flinke impuls worden geven om een groep mensen uit Selwerd aan het werk te helpen. Dit brengt mensen in beweging en zorgt voor contact met elkaar. - De verduurzaming van Selwerd moet bijdragen aan de betaalbaarheid van de woningen in Selwerd, ook voor de mensen met een smalle beurs.	

Gezondheid:
-
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Zie ook 'Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden': zoeken naar koppelingen om de openbare ruimte meer leefbaar te maken.
Mobiliteit:
- Indien aanpakken openbare ruimte (aanleg fietspad, verbeteren verkeersveiligheid) direct ruimte reserveren voor de aanleg van het warmtenet.

Proeftuin: Hengelo, Nijverheid	
Beschrijving	
In een warmteplan (provincie en gemeente) is afgesproken de mogelijkheden te verkennen voor de benutting van restwarmte voor de bebouwde omgeving. Hierop heeft de gemeente Nijverheid aangemeld als proeftuin, door de gunstige ligging ten opzichte van het reeds gerealiseerde warmtenet. Bovendien is op basis van een voorstudie gebleken dat dit een kansrijk gebied is om aardgasvrij te worden.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
- Uitvoeringsplan Nijverheid (gemeente Hengelo, 2018) - Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) - Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	2250
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Restwarmte industrie - Aftapwarmte AVI of STEG
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Vervangen van openbare verlichting, delen van bestrating en riolering.	
Klimaatadaptatie:	
- Klimaatadaptatie en groenvoorziening zijn onderdeel van de integrale gebiedsgerichte aanpak.	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
-	
Mobiliteit:	
- Indien aangevraagd door bewoners tevens gecombineerd met aanleg van laadpunten EV.	

Proeftuin: Loppersum (nu Eemsdelta), Loppersum dorp / vml. Gemeente	
Beschrijving	
Loppersum is een van de wijken waarvoor de minister de toezegging had gedaan dat deze bij een goede aanvraag kunnen worden gehonoreerd als proeftuin. De rondom de aanvraag belangrijkste maatschappelijke ontwikkelingen betreffen bevolkingskrimp en vergrijzing en de gevolgen van de gaswinning. De aanvraag richt zich op het versneld aardgasvrij maken van delen van drie afzonderlijke dorpen, die gezamenlijk als één projectgebied worden gezien.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
- Projectplan Aanvraag proeftuin aardgasvrije wijken (Gemeente Loppersum, 2018) - Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) - Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	210
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Beide
Techniek	- MT-net met MT-bron - Indiv. all-e warmtepomp - Lucht - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Sloop/nieuwbouw/versterkingsopgave ten gevolge van aardbevingsschade door gaswinning	

Andere koppelingen:
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:
-
Klimaatadaptatie:
-
Circulariteit:
-
Milieukwaliteit:
-
Sociaaleconomisch:
-
Gezondheid:
-
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
-
Mobiliteit:
-

Proeftuin: Noordoostpolder, Nagele	
Beschrijving	
Nagele wil het eerste aardgasvrije dorp in Nederland worden. Er werd samen met een aantal partners een prijsvraag uitgeschreven werd opgeroepen met vernieuwende ideeën te komen op het gebied van duurzame energie. Gekozen is voor een concept waarbij woningen energie krijgen met een centrale seizoensopslag voor warmte en slimme warmtecollectoren op de daken van de woningen. Nagele is hierbij aangevraagd- en aangewezen als proeftuin.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Aanvraag aardgasvrije wijken 'Nagele in Balans' (Gemeente Noordoostpolder, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	497
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Zonthermie (MT)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Onderdeel van het programma zijn onder andere nieuwbouw middels inbreiding.	
Klimaatadaptatie:	
- Onderdeel van het programma zijn onder andere het terugbrengen van de groenstructuur.	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
- De gemeente werkt in een programma dat zich richt op het geheel revitaliseren van Nagele. Doel van de gemeente is dat de sociale cohesie ook toe gaat nemen (o.a. een schutting- en tuinproject).	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Oldambt, Nieuwolda-Wagenborgen	
Beschrijving	
De gemeenten zien de proeftuinen als mooie kans om ambities voor de regio te realiseren, door het aardgasvrij maken van twee buurdorpen. Dit biedt de dorpen een nieuwe toekomst: niet alleen door de verduurzaming, maar ook door een zeer gewenste kwaliteits- en comfortverbetering van de woningen. Ook heeft dit een positieve impact op de leefbaarheid en toekomstbestendigheid van deze kernen en een inspirerend voorbeeld van het realiseren van het aardgasvrij maken van dorpen.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Aanvraag proeftuinen aardgasvrije dorpen (Gemeente Oldambt, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1499

Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Groen gas - Waterstof
Koppeling als aanleiding	
Betreft	-
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	- Aanleg glasvezel. - Versterkingsopgave ten gevolge van ligging in aardbevingsgebied.
Klimaatadaptatie:	-
Circulariteit:	-
Milieukwaliteit:	-
Sociaaleconomisch:	-
Gezondheid:	- Een kans wordt gezien om ook producten in het kader van bijvoorbeeld zorg in de abonnementsvormen van het dorpsmodel op te nemen.
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	- Naast een duurzame, aardgasvrije woning gaat het ook over levensloopbestendigheid, wooncomfort en woningwaarde.
Mobiliteit:	-

Proeftuin: Pekela, Boven Pekela en de Doornseebuurt	
Beschrijving	
De gemeente Pekela diende in 2018 een aanvraag in om deel te nemen aan het Programma Aardgasvrije Wijken, wat ook akkoord is bevonden. De gemeente realiseert dit samen met partners, inwoners en bedrijven een aardgasvrije wijk Boven Pekela en Doornseebuurt. Omdat Boven Pekela te klein was voor de beoogde groengasproductie, is dit aangevuld met de Doornseebuurt.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Uitvoeringsplan Aardgasvrij Boven Pekela en Doornseebuurt (Gemeente Pekela, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019)	
Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	575
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Groen Gas - Hybride warmtepomp - Licht - Groen gas - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	-
Klimaatadaptatie:	-
Circulariteit:	-
Milieukwaliteit:	-
Sociaaleconomisch:	- De bedoeling is dat het project op termijn lagere energielasten en daarmee lagere woonlasten oplevert voor de deelnemers. In het gebied zijn relatief veel lage inkomens en woonlastenverlaging is daarmee een belangrijk.
Gezondheid:	-
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	-
Mobiliteit:	-

Proeftuin: Purmerend, Overwhere-Zuid	
Beschrijving De gemeente Purmerend geeft aan dat zij een van de duurzaamste gemeenten van Nederland zijn en dat graag willen blijven. De beginsituatie in Purmerend, 75% gasvrije bebouwing die duurzaam verwarmd wordt, biedt kansen om vóór 2050 aan de doelstelling van het kabinet invulling te geven. Daarnaast biedt het mogelijkheden ervaring op te doen met de energietransitie voor bestaande gebouwen. De focus in dit uitvoeringsplan voor de proeftuin Aardgasvrije wijken ligt op het “ont-aardgassen” van de woningen. Ook isoleren heeft een belangrijke rol. Het aardgasvrij worden van de woningen in de proeftuin volgt de fasering van rioolvervaningswerkzaamheden.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Proeftuin aardgasvrij Overwhere-Zuid (Gemeente Purmerend, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1231
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- HT-net met HT-bron - Biomassa
Koppeling als aanleiding Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden - De combinatie tussen rioleringsvervanging en het aardgasvrij worden van gebouwen wordt door de gemeente vanuit verschillend perspectief belangrijk gezien (zo min mogelijk overlast straat en tuinen, kosten efficiënt, aanpassing riolering creëert ruimte voor warmtenet, e.d.).	
Andere koppelingen: Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: -	
Klimaatadaptatie: -	
Circulariteit: -	
Milieukwaliteit: -	
Sociaaleconomisch: - Door veel contact achter de voordeur, schakelt het team aardgasvrij op individueel niveau met de afdeling Sociale Zaken. Dat wordt zorgvuldig gedaan, omdat de AVG een rol speelt. Het helpen van bewoners staat centraal.	
Gezondheid: -	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit -	
Mobiliteit: -	

Proeftuin: Sittard-Geleen, Limbrichterveld-Noord	
Beschrijving De gemeente Sittard-Geleen heeft eigenaarschap in een duurzaam warmtebedrijf (Het Groene Net) en beschikt daarmee over een behulpzaam transitie instrument. De gemeente wil, in samenwerking met lokale partijen, de wijk Limbrichterveld-Noord aardgasvrij maken. In deze wijk is al een deel van de warmte-infrastructuur van het Groene Net gerealiseerd. Door uitbreiding (feitelijk inbreiding) in de woonwijk, het vervangen van de gaskookplaat, het verwijderen van de gasaansluiting en het verbeteren van de woningsisolatie is het mogelijk de hele woonwijk gasvrij, veilig en voor wat betreft energievoorziening toekomstbestendig te maken.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Projectplan Aardgasvrije wijk Limbrichterveld (Gemeente Sittard-Geleen, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	832
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Restwarmte industrie - Biomassa
Koppeling als aanleiding -	
Andere koppelingen: Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: -	
Klimaatadaptatie: -	

Circulariteit:
-
Milieukwaliteit:
-
Sociaaleconomisch:
- De maatregelen ten behoeve van het verduurzamen en levensloopbestendig maken van de woning worden veelal uitgevoerd door lokaal geselecteerde bedrijven met een impuls voor de lokale economie tot gevolg.
Gezondheid:
-
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- De gemeente Sittard-Geleen zet 'Transitiescan' in waarmee bewoners op onafhankelijke wijze inzicht krijgen in de mogelijkheden, kosten en kansen om de woning gasvrij te maken. De woningscan heeft als keuzeonderdeel "Levensloopbestendigheid". Hiermee kan ook gekeken worden naar de wijze waarop men langer en comfortabeler in de woning zou kunnen blijven wonen.
- Woningeigenaren worden bezocht door een energie/zorg-coach die een scan uitvoert aan de woning. De coach is veelal iemand met afstand tot de arbeidsmarkt die door deelname aan het project weer betrokken raakt in het arbeidsproces.
Mobiliteit:
-

Proeftuin: Sliedrecht, Sliedrecht-Oost	
Beschrijving	
De Drechtsteden, waar Sliedrecht onderdeel van uitmaakt, wil koploper worden waar het gaat om verduurzaming van de samenleving en de economie. Gemeenten in Drechtsteden regio willen in 2035 al van gas af zijn en doelen klimaatakkoord halen. De gemeente zet waar mogelijk in op de uitrol van een warmtenet. Alle partijen willen het warmtenet zo snel mogelijk laten groeien zodat meer mensen hiervan kunnen profiteren.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Warmtenet Sliedrecht-Oost Uitvoeringsplan 2018-2019 (Gemeente Sliedrecht, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	330
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Geothermie (MT)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Wijkvernieuwingsprogramma/herstructurering openbare ruimte: inrichting van de wegen, nieuwe riolering, verkeersstromen en inrichting groen (incl. speelplekken).	
Klimaatadaptatie:	
- Wijkvernieuwingsprogramma: vergroening openbare ruimte - Inrichten groen - Nieuwe riolering (zie ook 'onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden').	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
- Met speciale aandacht voor de toegankelijkheid van gebouwen en buitenruimte - Wijkvernieuwingsprogramma: algehele verbetering woon- en leefomgeving d.m.v. meedenken bewoners in maatregelen.	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Tilburg, Quirijnstok
Beschrijving
De gemeente Tilburg wil als stad vooroplopen in de energietransitie. De gemeente is daarom eerder al gestart met de planvorming voor 5 wijken. Lessen en problemen die in Quirijnstok worden opgedaan, zullen warmtetransities in andere wijken in Tilburg en de regio voeden. Het is de visie van de gemeente Tilburg om het aardgasvrij-maken van een woning te verbinden met wensen en noodzaak aan de kant van de bewoner. Zo kunnen vastgoedinvesteringen voor de energietransitie gekoppeld worden met het verbeteren van de woon- en leefomgeving van bewoners.
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:
• Uitvoeringsplan: Proeftuin Aardgasvrij Quirijnstok, Tilburg (Gemeente Tilburg, 2018)

• Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1987
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Beide
Techniek	- Onbekend - HT-net met HT-bron - Aftapwarmte AVI of STEG
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
- Onderhoud met betrekking tot betonrot	
Klimaatadaptatie:	
- Gemeente zoekt naar koppelingen i.r.t. klimaatadaptatie.	
Circulariteit:	
- Gemeente zoekt naar koppelingen i.r.t. circulair verbouwen.	
Milieukwaliteit:	
- Gemeente zoekt naar koppelingen: i.r.t. natuurinclusief renoveren.	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
- Gezondheidsrisico's door asbestdaken. Vanuit energieopgave + bijbehorende programma's gezocht naar kansen om aan te sluiten op echte problemen woningeigenaren: betonrot, asbest, e.d.	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
- Zoeken naar koppeling: langer thuis blijven wonen ouderen.	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Tytsjerksteradiel, Garyp	
Beschrijving	
De gemeente Tytsjerksteradiel streeft ernaar in 2040 energieneutraal en daarmee aardgasvrij te zijn. Vanuit die ambitie zien de gemeente en EKG kansen voor Garyp om een proeftuin te worden voor het aardgasvrij maken van een bestaande wijk, in dit geval een dorp. Het dorp is al een aantal jaren zeer actief op het gebied van duurzaamheid.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd:	
• Aardgasvrij Garyp (Gemeente Tytsjerksteradiel, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	762
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 /1
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Indiv. all-e warmtepomp - Hybride warmtepomp - Lucht - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie:	
-	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
- Corporatie zet baten ten gunste van bewoners; met baten worden investeringen gedaan in sociale duurzaamheid en leefbaarheid van Garyp.	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
- Corporatie zet baten ten gunste van bewoners; met baten worden investeringen gedaan in sociale duurzaamheid en leefbaarheid van Garyp.	
Mobiliteit:	

-

Proeftuin: Vlieland, Duinwijk	
Beschrijving Duinwijk Gasvrij! is het project om woningen (huur + koop en villa + eengezinswoning + appartementen) en een utiliteitsgebouw op Vlieland gasvrij te maken. Nu wordt de wijk via een warmtenet en twee gasketels van warmte voorzien. Het warmte net is nu eigendom en bezit van NUON. NUON wil dit warmtenet afstoten omdat het niet in haar warmtestrategie van grootschalige warmtenetten past. Verkoop warmtenet door Nuon is niet gelukt. Vervolgens hebben de gemeente en bewoners samen oplossingen verkend en gevonden. Het warmtenet wordt overgedragen naar nog te vormen rechtspersoon die bewoners vertegenwoordigd. Hierop is dit plan als Proeftuin ingediend.	
Bron: Voor dit onderzoek zijn geraadpleegd: • Aanvraag Aardgasvrije Wijken (Gemeente Vlieland, 2018) • Verslag reflectieve monitor 2019 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2019) • Verslag reflectieve monitor 2020 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	39
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2018 / 1
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Zonthermie (MT)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie:	
-	
Circulariteit:	
-	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch:	
-	
Gezondheid:	
-	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit	
-	
Mobiliteit:	
-	

Proeftuin: Deventer, Zandweerd	
Beschrijving De gemeente, corporaties en waterschap zijn in 2019 overeengekomen de wijk versneld aardgasvrij te maken. Het doel is om de wijk voor 2028 aardgasvrij te maken. De wijk Zandweerd is representatief voor de wijkaanpak in Deventer. Hierbij werd gepioneerd met warmtenetten 'nieuwe stijl' en maatregelen op woningniveau. Er is in de wijk een stevige basis gelegd om tot actie over te gaan.	
Bron: Voor dit onderzoek is geraadpleegd: • Aanvraag Proeftuin Aardgasvrije Wijk (Gemeente Deventer, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1593
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2020 / 2
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met ZLT-bron - ZLT-net/bronnet - Systeem kan koelen - TEA (+elektriciteit) - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie:	
- Het warmtenet in nauwe afstemming met afdeling water binnen de gemeente vormgegeven, waarbij in de bestaande wijk wordt gezocht naar koppelkansen om met het ontwerp ook een klimaat adaptieve wijk te realiseren. - De herinrichting van de openbare ruimte is in Zandweerd een paar jaar geleden al uitgevoerd, daarom zoeken naar kleinere koppelkansen: vergoening, verkeersremmende maatregelen, participatie/communicatie klimaatadaptatie).	

Circulariteit:
-
Milieukwaliteit:
- Natuurinclusief bouwen en inrichten omgeving en gebouwen (ook meenemen in ontwikkelplan/aanbestedingen/Programma van Eisen/e.d.)
- Prestatieafspraken met woningbouwcoöperaties waarin natuurinclusief bouwen wordt gekoppeld aan klimaatadaptatie.
Sociaaleconomisch:
- Vergroting van de werkgelegenheid koppelen aan de opgave in de wijk (opstap naar werk vinden in hun eigen wijk, dicht bij huis). Onderzocht wordt: SROI verplichtingen in de uitvoeringsfase van het warmtenet, opzetten kleinschalige werkprojecten gekoppeld aan concrete werkzaamheden in de wijk. Dit samen met betrokken partners.
- Monitoren sociale veerkracht + ten aanzien hiervan maatregelen treffen. Het experimentenprogramma 'Kwetsbare wijken' waar de gemeente aan meedoet doen is hiervoor een bron van inspiratie. Voorbeelden: - o Opleiding inwoners tot ambassadeurs energietransitie in de wijk - o MKB bouw- en installatiebedrijven enthousiasmeren via SROI-aanbesteding om mensen op te leiden. - o Vanuit educatiebehoefte scholen een keuzevak/leerarrangement ontwikkelen ""leren van de energietransitie in de wijk.
- De gemeente verwacht dat dit leidt tot een nieuwe aanpak die voordeel oplevert voor bewoners, (nieuwe) werknemers een aantrekkelijke werkomgeving biedt en structurele oplossingen voor bedrijven en onderwijsinstellingen. En dat dit bijdraagt aan stimulering van de economie.
Gezondheid:
- In project rattenoverlast meenemen en beperken.
- Verkennen of bewoners kunnen worden gefaciliteerd asbest van schuurtjes te verwijderen en de daken te vervangen.
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit
- Continu zoeken naar wat leeft er in de straat/ buurt en hoe hier vanuit de koppeling leggen met energietransitie (van overlast hondenpoep tot behoefte aan ontmoetingsplekken).
-
Mobiliteit:
- Verzilveren kleine koppelkansen rond het tracé, bijvoorbeeld verkeersremmende maatregelen (bewonerswens).

Proeftuin: Hilversum, De Hilversumse Meent	
Beschrijving	
In De Hilversumse Meent is in 2017 het project Aardgasvrij gestart. Bewoners hebben gevraagd de mogelijkheden van het PAW te onderzoeken en een aanvraag in te dienen. Het PAW biedt de gemeente de mogelijkheid om een pilot verder uit te rollen en op te schalen.	
Bron: Voor dit onderzoek is geraadpleegd: • Aanvraag Proeftuin Aardgasvrije Wijk (Gemeente Hilversum, 2020) • Verslag reflectieve monitor 2021 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2021)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	624
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2020 / 2
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- ZLT-net/bronnet - Indiv. all-e warmtepomp - Systeem kan koelen - Bodemplussen (+elektr.) - Lucht - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie:	
- De deelthema's van klimaatadaptatie, zoals wateroverlast, hitte, droogte, etc. zijn door middel van stresstesten in beeld gebracht, momenteel geen urgente problematiek. Wel koppelkansen bekeken/mogelijk kansrijk: - o Doorstroming singel verbeteren i.g.v. aquathermie - o Bij locatiekeuze bronnet meenemen tegenaan hittestress en/of het vergroten van beplanting en biodiversiteit. - o Hemelwater vasthouden door groene daken (zoals een combinatie van en groen dak met zonnepanelen) en lokaal hergebruik van hemelwater.	
Circulariteit:	
- De gemeente pakt een actieve de principes uit de Transitie agenda circulaire bouweconomie (zoals materialenpaspoort + digitale marktplaats). Ook de woningcorporaties ontwikkelen beleid op het gebied van circulair bouwen. Onderzoeken mogelijkheid living lab. - Circulair bouwen actief uitdragen uit bij alle gebieds- en projectontwikkelingen. - Circulair bouwen is een belangrijk criterium bij de keuze van bedrijven/ consortia en oplossingen die via het arrangementenmodel worden aangeboden richting bewoners.	
Milieukwaliteit:	
- De energietransitie raakt direct aan de instandhouding van de habitats van gebouwbezonende soorten zoals de huismus, gierzwaluw en vleermuis. Daarom opstellen beleid voor natuurinclusief bouwen + uitvoeren maatregelen. Daardoor	

energietransitie een kans i.p.v. een bedreiging voor biodiversiteit. Door zowel gebouwen als de omgeving geschikt te maken voor de populaties van deze soorten kan de energietransitie in plaats van een bedreiging juist een kans betekenen voor deze diersoorten, maar ook voor de biodiversiteit in het algemeen. Hiervoor past de gemeente een aantal manieren (gereedschappen) toe (Soorten ManagementPlan, biodiversiteitsscan, e.d.)
Sociaaleconomisch: - Energiediensten bedrijf: wordt momenteel in de regio opgericht om bewoners te ontzorgen in verduurzaming woning. Hierbij ook koppeling arbeid- en onderwijsmarkt. Ook kansen voor mensen met afstand tot de arbeidsmarkt, hiervoor werven scholingsmakelaar. Een transitie van de arbeidsmarkt en daarbij onderwijsmarkt is noodzakelijk en hieraan wordt gewerkt.
Gezondheid: -
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit -
Mobiliteit: -

Proeftuin: Opsterland, Wijnjewoude (postcode 9241)	
Beschrijving Wijnjewoude wil lokaal groengas produceren uit mest van rundveebedrijven in de buurt en invoeden in het lokale aardgasnet. Zodra voldoende groengas wordt geproduceerd, kan het dorp voor 2028 aardgasvrij worden gemaakt.	
Bron: Voor dit onderzoek is geraadpleegd: • Aanvraag Proeftuin Aardgasvrije Wijk (Gemeente Opsterland, 2020) • Verslag reflectieve monitor 2021 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	841
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2020 /2
Individueel/collectief	Individueel
Techniek	- Groen gas - Hybride warmtepomp - Lucht - Groen gas - Elektriciteit (o.a. t.b.v. WP)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie: - De werkzaamheden om woningen/gebouwen te isoleren om ze aardgasvrij te maken is een kans om meer hemelwater af te koppelen van het vuilwaterriool. Een kleinere belasting van het riool en de RWZI zorgt voor een lager energieverbruik.	
Circulariteit: -	
Milieukwaliteit: - Bij realisatie dorpszonneweide is specifiek aandacht voor natuur - Ook gebouweigenaren die nadenken over aanpassingen aan de schil van hun - gebouw enthousiasmeren ook na te denken over natuorkansen (informatie en advies over mogelijkheden). Voorbeelden: van speciale dakpannen en gevelstenen voor zwaluwen tot groene daken.	
Sociaaleconomisch: - Projecten inzetten om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt werkritme en werkervaring op te laten doen (zoals groenonderhoud van zonnepark en energiepark). Daarnaast mensen met een uitkering activeren als vrijwilliger, bijvoorbeeld als energiecoach. - Arbeidsmarkt en scholing koppelen: basisscholen, project VMB en MBO, e.d. Door een actieve wisselwerking tussen diverse projecten en PAW Wijnjewoude versterken ze elkaar en wordt voor beiden voordeel behaald. - Scholing, opleiding en arbeidsmarkt wordt een onderdeel van het bewustwordings- en communicatieplan van de aanpak in Wijnjewoude.	
Gezondheid: -	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit - Inwoners zo veel en zo lang mogelijk zelfstandig faciliteren van langer thuis blijven wonen. Daarom o.a.: deelname vrijwillige ondersteuningsnetwerken informatief platform Mijn Huis Op Maat. Daarbij diverse activiteiten i.h.k.v. dit doel. - Saamhorigheid en organisatiekracht in het dorp verder versterken en borgen: daarom alle activiteiten met, door en voor inwoners uitvoeren. - Verminderen van eenzaamheid: samen met maatschappelijke partners/initiatieven thema-ochtenden organiseren bij het lokale witgoed- en installatiebedrijf. De bijeenkomsten van de werkgroep hebben een gezellig en verbindend karakter en worden goed bezocht. - Realiseren van meer algemene lokale, toegankelijke voorzieningen: o.a. ondersteunen heropenen dorpssupermarkt + kerkgemeenschap.	
Mobiliteit: -	

-

Proeftuin: Rotterdam, Bospolder-Tussendijken	
Beschrijving Bospolder-Tussendijken (BoTu) is een van de armste wijken van Nederland en kampte lange tijd met veiligheidsproblemen. Met het programma Veerkrachtig BoTu 2028 investeert Rotterdam samen met haar partners al flink in de leefbaarheid van de wijk. Zie ook 'Koppeling als aanleiding'.	
Bron: Voor dit onderzoek is geraadpleegd: - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrije Wijk (gemeente Rotterdam, 2020) - Verslag reflectieve monitor 2021 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2020)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1604
Bewonersinitiatief	Nee
Startjaar/ronde	2020 / 2
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- HT-net met HT-bron - Restwarmte industrie
Koppeling als aanleiding Sociaaleconomisch & gezondheid: - De wijk is een van de armste wijken van Nederland en kampte lange tijd met veiligheidsproblemen. Nu met name in het sociale domein nog uitdagingen (zorg, opleiding, werk en inkomen), rond de kwaliteit van het vastgoed en de buitenruimte. Keuze voor BoTu omdat de energietransitie in te zetten als hefboom om de positie van de bewoners en de wijk te versterken. Dit door bestaande initiatieven een impuls te geven en nieuwe acties te starten op het gebied van: - Zorg, jeugd en opvoeden: omdat achter elke voordeur wordt gekomen, gesprek aangaan met bewoners over wat hen bezighoudt. Hierdoor in kaart brengen behoefte aan zorg + gericht doorverwijzen. - Werk, taal en schulden: bij gesprekken samen optrekken met (interne) maatschappelijke partners. Laagdrempelig het gesprek aangaan, schulden en armoede bespreekbaar maken, indien nodig hulp bieden richting bewoners. - Koppelen kansen rond de energietransitie en werkgelegenheid. Zoals: leerwerktrajecten, vrijwilligerswerk en taalinitiatieven.	
Andere koppelingen: Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: -	
Klimaatadaptatie: - In BoTu is de ruimte beperkt, zowel in onder- als bovengrond. Om de leefbaarheid en het klimaatadaptatieve vermogen te vergroten, wil de gemeente bomen planten in de wijk. - Zorgen voor extra groenstroken en bomenrijen in de straten die toch al opengaan om het warmtenet aan te leggen. Verder aanbrengen waterpasserende verharding. - Bij de vervanging van het riool aanleggen gescheiden rioolstelsel. - Ruimte in de ondergrond voor warmtenet, boomwortels én gescheiden rioolstelsel zijn beperkt. In aanpak dit combineren, zodat de leefbaarheid en energietransitie hand in hand gaan. - Bewoners kunnen subsidie krijgen voor de aanleg van groene daken en geveltuinen.	
Circulariteit: - Rotterdam werkt wat betreft circulariteit aan vier thema's: bouwen, groene stromen, consumptiegoederen en zorg. - De ambitie voor Bospolder-Tussendijken is om bij de herinrichting zoveel mogelijk materiaal in de openbare ruimte te hergebruiken. De gebruikte materialen worden getoetst met de Milieu Kosten Indicator (MKI), waardoor de milieu-impact tijdens de gehele levenscyclus van materialen zichtbaar wordt. - Havensteder wil de CV-ketels die vrijkomen bij het aardgasvrij maken van haar woningen hergebruiken binnen de wijk of in vastgoed elders in Rotterdam. Op stedelijk niveau onderzoekt de gemeente de mogelijkheden van een keteldepot.	
Milieukwaliteit: -	
Sociaaleconomisch: - Een van die pijlers in Veerkrachtig BoTu 2028 is Werk, Taal en Schulden. Hierbinnen valt het thema arbeidsmarkt en scholing. BoTu kent relatief veel praktisch opgeleiden, veel mensen met een bijstandsuitkering en veel jongeren. - De energietransitie biedt kansen voor meer werk- en leerwerkplekken in de wijk. Dit in samenwerking bouw- en installatiebedrijven, werkgevers in de energiesector, wooncorporaties en technisch onderwijs (van leerwerktrajecten tot proeftuinen en inloopruimte in de wijken). In en om de wijk kunnen mensen werkervaring opdoen gericht op de energietransitie.	
Gezondheid: Verbeteren van binnenklimaat woningen (er is nu sprake van schimmel en tocht).	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit - De gemeente wil met de energietransitie een impuls geven aan de kwaliteit van de woningvoorraad en het particulier verhuurderschap. Om dit te bereiken wil de gemeente samen met eigenaren een (meerjaren)plan voor woningverbetering en goed particulier verhuurderschap maken. - Als de gemeente bij bewoners langskomt voor het aardgasvrijaanbod, gaan gesprekken vaak ook over andere zaken en taken van de gemeente (veiligheidssituatie, zwerfafval, kapot straatmeubilair). Het draagvlak voor aardgasvrij is mede afhankelijk van de aanpak van dergelijke problemen. - BoTu kampt met de nodige veiligheidsproblemen, waarvoor een stadsmarinier is aangesteld om hiermee aan de slag te gaan.	
Mobiliteit: -	

Proeftuin: Zwolle, Berkum	
Beschrijving De wijk Berkum grenst aan industrieterrein Hessenpoort. Hier zijn diverse energie projecten gerealiseerd en nog vele projecten in de opstartfase. Het aangrenzende gebied Tolhuislanden is aangewezen als gebied voor plaatsing van windmolens en grootschalige zonnevelden. In het gebied komt netcongestie voor en daardoor is er de komende jaren geen capaciteit voor grootschalige opwek. Dit biedt kansen voor het onderzoeken van balancering, opslag en omzetting in andere energiedragers tussen energiepark, industrieterrein en woonwijk Berkum, die allen hun eigen verbruiksdynamiek kennen. Met een gebiedsgerichte aanpak wordt onderzocht hoe deze 3 initiatieven kunnen samenwerken om tot slimme MKBA te komen.	
Bron: Voor dit onderzoek is geraadpleegd: - Aanvraag Proeftuin Aardgasvrije Wijk (Gemeente Zwolle, 2020) - Verslag reflectieve monitor 2021 (Programma Aardgasvrije Wijken, 2021)	
Doel: aardgasvrij of aardgasvrij-ready	Aardgasvrij
Aantal woningen	1946
Bewonersinitiatief	Ja
Startjaar/ronde	2020 / 2
Individueel/collectief	Collectief
Techniek	- MT-net met MT-bron - Geothermie (MT) - TEO (+elektriciteit)
Koppeling als aanleiding	
-	
Andere koppelingen:	
Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden:	
-	
Klimaatadaptatie: - Voor de wijk Berkum is een klimaatstresstest op het gebied van wateroverlast, hitte, droogte en gevolgen van Riverstromingen uitgevoerd. Er blijken risico's voor wateroverlast als gevolg van hoosbuien, waardoor Berkum als aandachtsgebied is aangewezen. - Het thema klimaatadaptatie wordt ook altijd meegewogen als het gaat om het aardgasvrij maken van wijken, zo ook in Berkum. Dit als plus op het project om de wijk robuuster en klimaatbestendiger te maken. Want als de straat open gaat bij de aanleg van een warmtenet wordt direct ook de lokale klimaatopgave voor bijvoorbeeld wateroverlast en/of hitte meegenomen in dit traject.	
Circulariteit: - Per fase van de bouw en per gedeelte van het gebouw zelf wordt op basis van de zogenaamde 'I0R-en prioriteringsstrategie' (rethink, redesign, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle, recover) bekeken welke vorm het meest bijdraagt aan de circulariteit van het gebouw. De effectuering van dit beleid zal ook gaan gelden voor het verduurzamingspoor van de gebouwen in de wijk Berkum. - De gemeente beschouwt het aardgasvrij maken van de wijk Berkum niet alleen vanuit het circulair bouwen, maar vanuit een breder perspectief op het spoor van circulaire economie. Daarom wordt t.a.v. isolatiemateriaal gewerkt met een collectieve aanpak, waarbij bij de aanbesteding voor bijvoorbeeld collectief isoleren in de wijk, de marktpartijen in de uitvraag worden uitgedaagd om rekening te houden met de herkomst van het isolatiemateriaal. - Voor de weggenomen CV-ketels geldt dat de gemeente gespecialiseerde partijen vragen of zij de CV-ketels willen innemen om deze te reviseren of bruikbare onderdelen te hergebruiken. - De gemeente vraagt potentiële leveranciers voor het aanleggen van een warmtenet een materiaalpaspoort voor het net mee te leveren.	
Milieukwaliteit:	
-	
Sociaaleconomisch: - In Berkum komt energiearmoede voor. Door als wijk voorop te lopen qua verduurzaming, gaan de effecten van de energietransitie in relatie tot energiearmoede en betaalbaarheid hier versneld naar voren komen. - Er is in Zwolle nu al een tekort aan arbeidskrachten als het gaat om het grootschalig verbouwen en verduurzamen van wijken, wat zal toenemen. Dit is in de wijk Berkum niet anders. Dat vraagt om een geregistreerde aanpak, die de gemeente met partners opzet. Zo wordt gewerkt aan het opleiden en ontwikkelen van werkgevers, werknemers en werkzoekenden. Het programma draait om drie verbindende doelen: beschikbaarheid, wendbaarheid en inclusiviteit. - In Berkum vertaalt dit zich doordat de wijktransitie in Berkum als voorbeeldproject wordt opgenomen in de opleiding Basiscertificaat Aardgasvrije Gebouwde Omgeving.	
Gezondheid: Levensloopbestendigheid: Zwolle wil oudere inwoners betrekken bij de energietransitie door ze te verleiden hun huis te verduurzamen en aardgasvrij te maken. Hiervoor is een project gestart rondom zorgtechnologie en domotica, om met het uitvoeren van kleine maatregelen en woningen te verduurzamen en levensloopbestendig te maken.	
Kwaliteit leefomgeving en inclusiviteit Zie ook bij 'Gezondheid'	
Mobiliteit: De wijk Berkum kent een tekort aan parkeerplaatsen. Deelmobiliteit met elektrische auto's is daarvoor één van de oplossingen. Daarom worden de mogelijkheden voor een slim laad plein in Berkum onderzocht.	

Bijlage 2 – Analyse transitievisies warmte

In deze bijlage zijn de analyses van de Transitievisies Warmte van de tien kleine gemeenten te vinden. Per gemeente zijn de koppelingen, het type warmteoplossing, de fasering, succes- en faalfactoren beschreven.

Gemeente	Bladel
Koppelingen	De gemeente benoemd de mogelijkheden om koppelkansen te realiseren met klimaatadaptatie en onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden, en benoemd daarnaast ook het belang van het voorkomen van (energie)armoede. Wanneer de gemeente aan kan sluiten op natuurlijke investeringsmomenten of natuurlijke vervangingsmomenten (infrastructureel bijvoorbeeld), kan dit de kosten drukken en de overlast beperken (benutten van meekoppelkansen); De sociale partners van de gemeente vinden het belangrijk om op zoek te gaan naar koppelkansen, en zo aan te sluiten bij zaken die bewoners belangrijk vinden. Ook noemt zij het als haar rol om lokale initiatieven te zoeken en stimuleren die gekoppeld kunnen worden aan de warmtetransitie.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Waarbij collectieve oplossingen als startpunt zijn gekozen, naar dit type oplossing wordt als eerst onderzoek gedaan. Daarnaast wordt een generieke aanpak ontwikkeld. In deze aanpak wordt ingezet op zogenaamde no-regret maatregelen en het aardgasvrij ready maken. Informeren, ontzorgen en goede voorbeelden zijn hierin de kernpunten. Hierbij richt de gemeente zich ook op de bedrijventerreinen.
Fasering	De gemeente Bladel noemt de volgende fasering; - Tot 2030 – Focusbuurten, opstellen WUP met collectieve oplossing of een collectieve aanpak voor een individuele oplossing. - Na 2030 – Onderzoeksbuurt; meer onderzoek noodzakelijk met betrekking tot techniek of kans aangaande aardgasvrij worden. - Tot 2050 – Eigen tempo; Buurten met individuele oplossingen. De uitvoering van de benodigde (isolatie)maatregelen valt veelal samen met natuurlijke momenten zoals verbouwen of verhuizen. Opzetten van een collectieve campagne (voor de wijk of gemeentebreed) rond besparen en gedragsverandering met no- regretmaatregelen. Later bepalen of en wanneer een WUP wordt gemaakt. - Tot 2050 – Bedrijventerreinen; De bedrijven op de bedrijventerreinen worden met individuele oplossingen aardgasvrij. De uitvoering van de benodigde (isolatie)maatregelen valt veelal samen met natuurlijke momenten zoals ver- of nieuwbouw. Ook de geplande herstructureringen kunnen natuurlijke momenten zijn. Met betrekking tot de fasering is een MCA opgesteld, hierbij is koppelkansen opgenomen als één van de criteria. Daarover staat in de TVW: “Koppelkansen zijn kansen zoals meteen klimaatadaptatie of wateroverlast aan te pakken. Andersom kan de bestaande plannings zoals de investeringsagenda voor infrastructuur ook van invloed zijn op de keuzes die gemaakt worden in buurten. Wanneer je aan kunt sluiten op natuurlijke investeringsmomenten of natuurlijke vervangingsmomenten (infrastructureel bijvoorbeeld), kan dit de kosten drukken en de overlast beperken (benutten van meekoppelkansen).” Het is niet specifiek benoemd welke koppelkansen zijn meegewogen in de MCA.
Context	Wettelijke kaders worden benoemd. Met betrekking tot de Omgevingswet zegt de gemeente: “De Omgevingswet gaat veel betekenen voor de warmtetransitie. De interactie tussen de warmtevoorziening en de fysieke leefomgeving is namelijk groot. Het begin van een grootschalige warmte- en energietransitie is tot op heden veelal vormgegeven door middel van experimenten. Om te blijven leren zal de Omgevingswet handvatten bieden om te blijven experimenteren. Deze experimenten geven een mooi inkijkje in de Omgevingswet.”
Succesfactoren	- Kosten drukken - Overlast beperken - Armoede voorkomen
Bron	Transitievisie Warmte gemeente Bladel (Gemeente Bladel, 2021). De visie is tevens op te vragen bij de gemeente Bladel.

Gemeente	Epe
Koppelkansen	De gemeente Epe noemt voor CO₂ -neutraal aardgasvrij worden onder meer de integrale aanpak van opgaven als randvoorwaarde. In de warmtevisie wordt met betrekking tot koppelkansen de onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden genoemd op het gebied van infrastructuur, werkzaamheden door woningcorporaties, nieuwbouw- en transformatieprojecten. De woningen van corporaties vormen een belangrijk aandeel in een succesvolle start van de warmtetransitie. Renovatie/onderhoudsplannen van corporatie kunnen een startmotor zijn voor een bredere aanpak in een buurt of wijk. Dit geldt in ook voor gemeentelijk maatschappelijk vastgoed als scholen, wijkgebouwen en dorpshuizen. De verduurzaming van scholen biedt kansen voor een koppeling met onderwijsprojecten.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Collectieve oplossingen genieten de voorkeur boven individuele oplossingen waar mogelijk om extra kosten te voorkomen (o.a. door de vereiste verzwaring van het elektriciteitsnet). Voor de overige buurten in de gemeente Epe is de individuele oplossing het eindbeeld. Dit komt enerzijds door de afwezigheid van collectieve oplossingen in deze buurten, anderzijds door buurtkenmerken zoals een te lage woningdichtheid. Verder zet de gemeente in op 'no-regret' maatregelen voor alle buurten in de gemeente Epe. Dit betreft het (na-) isoleren van gebouwen en overschakelen op een hybride-warmtepomp (als tussenstap). Daarmee worden snelle stappen gezet met het besparen van CO₂ en in het terugdringen van de warmtevraag.
Fasering	Met betrekking tot de fasering is een afwegingskader opgesteld, hierbij is koppelkansen opgenomen als één van de criteria; Het combineren van de warmtetransitie met andere opgaven brengt kostenvoordelen met zich mee en verlaagt de overlast in de openbare ruimte: • Investeringsagenda infra: Waar zijn de komende jaren werkzaamheden gepland in de ondergrond, zoals vervanging van riolering, water- of gasleidingen of andere wegopenbrekingen? • Investeringsagenda vastgoed: de natuurlijke herinvesteringsmomenten van lokale vastgoedeigenaren (m.n. woningcorporaties) met betrekking tot het renoveren van vastgoed en/of sloop- en -nieuwbouwplannen; • Buurtontwikkeling: Waar zijn grootschalige nieuwbouw- of transformatieprojecten?
Context	Epe heeft een visie energie en warmte geschreven, waarin het ingaat op de verschillende facetten van de energietransitie en niet alleen de warmtetransitie. De energievisie beschrijft de visie en aanpak van de gemeente Epe om in 2050 CO₂ neutraal te zijn. Deze aanpak is gebaseerd op de vijf sectortafels uit het Klimaatakkoord, te weten de Gebouwde Omgeving, Industrie, Elektriciteit, Mobiliteit en Landbouw & Landgebruik. De doelstelling om als Epe CO₂ -neutraal te zijn in 2050 heeft duidelijke en ingrijpende ruimtelijke implicaties. Hiermee is het noodzakelijk dat de Epese energie- en warmtetransitie ingebed wordt in de Omgevingsvisie van Epe. Transitievisie Energie en Warmte wordt uiteindelijk onderdeel van de gemeentelijke omgevingsvisie en de daarmee samenhangende uitvoeringsprogramma's en omgevingsplannen. Uiteindelijk wordt de energievisie en het uitvoeringsprogramma wat hierop volgt onderdeel van de gemeentelijke omgevingsvisie, waarmee de samenhang met de OKER thema's is geborgd (OKER: Omgevingsvisie, Klimaatadaptatie, (Transitievisie) Energie en Warmte en de Regionale Energiestrategie (RES)).
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken
Bron	Transitievisie Energie en Warmte gemeente Epe (gemeente Epe, 2021). De visie is tevens op te vragen bij de gemeente Epe.

Gemeente	Zevenaar
Koppelingen	De gemeente Zevenaar licht gebiedsgerichte benadering toe: Een integrale benadering van wijken is belangrijk. Welke wensen hebben inwoners voor het hebben van een betere, mooiere, veiligere, socialere of schonere wijk? Hierbij kan een aanpak van hittestress, regenwaterinfiltratie, meer groen in de wijk of duurzame mobiliteit, etc. worden meegenomen. Een wijk/buurt is een werkbaar schaalniveau gezien de betrokkenheid van vele individuele en georganiseerde partijen. <u>Werk met werk</u> In de openbare ruimte zijn diverse aanpassingen nodig. Voor inwoners is het wenselijk om dit integraal uit te voeren, om hiermee te voorkomen dat zij meerdere

	malen overlast van diverse werkzaamheden ondervinden. Een voorbeeld hiervan is de vervanging van riolering. Maar het kan ook gaan om vervanging van het aardgasnet of het waterleidingnetwerk. Dit biedt mogelijkheden voor meekoppelkansen voor het aanleggen van een nieuwe infrastructuur en werkt kostenbesparend. Een verzwaard elektriciteitsnet (vaak noodzakelijk, alleen al voor het koken en de toename van elektrische auto's) kan dan direct worden aangelegd, zodat inwoners daadwerkelijk aardgasvrij kunnen wonen. <u>Financiering</u> Het financiële plaatje is complex. Hierin spelen nog een aantal vraagstukken die nog niet zijn opgelost en waarin landelijke ontwikkelingen een belangrijke rol spelen: Hoe voorkomen we energiearmoede?
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Collectieve maatregelen kunnen binnen bepaalde kaders goedkoper zijn dan individuele maatregelen.
Fasering	Er zijn twee criteria voor de prioritering van wijken; het technische en het maatschappelijke (wijkinitiatieven/energiecorporaties) criterium. Het technische criterium is opgebouwd uit de plannings en soms de financiële boekwaarde van de volgende onderdelen: 1. Vervanging riolering; 2. Vervanging aardgasnet/afschrijving aardgasnet; 3. Vervanging waterleiding; 4. Planning van het grootschalig onderhoud van woningcorporaties. Daarnaast is de onderlinge prioritering van belang, omdat de impact van bijvoorbeeld een rioolvervanging grotere koppelkansen biedt dan de vervanging van een waterleiding. Dit maakt dat een rioolvervanging zwaarder meeweegt in de afweging. Het is belangrijk te realiseren dat met name de planning van de grootschalige renovaties van de woningcorporaties deels flexibel zijn, maar dat vooraf is bepaald welke woningen worden aangepakt.
Context	Alle woningen in Nederland moeten aardgasvrij worden. Dus ook van de buurgemeenten van Zevenaar. Het is goed om met elkaar op te trekken om van elkaar te leren. Zevenaar is niet de enige gemeente die op zoek is naar oplossingen. Binnen het Gelderse Energie Akkoord wordt deelgenomen aan de Wijk van de Toekomst. Via die weg is toegang tot de leerervaringen van andere initiatieven en hoeft Zevenaar niet het wiel opnieuw uit te vinden. Mogelijk ontstaan zo ook meekoppelkansen waardoor kosten omlaag kunnen.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken
Bron	Warmte transitievisie gemeente Zevenaar (gemeente Zevenaar, 2021).

Gemeente	Hardinxveld-Giessendam
Koppelingen	Hardinxveld-Giessendam geeft voorrang aan locaties waar een combinatie kan worden gemaakt met natuurlijke vervangingsmomenten of werkzaamheden, zoals renovatiemomenten van woningcorporaties of andere grote eigenaren, vervanging of sanering van het huidige gasnet, rioolvervanging, werkzaamheden aan de openbare ruimte, verbouwingen of de vervanging van Cv-ketels. Daarnaast wordt er gekeken naar de samenhang met aardgasvrije nieuwbouwlocaties, niet alleen bij het bepalen van de fasering maar ook om in infrastructuur en brongebruik af te stemmen. Waar logische “koppelkansen” liggen met deze plannings of andere opgaven in de gemeente, maken we daar gebruik van. Een aandachtspunt hierbij is dat afstemming in plannings niet tot veel vertraging moet leiden doordat partijen op elkaar gaan wachten.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Als in een wijk grote eigenaren met veel aardgasgebruik aanwezig zijn, biedt dat kansen voor collectieve warmteoplossingen en kan er kostenvoordeel ontstaan ten opzichte van individuele oplossingen.
Fasering	De gemeente Hardinxveld-Giessendam noemt de volgende fasering; • Verkenningbuurten - op korte termijn onderzoek, In een aantal buurten liggen kansen om met een homogeen cluster van gebouwen, waarin zowel de woningcorporatie als particulieren vertegenwoordigd zijn, aan de slag te gaan in een warmtecoalitie. • Buurten met natuurlijk tempo (2020-2050) - individuele oplossing meest logisch in deze buurten. • Middellange termijn en natuurlijk moment (2025-2035) - In deze buurten zijn woningen gebouwd in de afgelopen vijf à tien jaar. De woningen zijn nog voorzien van een cv-ketel. Een cv-ketel gaat gemiddeld zo'n 15 jaar

	mee, en zal daarom in deze woningen over 5-15 jaar aan vervanging toe zijn. • Middellange termijn (2025-2040) - In deze gebieden zijn de buurten vaak wat minder homogeen, of is de warmteoplossing minder duidelijk dan in de verkenningbuurten. Wel is het hier interessant om collectieve systemen te verkennen, maar zijn er geen directe aanknopingspunten om al op korte termijn te beginnen. Hier kunnen we leren van de goede voorbeelden in de eerste warmtecoalities. • Lange termijn (2040-2050) - In deze buurten staan vrij veel oude gebouwen en monumenten die lastig te verduurzamen zijn. Dit alles maakt het lastig om te bepalen wat de beste duurzame techniek is. We wachten daarom verdere technologische ontwikkelingen af. Mogelijk is duurzaam gas (waterstof of biogas) hier een geschikte oplossing, maar het is op dit moment niet te zeggen of daar op termijn in Nederland voldoende van beschikbaar komt. Pas als daar meer duidelijkheid over is, starten we een verkenning voor deze buurten. <u>Afwegingscriteria fasering</u> Onderhouds- en uitvoeringswerkzaamheden: De gemeente geeft voorrang aan locaties waar een combinatie kan worden gemaakt met natuurlijke vervangingsmomenten of werkzaamheden, zoals renovatiemomenten van woningcorporaties of andere grote eigenaren, vervanging of sanering van het huidige gasnet, rioolvervanging, werkzaamheden aan de openbare ruimte, verbouwingen of de vervanging van cv-ketels. Daarnaast wordt er gekeken naar de samenhang met aardgasvrije nieuwbouwlocaties, niet alleen bij het bepalen van de fasering maar ook om in infrastructuur en brongebruik af te stemmen. Waar logische koppelkansen liggen met deze plannings of andere opgaven in de gemeente, wordt daar gebruik van gemaakt. Een aandachtspunt hierbij is dat afstemming in plannings niet tot veel vertraging moet leiden doordat partijen op elkaar gaan wachten. Armoede: Veel bewoners uiten op het participatieplatform een voorkeur voor een prioriteit op CO₂ -reductie door isolatie. De kansen op CO₂ -reductie door energiebesparing wordt meegenomen in de afwegingen in de TVW's. Buurten of gebouwcategorieën waar veel kansen liggen om energie te besparen, bijvoorbeeld door te isoleren, komen eerder aan bod in de fasering. Een thema dat in deze afweging wordt meegenomen is energiearmoede. Gebieden waar (de kans op) energiearmoede bestaat kunnen eerder in aanmerking komen voor aanpakken gericht op isolatie of aardgasvrij, met het oog op het verlagen van de woonlasten.
Context	Daarnaast is de gemeente bezig met het opstellen van een Omgevingsvisie. In de Omgevingsvisie wordt de (integrale) langetermijnvisie van de gemeente voor de hele fysieke leefomgeving en haar grondgebied beschreven. Aangezien sommige mogelijke warmtebronnen een beslag leggen op het grondgebied en impact hebben op de leefomgeving is er een nauwe samenhang tussen de twee visies. De tijdspaden van de Transitievisie Warmte en de Omgevingsvisie lopen niet synchroon. De transitievisie zal eerder gereed zijn dan de Omgevingsvisie. De transitievisie vormt daarom (net als de Regionale Energiestrategie) een bouwsteen voor de Omgevingsvisie en komt naar verwachting als programma daarin terug.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken • Armoede voorkomen
Bron	Transitievisie Warmte Hardinxveld-Giessendam 2021 (gemeente Hardinxveld-Giessendam, 2021)

Gemeente	Midden-Delfland
Koppelingen	De warmtetransitie heeft een ruimtelijke impact. Naast de warmtetransitie spelen er in de gemeente andere opgaven in de leefomgeving. Denk bijvoorbeeld aan herinrichtingsprojecten, planmatig onderhoud en renovatieopgaven van de woningcorporatie, vervanging van wegdek, maatregelen in het kader van klimaatadaptatie of werkzaamheden aan riolering.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Veel variatie in type woningen waardoor individuele oplossingen in de meeste wijken als voor de hand liggend wordt beschouwd.
Fasering	In het bepalen van een tijdspad van wijken wordt integraal gekeken naar kansen en wensen in de wijken en worden koppelkansen met andere opgaven in de leefomgeving meegenomen. Als dat mogelijk is, wordt de fasering afgestemd van de warmtetransitie in de verschillende buurten op deze andere werkzaamheden. Zo kunnen kosten bespaard worden en wordt overlast verminderd voor de inwoners en ondernemers in de

	gemeente. Hierbij gaat de gemeente uit van een realistische planning en staan uitvoerbaarheid en (financiële) haalbaarheid voorop.
Context	De gemeente wacht op wetgeving die het mogelijk maakt om meer sturing te geven aan de warmtetransitie in haar buurten.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken
	Transitievisie Warmte, naar een aardgasvrij Midden-Delfland (gemeente Midden-Delfland, 2021)

Gemeente	Oirschot
Koppelingen	De gemeente Oirschot benoemd geen specifieke koppelkansen. Zij noemt dat op basis van gegevens van de netbeheerder en de gemeente dat er de komende jaren geen gemeentelijke werkzaamheden gepland staan waarmee de warmtetransitie kan worden gecombineerd. <u>Werk met werk</u> De gemeente noemt wel dat zij zoveel mogelijk werk met werk wil combineren. Daarmee doelend op dat als bijvoorbeeld een weg open moet voor werkzaamheden, misschien meteen een warmtenet kan worden aangelegd. Zodat inwoners maar één keer last hebben van werkzaamheden. Ook is dat waarschijnlijk goedkoper. Een ander voorbeeld is dat wanneer een gasleiding kapot is, meteen kan worden onderzocht of de wijk van het gas af kan gaan.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente.
Fasering	De gemeente Oirschot noemt de volgende fasering; • Korte termijn stappen (heden - 2026) benoemd met betrekking tot: Informeren over isoleren en energiebesparing: De gemeente informeert en faciliteert inwoners en bedrijven over energiebesparing en no-regret maatregelen via diverse acties, zoals informatieavonden, waardebonnen te besteden aan energiebesparende producten, een collectieve inkoopactie, en de energiescan actie in samenwerking met energievereniging KempenEnergie. • Het bieden van handelingsperspectief door onderzoek collectieve oplossingen: In een aantal wijken in de gemeente Oirschot kan een warmtenet haalbaar zijn. De gemeente laat doen naar of en waar collectieve oplossingen haalbaar zijn. Op basis van de resultaten van de (haalbaarheids-) onderzoeken en nieuwe (technische) ontwikkelingen kunnen we de WAT-kaart en de TVW concreter maken. Hierbij neemt de gemeente mee hoe werk met werk te combineren is. Kunnen er bijvoorbeeld werkzaamheden aan riolen en wegen uitgesteld worden en moet er in bepaalde wijken het gasnetwerk vervangen of eruit gehaald worden.
Context	De uitkomsten van al deze plannen krijgen uiteindelijk een plaats in de Omgevingsvisie. In deze Omgevingsvisie legt de gemeente vast hoe zij met alle plannen zorgt dat de ruimte waarin inwoners van Oirschot leven van goede kwaliteit blijft.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken
Bron	Transitievisie Warmte gemeente Oirschot (gemeente Oirschot, 2021)

Gemeente	Sint-Michielsgestel
Koppelingen	De gemeente Sint-Michielsgestel heeft samen met de gemeenten Boxtel en Vught, zeven uitgangspunten opgesteld die leidend zijn voor de keuzes in de warmtetransitie: draagvlak, betaalbaarheid, koppelkansen, laaghangend fruit, toekomstbestendig & duurzaam, comfort & gezondheid en omgevingspassende oplossingen. Daarnaast zegt de gemeente de warmtetransitie te willen koppelen met opgaven en thema's die spelen in specifieke wijken en dorpen als er sprake is van een gebiedsgerichte aanpak met koppelkansen. Zij streeft naar een efficiënte manier van organiseren, door projecten die plaatsvinden in de openbare ruimte, de ondergrond en in woningen (sociaal en particulier) waar mogelijk op elkaar aan te laten sluiten. Daarmee worden kosten bespaard en onnodige overlast voorkomen. Dit vraagt om een integrale aanpak van

	de warmtetransitie, waarbij scherp gekeken wordt naar andere (beleids-) opgaven in wijken. Verduurzamen van de warmte betekent ook meer gebruik maken van duurzame elektriciteit. Daarnaast ziet de gemeente in de bredere energietransitie een toename van elektriciteitsverbruik (denk aan elektrisch vervoer) en elektriciteitsopwekking. Door tijdig inzicht in de totale opgave kan de netbeheerder op efficiënte wijze het netwerk voorbereiden op het toekomstig gebruik. Zo wordt de overlast voor inwoners van de gemeente beperkt en worden maatschappelijke kosten zo laag mogelijk gehouden. De warmtetransitie in een wijk is nooit het enige wat in een wijk speelt. Vaak zijn er andere opgaven, zoals renovatie, vergroening, veiligheid etc. Het is belangrijk dat ambities en plannen worden afgestemd daar waar dat logisch is. Anderzijds wordt het te complex als we in alle wijken alles met alles gaan verbinden. Een balans tussen integraliteit en focus is essentieel. Er zal afstemming plaatsvinden met en over: • Circulariteit, opwek duurzame energie, en mobiliteit; • Opgaven in de openbare ruimte, zoals rioleringsvervangingsopgaven; • Gebruik en opwek van elektriciteit voor warmte en andere doeleinden • Sociale thema's zoals energiearmoede, leefbaarheid en sociale problemen in een buurt, wijk of dorp; • De drukte in de ondergrond; • En met plannen van andere stakeholders zoals de woningcorporaties. Met het opstellen van een heldere communicatiestrategie en een communicatieaanpak zetten we de eerste stappen voor een succesvolle samenwerking met onze inwoners
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. Met name de individuele oplossingen worden als kansrijk aangemerkt voor een groot gedeelte van de gemeente. Het transitiepad hybride is het dominante pad voor de gemeente Sint-Michielsgestel, vanwege de diversiteit in bouwperiodes. Lokale gasvrije kansen zijn er in deelgebieden met nieuwere woningen in een oude buurt die wel de overstap maken naar een volledige warmtepomp. Ondertussen streeft de gemeente in alle gebouwen naar een isolatieniveau dat zowel voorbereid op hybride als volledige warmtepompen.
Fasering	In elk transitiepad zijn maatregelen nodig die gebouweigenaren sowieso moeten nemen. Het gaat dan om isoleren, ventileren, elektrisch koken en in sommige gevallen het aanpassen van de binneninstallatie. Dit levert besparing van energie op, vergroting van wooncomfort én is de woning transitiegereed gemaakt. Deze stappen worden gezet op natuurlijke momenten en waar dit niet al gebeurd is. Het bouwjaar van gebouwen is een belangrijke factor in het bepalen hoe (ver) en welke stappen gezet kunnen worden. Een aanpak naar transitiegereed zal dan ook in eerste instantie kijken naar het bouwjaar als doelgroep in Sint-Michielsgestel; • <1950: Focus op isolatie, maatwerk in verband met grote diversiteit • 1951 – 1975 Isolatie met gestandaardiseerde aanpak naar transitiegereed (max 70°C). Waaronder: 1951 – 1965 Kansen verkennen voor gezamenlijke aanpak per blok voor gespikkeld bezit • 1976 – 1990 Isolatie met gestandaardiseerde aanpak naar transitiegereed (max 70°C) Als (al) nageïsoleerd: hybride mogelijk • >1990 Hybride warmtepomp als tussenstap naar een gasvrije oplossing • >2005 Volledige warmtepomp kansrijk
Context	De gemeente stelt een samenwerkingsstructuur voor die enerzijds aansluit op bestaande structuren en anderzijds een systematisch aanpak moet waarborgen. Vanuit een centraal strategisch transitieteam worden programmalijnen en werk-/projectgroepen uitgezet. Deze werkgroepen staan in dienst van het prettig wonen, werken en leven, een integrale (gebieds)benadering waar verschillende thema's en opgaven samenkomen. Waar mogelijk zoeken zij naar slimme koppelingen wanneer dat wenselijk is. Het projectteam met stakeholders voor het opstellen van de TVW zal dan de basis vormen van het centrale strategisch transitieteam. Met betrekking tot de programmalijnen maken zij onderscheid tussen een gemeentebrede en gebiedsgerichte aanpak. Daarnaast staat communicatie & participatie centraal in elke aanpak. Hierin staat het bieden van ruimte voor burgerinitiatieven voorop. Inwoners kunnen nu al terecht bij regionaal energieloket Brant Woont Slim. Daarnaast kunnen de mogelijkheden voor een lokaal energieloket bekeken worden als aanvulling op het regionale loket. Dit loket kan een laagdrempelig aanspreekpunt en vraagbaak zijn voor de inwoners van Sint-Michielsgestel. De projectgroep voor

	de TVW wordt de basis voor een “samenwerkingsplatform” specifiek voor de uitvoering. Dit moet gezien worden als een strategisch transitieteam. Aandachtspunt dat wordt genoemd: Planvorming warmtetransitie in bredere context; de samenhang met de Omgevingswet en de verschillende instrumenten; De omgevingsvisie is een overkoepelende visie voor de fysieke leefomgeving in de gemeente, waarin de opgaven en ambities beschreven staan. De ambities, uitgangspunten, doelstelling en transitiestrategie in de Transitievisie Warmte zijn een integraal onderdeel van de omgevingsvisie. Omgevingsprogramma's zijn een concrete opgave- of gebiedsgerichte uitwerking van de ambities en doelen uit de omgevingsvisie voor de korte- en middellange termijn. De programma's hebben dus een kortere tijdshorizon dan de Omgevingsvisie. Hierin staat hoe en met wie de gemeente de ambities uit de visie wil bereiken. Omgevingsprogramma's zijn alleen bindend voor de gemeente zelf, dit betekent dat inwoners, ondernemers en organisaties gestimuleerd worden om bij te dragen, maar daartoe niet verplicht zijn. Een uitvoeringsplan is te kenschetsen als een gebiedsgericht uitvoeringsprogramma. Het Omgevingsplan is de opvolger van bestemmingsplannen en is juridisch bindend. In de toekomst is het bijvoorbeeld denkbaar om de volgende onderwerpen via een wijziging van het omgevingsplan te regelen: • een minimaal isolatieniveau, eventueel als streefwaarde, voor bepaalde dorpen of wijken, met het oog op een toekomstige aardgasvrij alternatief. • het vastleggen van een warmtekavel voor een warmtenet (met opt-out mogelijkheden conform Wet Collectieve Warmte). • als op termijn een dorp of wijk aardgasvrij wordt en er een aanpassing komt van de huidige infrastructuur, zoals het verwijderen of aanpassen van het gasnet, is een aanpassing op het omgevingsplan nodig. • het opnemen van een omgevingswaarde voor bijvoorbeeld de CO₂ -uitstoot ten behoeve van warmte of geluidsnormen van warmtepompen in het omgevingsplan. Een omgevingswaarde kan vervolgens worden gekoppeld aan een (duurzaamheids)programma om zo de samenhang met andere opgaven in de leefomgeving te borgen. Wanneer overschrijding van een norm en dus van de omgevingswaarde wordt verwacht, is het opstellen van een omgevingsprogramma om te voldoen aan de omgevingswaarde verplicht onder de Omgevingswet.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken
Bron	Transitievisie Warmte Sint-Michielsgestel (gemeente Sint-Michielsgestel, 2021)

Gemeente	Heiloo
Koppelingen	De gemeente Heiloo heeft inwoners en ondernemers nodig om te weten wat er speelt in de wijken, zodat koppelkansen in beeld komen. Zij maakt hierbij gebruik van een participatieaanpak die gemeentebreed wordt ingezet en maakt het specifiek voor aardgasvrij wanneer het proces daarom vraagt.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente.
Fasering	De gemeente Heiloo noemt een aantal criteria aangaande de fasering: • Werk met werk maken; Gebruik het momentum van groot onderhoud aan infrastructuur, wijkrenovaties en nieuwbouw voor de overstap naar aardgasvrije oplossingen. • Sociaaleconomische problematiek: Aardgasvrije oplossingen kunnen voor inwoners financieel gunstiger zijn dan de huidige situatie. Wanneer in een wijk een bestaand project/programma aanwezig is kan dit een pré zijn om de wijk naar voren halen. Het aardgasvrij maken van een buurt kan namelijk een dreigende energiearmoede voorkomen.
Context	De gemeente Heiloo werkt slim samen met omliggende gemeenten; De BUCH-werkorganisatie is opgezet om slim samen te werken in de regio. Vanuit de aardgasvrijtransitie is het aansluiten op deze gedachte logisch: de transitie is ingewikkeld en wordt niet van de ene op de andere dag uitgevoerd. Deze transitie vraagt ook om nieuwe vormen van samenwerken met gebouw eigenaren, met inwoners en met het bedrijfsleven. Samenwerken in de warmtetransitie betekent meer dan het naast elkaar uitvoeren van de projecten van de individuele betrokken partijen. Enerzijds dient er gebiedsgerichte coördinatie te zijn op de (samenhang tussen) de specifieke projecten en opgaven. Anderzijds liggen er stevige uitdagingen op samenwerking, strategie, communicatie & participatie en financiering. Dit vraagt een gestructureerde aanpak en sturing. De gemeente is regisseur van de aardgasvrijtransitie en zal als vervolg op deze Visie Aardgasvrije wijken samen met de belangrijkste partners in Heiloo én BUCH-breed een programmatische organisatiestructuur inrichten met bijbehorende uitvoeringsorganisatie, om de ambities in de visie te kunnen realiseren.

	Communicatie en Participatie: de werkorganisatie ontwikkelt een BUCH-brede communicatie- en participatieaanpak gericht op bewustwording en de samenloop met andere opgaven. Duidelijke communicatie is nodig om ervoor te zorgen dat iedereen voldoende kennis krijgt van de aardgasvrijtransitie. Financiën: we ontwikkelen een BUCH-brede aanpak voor financiën. Zorgen voor eenduidige besteding van overheidsmiddelen, denken na over slimme financieringsconstructies en maken hierbij gebruik van het feit dat we met 4 gemeenten meer zeggenschap / invloed hebben, Aanpak transitiegereed: we ontwikkelen een BUCH-brede aanpak voor het transitiegereed maken van de woningen. Hierbij werkt de gemeente slim samen met communicatie, ook het Duurzaam Bouwloket, de energiecoöperaties maar bijvoorbeeld ook makelaars. Pilots veelvoorkomende woningtypen: samen met energiecoöperatie Heiloo Energie doen we een aantal proefprojecten met veelvoorkomende woningtypen. Door voor deze woningen aardgasvrije concepten te ontwikkelen doen we waardevolle ervaring op en kunnen inwoners direct werk maken van de aardgasvrijtransitie. De ervaringen kunnen we meenemen in de volgende versie van deze visie.
Succesfactoren	• Kosten drukken • Overlast beperken Geleerde lessen voor een succesvolle programmatische aanpak: • Werk vanuit een aansprekende en gedeelde ambitie: dit geeft energie en daagt uit. • Werk gebiedsgericht: de opgaven in en kracht van het gebied staan centraal. • Het proces van opstellen van het programma is een vliegwiel voor duurzame samenwerking in de uitvoering. • Een centrale programmaorganisatie met doorzettingskracht is cruciaal om vanuit verbinding zichtbare resultaten te behalen. • Maak het concreet en zichtbaar. Werk daadkrachtig aan goede voorbeeldprojecten en haal daar leerervaringen uit voor strategie en aanpakken. • Structureer wat er al is en zet vanuit deze basis creativiteit in voor nieuwe kansen. • Een programma is meer dan een verzameling projecten: het gaat om bundelen van belangen, ambities, middelen, instrumenten en kennis vanuit een programma-strategie.
Bron	Visie Aardgasvrije Wijken Gemeente Heiloo (gemeente Heiloo, 2020)

Gemeente	Albrandswaard
Koppelingen	De gemeente Albrandswaard sluit aan bij natuurlijke vervangingsmomenten (vernieuwing, renovatie, sloop/nieuwbouw) van woningen en gebouwen. En kijkt naar mogelijkheden om werk-met-werk te maken. Hierbij is specifiek gekeken naar de te vervangen gasnetten door Stedin, de riolerings- en stadsvernieuwingsplanningen van de gemeente en onderhouds-, renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen van de woningcorporaties. Het afstemmen van al deze planningen zorgt ervoor dat waar mogelijk onnodige investeringen en overlast voor bewoners worden voorkomen en bepaalt daarmee deels het tempo van de warmtetransitie.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente.
Fasering	Op basis van de analyse en de selectiecriteria zijn er een fasering bepaald van wijken waar de komende jaren tot 2030 wordt gestart.
Context	De transitie vraagt om nieuwe vormen van samenwerken met al die partijen én met buurgemeenten. Die samenwerking gaat verder dan het naast elkaar uitvoeren van projecten of het afstemmen van planningen. Gebiedsgerichte coördinatie is nodig om de samenhang tussen specifieke projecten en opgaven in een gebied te bewaken. Daarnaast liggen er stevige uitdagingen op samenwerking, strategie, communicatie en participatie en financiering. Bovendien is de warmtetransitie een opgave waarvan nog niet exact bekend is hoe die gaat lopen. De gemeente moet flexibel zijn voor verandering. Deze aspecten maken dat de warmtetransitie vraagt om sturing via een programmatische aanpak. Het doel van het programma is om de warmtetransitie in goede banen te leiden en tegelijkertijd aan te sluiten bij andere thema's in de gemeente en de wijken, zoals het verbeteren van de openbare ruimte, het verhogen van de leefbaarheid en het versterken van de sociale cohesie.
Succesfactoren	-

Bron	Wonen in Albrandswaard zonder aardgas (gemeente Albrandswaard, 2021)
------	--

Gemeente	Zeewolde
Koppelingen	De gemeente wil het goede voorbeeld stellen voor de gebouwen die in haar beheer zijn. In het duurzame meerjarenonderhoudsplan is verduurzaming van gemeentelijke panden gekoppeld aan regulier onderhoud of groot onderhoud. Voor een aantal panden is inmiddels duidelijk geworden hoe deze van het aardgas af kunnen. De gemeente streeft ernaar om hier het goede voorbeeld in te geven door haar eigen bezit daar waar dat kan te verduurzamen. De warmtetransitie staat niet op zichzelf en raakt aan heel veel andere onderwerpen en opgaven waar de gemeente zelf of in regionaal verband mee bezig is. Denk bijvoorbeeld aan mobiliteit, het opwekken van duurzame elektriciteit, het beheer van de openbare ruimte, de woningbouwopgave, armoedebestrijding. Bij de start van de TVW is een werksessie georganiseerd met relevante interne werkvelden. Er is gezocht naar mogelijkheden om projecten of activiteiten aan te sluiten en zo meekoppelkansen te verzilveren. Daarnaast is afgestemd welke initiatieven uit de wijken relevant zijn om te betrekken bij het ontwikkelen van de TVW. De resultaten van de verkenning zijn aangevuld en verrijkt met informatie van lokale, professionele stakeholders. Met hen is geïnventariseerd welke gegevens en ontwikkelingen invloed hebben op de uitkomsten en is gezocht naar koppelkansen, zoals mogelijkheden om aan te sluiten bij elkaars projecten of planningen. Bij een route met individuele technieken bestaat minder noodzaak om de fasering te koppelen aan andere planningen in de openbare ruimte en ondergrond, zoals bij grootonderhoud. Eventuele meekoppelkansen en ruimtelijke aspecten zullen in de uitvoeringsplannen onderzocht worden. Bredere duurzaamheid. De warmtetransitie staat niet los van andere duurzaamheidsopgaven. De gemeente houdt rekening met opgaven rond bijvoorbeeld circulariteit en biodiversiteit en benut eventuele koppelkansen. De uitgangspunten in de visie zijn: Gebiedsgericht; Steun voor lokale wensen. Waar mogelijk kansen om de leefomgeving te verbeteren koppelen.
Type warmteoplossing	Er worden zowel individuele als collectieve oplossingen voor aardgas genoemd voor deze gemeente. De gemeente sorteert in geen enkel gebied voor op warmtenetten. De mogelijkheid voor een warmtenet in welke vorm dan ook (gemeentebreed of kleinschalig) wordt echter niet uitgesloten. De keuze kan op een later moment alsnog gemaakt worden als er meer zekerheid is over geschikte (rest)warmtebronnen en als inwoners, bijvoorbeeld in een collectief, aangeven veel meerwaarde te zien in een warmtenet. De gemaakte keuzes betekenen wel dat in gebieden waar veel woningen overgegaan zijn op individuele aardgasvrije opties, de kosten van een warmtenet minder makkelijk terugverdiend kunnen worden.
Fasering	De gemeente neemt mee bij het maken van een fasering; Combineren met werkzaamheden; Het aansluiten bij natuurlijke vervangingsmomenten (vernieuwing, renovatie, sloop/nieuwbouw) van woningen en gebouwen. En kijken naar mogelijkheden om werk-met-werk te maken. Hierbij is specifiek gekeken naar de te vervangen gasnetten door Stedin, de riolerings- en stadsvernieuwingsplanningen van de gemeente en onderhouds-, renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen van de woningcorporaties. Het afstemmen van al deze planningen zorgt ervoor dat waar mogelijk onnodige investeringen en overlast voor bewoners worden voorkomen en bepaalt daarmee deels het tempo van de warmtetransitie.
Context	De gemeente Zeewolde werkt toe naar een aardgasvrije gebouwde omgeving, uiterlijk in 2050. We dragen bij aan de landelijke doelstellingen van het Klimaatakkoord en doen dat vanuit de kernwaarden en visie die we in Zeewolde hebben zoals beschreven in de Omgevingsvisie.
Succesfactoren	-
Bron	Stapsgewijs naar een aardgasvrij Zeewolde in 2050 (gemeente Zeewolde, 2022)