gemeente opmeer

Onderweg naar een aardgasvrij Opmeer

Transitievisie Warmte Opmeer



Colofon

Datum versie: 4 augustus 2021

Deze transitievisie warmte is opgesteld door Over Morgen, in opdracht van de Gemeente Opmeer en in samenwerking met de dorpsraden, Omgevingsdienst NHN, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), lokale ondernemers, Liander en Woningbedrijf Opmeer.

OVER MORGEN

Inhoudsopgave

Voorwoord **3**
Samenvatting **4**

Hoofdstuk 1: Inleiding **6**
1.1 Landelijke ambities *6*
1.2 Lokale ambities *7*
1.3 Wie hebben er meegedacht? *8*
1.4 Leeswijzer *8*

Hoofdstuk 2: Gezamenlijke uitgangspunten **9**

Hoofdstuk 3: De warmtetransitie in Opmeer **10**
3.1 Huidige situatie van Opmeer *10*
3.2 Naar aardgasvrij in drie stappen *10*
3.3 Aardgasvrije warmteoplossingen in Opmeer *11*

Hoofdstuk 4: Waar gaan we van start? **13**
4.1 Richting voor een aardgasvrij Opmeer in 2040 *13*
4.2 Afwegingskader voor de fasering van buurten *14*
4.3 Waar gaan we starten? *16*
4.4 Financieringsopties *19*

Hoofdstuk 5: Uitvoeringsstrategie **21**
5.1 Samenwerken in de warmtetransitie *21*
5.2 Structureel werken aan aardgasvrij Opmeer *21*
5.3 Starten in de Startwijken *23*

Bijlage A *Aardgasvrije warmteoplossingen Opmeer* *25*
Bijlage B *Warmtetransitiemodel en de Warmtekaart* *29*
Bijlage C *Resultaten bewonersbijeenkomsten* *34*

Voorwoord

De Transitievisie Warmte (TVW) is één van de stappen die de gemeente Opmeer neemt in het kader van het Klimaatakkoord. Opmeer heeft samen met de West-Friese gemeenten in het Pact van West-Friesland 7.1 de ambitie uitgesproken om in 2040 energie-, klimaatneutraal en aardgasvrij te zijn. Dat betekent dat ons streven is om in West-Friesland in 2040, het aanbod aan duurzame energie gelijk te laten zijn aan de vraag naar duurzame energie.

We hebben ambitie en voelen de urgentie van de energietransitie. Vanuit het Klimaatakkoord spelen de gemeenten een belangrijke rol in het waarmaken van de klimaatafspraken. Zo ook voor het aardgasvrij maken van de gemeente. De gemeente Opmeer heeft een regierol in de warmtetransitie. Duidelijk is dat de gemeente deze last niet alleen zal kunnen dragen. Financieel dienen de EU, de Rijksoverheid en Provinciale Staten de gemeente hierin te ondersteunen.

In deze Transitievisie Warmte wordt geschetst hoe Opmeer van het aardgas denkt af te gaan. De visie moet worden gelezen als een eerste stap in een langdurig en veelomvattend proces waarin bewoners, woningcorporaties, netbeheerder en gemeente samen zullen gaan optrekken. In de warmtetransitie kan geen van de hier genoemde partijen het alleen, we móeten samen optrekken.

Graag wil ik daarom ook persoonlijk benadrukken dat deze transitie alleen bereikt kan worden mét onze inwoners, draagvlak en participatie zullen noodzakelijk zijn.

We kunnen niet in één keer de hele gemeente aardgasvrij maken, dat hoeft ook niet. De overgang naar aardgasvrij doen we stap voor stap waarbij we goed nadenken over elke stap. De ontwikkelingen staan echter niet stil. Er komen nog veel innovatieve ontwikkelingen aan en die zullen we bij elke herijking van de Transitievisie Warmte van Opmeer opnieuw meenemen.

Het belangrijkste uitgangspunt voor de hele warmtetransitie is dat het haalbaar en betaalbaar moet zijn. Een ieder moet de overstap naar een aardgasvrije woning kunnen maken. Daarin hebben wij een gezamenlijke verantwoordelijkheid.

Ik wil iedereen die bijgedragen heeft aan deze Transitievisie Warmte voor Opmeer hartelijk danken. Het is een eerste stap in de goede richting om onze buurten, wijken, dorpen en dús onze gemeente, van het aardgas te krijgen. Deze transitievisie biedt perspectief voor een aardgasvrij Opmeer!

Ik nodig u uit om allen mee te doen.



Rabella Wiersma-de Faria
Wethouder gemeente Opmeer

Samenvatting

De aarde warmt op doordat we mondiaal teveel CO_2 uitstoten. Om deze opwarming te beperken tot bij voorkeur 1,5 en maximaal 2 graden zijn in het Klimaatverdrag van Parijs afspraken gemaakt over de reductie van de CO_2-uitstoot. Dit wordt in belangrijke mate bereikt door het verbranden van fossiele brandstoffen te beperken.

Alle woningen en gebouwen in Nederland gaan voor 2050 van het aardgas af. Gemeenten hebben hiervoor de regierol. Dat is zo afgesproken in het Nationale Klimaatakkoord. Deze overgang naar aardgasvrij verwarmen heet de warmtetransitie. De meeste woningen en gebouwen in Opmeer gebruiken nu nog aardgas. De transitie naar een alternatieve warmtevoorziening is daarom een grote uitdaging.

Alle gemeenten in Nederland maken uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte. In de Transitievisie Warmte geven gemeenten aan wat per wijk het beste alternatief is voor aardgas, met de kennis van nu. Ook geven zij aan welke wijken kansrijk zijn om vóór 2030 mee aan de slag te gaan. Dit betekent dat gemeenten de komende jaren de plannen voor deze wijken nader uitwerken. Dat gebeurt samen met de bewoners en andere belanghebbenden in de wijk.

Proces

Gemeenten staan niet alleen in deze opgave. Dit geldt ook voor de gemeente Opmeer. Deze Transitievisie Warmte is door diverse afdelingen van de gemeente opgesteld samen met belangrijke samenwerkingspartners: de dorpsraden, Omgevingsdienst NHN, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), lokale ondernemers, Liander en Woningbedrijf Opmeer. Inwoners van Opmeer waren ook uitgenodigd om een bijdrage te leveren aan het opstellen van deze visie. Zo was er een digitale bewonersbijeenkomst op 28 januari 2021.

In stappen naar aardgasvrij

Opmeer streeft, net als de andere West-Friese gemeenten, er naar om in 2040 een energieneutrale gemeente te zijn. Dat wil zeggen dat in 2040 binnen Opmeer net zoveel energie wordt opgewekt als dat er wordt verbruikt. De gebouwde omgeving van Opmeer zal ook geleidelijk op een andere manier moeten worden voorzien van ruimteverwarming en warm tapwater dan met aardgas. Alternatieven voor aardgas kunnen worden ingedeeld in drie groepen:

- Individueel met elektriciteit verwarmen (‘all-electric’);
- Collectief verwarmen met een warmtenet;
- Verwarmen met duurzaam gas.

Er zijn analyses gemaakt van alle wijken in de gemeente. Hierbij werden de maatschappelijke kosten van de verschillende alternatieven berekend[1] en vergeleken met de andere modellen die zijn gebruikt voor inzicht in de warmteoplossingen voor Opmeer, te weten de startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het model van netbeheerder Liander. Hieruit blijkt dat in sommige wijken elektrisch verwarmen de meest passende oplossing is. In deze wijken is een warmtenet op dit moment financieel niet haalbaar. Dit zijn doorgaans nieuwere wijken met een lagere bebouwingsdichtheid. Hier zijn woningen al goed geïsoleerd. Daardoor zijn de kosten om elektrisch te verwarmen, vergeleken met het aansluiten op een warmtenet, lager. Voor nieuwe woningen is elektrisch verwarmen een goed alternatief. Voor oudere woningen is elektrisch verwarmen meestal minder geschikt en is vaak een collectieve warmtevoorziening juist wel een goed alternatief. Voor andere wijken en buurten is er echter geen duidelijk voorkeursalternatief. Hier liggen de geschatte maatschappelijke kosten van elektrisch verwarmen en aansluiten op een warmtenet dicht bij elkaar.

Waar willen we beginnen?

Op basis van de analyse en de gezamenlijke selectiecriteria kunnen we in een uitvoeringsplan komen tot een fasering van buurten waar de komende jaren tot 2030 gestart wordt. Dit betekent niet dat we morgen gelijk aan de slag gaan om deze buurten aardgasvrij te maken. Maar wel dat we de eerste stappen gaan zetten om tot een plan voor deze wijken te komen. Denk hierbij aan een haalbaarheidsonderzoek of een verdieping op verschillende planningen voor het gebied. Vanzelfsprekend leren we van deze eerste stappen en van wat er landelijk en om ons heen gebeurt. Dit nemen we steeds mee in het vervolg.

Het selecteren en prioriteren van buurten betekent uiteraard niet dat de rest van de gemeente moet wachten om aan de slag te gaan. In heel Opmeer kan al gestart worden met isolatiemaatregelen. Het is juist gunstig om alle natuurlijke momenten bij bijvoorbeeld onderhoud, verbouwingen en verhuizingen aan te pakken, om de kosten zo laag mogelijk te houden.

[1] Dit is terug te vinden in het Warmtetransitiemodel.

Maar ook wanneer de woning niet in een geselecteerde wijk staat, kunnen inwoners al kleine stappen nemen naar aardgasvrij. Sommige woningen kunnen bijvoorbeeld nu al overstappen op een warmtepomp al dan niet in hybride vorm. Bijvoorbeeld nieuwe woningen die in kleinere kernen of in lintbebouwing staan. Wie nu al van het aardgas af wil, kan zelf al overstappen op elektrisch verwarmen en als tijdelijke tussenstap in pieksituaties bijverwarmen met aardgas. Of men kan bijvoorbeeld overgaan op elektrisch koken.

Hoe nu verder?

De warmtetransitie is een complex proces. Dit vraagt om een programmatische aanpak met tevens als doel om de bewustwording onder inwoners over de warmtetransitie te vergroten. In de kansgebieden wordt binnenkort onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van het aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen in de buurt. Dit gebeurt stap voor stap. Zo kunnen we de aanpak, mocht dat nodig zijn, bijsturen.

Iedereen, ook de inwoners en ondernemers, kan haar of zijn eigen bijdrage leveren door woningen en gebouwen te gaan of laten isoleren Een goede samenwerking tussen alle partners is van belang om een succes te maken van de warmtetransitie in de gemeente Opmeer.



1 Inleiding

Gemeente Opmeer staat voor een grote opgave en wil - in regionaal verband - in 2040 energie- en klimaatneutraal en aardgasvrij en in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn[2]. Op dit moment wordt 56% van de totale energievraag in de gebouwde omgeving van Opmeer bepaald door het gebruik van aardgas. Die warmtevraag moet op een andere manier ingevuld worden. Het is nu tijd om deze initiatieven in een centraal kader te plaatsen en een gezamenlijk beeld te bepalen voor de aanpak van deze grote opgave in Opmeer. Op basis van een analyse hebben we kansrijke wijken geïdentificeerd en een tijdspad opgesteld waarin we de wijken ingaan en de kansen verder gaan verkennen. Op die manier kunnen we samen met de belanghebbenden, zoals inwoners, Woningbedrijf Opmeer en Liander concreet aan de slag in de eerste gebieden.

Om inzicht te geven in de totale opgave, kansrijke oplossingen en een logisch tempo voor het aardgasvrij maken van Opmeer hebben we samen met de belanghebbenden, zoals de dorpsraden, Liander, Woningbedrijf Opmeer en de gemeente deze Transitievisie Warmte opgesteld. Elke gemeente moet eind 2021 zo'n transitievisie hebben vastgesteld.

De warmtetransitie staat nog aan het begin en ontwikkelt zich steeds verder. Op nationaal, regionaal en lokaal niveau zijn er continu nieuwe ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de transitie in Opmeer. Flexibiliteit in de uitvoering is dus belangrijk. Deze Transitievisie Warmte geeft focus en richting, maar is geen eindpunt en dient elke 5 jaar herijkt te worden. Op deze manier wijzen we telkens nieuwe buurten of wijken aan met kansrijke warmtealternatieven en nemen we de leerervaringen in de eerste buurten daarin mee. Zo blijven we nieuwe ontwikkelingen en innovaties volgen en kunnen we tijdig bijsturen als blijkt dat het einddoel of de tussendoelen buiten beeld raken.

1.1 Landelijke ambities

In december 2015 heeft Nederland in Parijs ingestemd met een nieuw VN Klimaatakkoord. Het akkoord heeft als doel om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder 2 graden Celsius. Om de afspraken van het Parijs Klimaatakkoord te realiseren is een forse inspanning op energiebesparing en het gebruik van duurzame alternatieve energiebronnen nodig.

Om deze ambities te halen heeft de Eerste Kamer op 28 mei 2019 de Klimaatwet vastgesteld. In deze wet zijn de doelen concreet vastgelegd om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 49% en in 2050 met 95% te reduceren ten opzichte van 1990. Eind 2020 is Nederland samen met de ander Europese landen overeen gekomen om de doelstelling voor 2030 aan te scherpen naar 55%. In het nationale Klimaatakkoord (2019) is uitgewerkt hoe de doelen behaald kunnen worden. Als onderdeel van deze opgave is het streven geformuleerd dat nagenoeg 20% van de woningen in 2030 aardgasvrij moet worden om het tempo aan te houden zodat alle woningen 2050 aardgasvrij kunnen zijn.

PLANNEN OP DRIE NIVEAUS

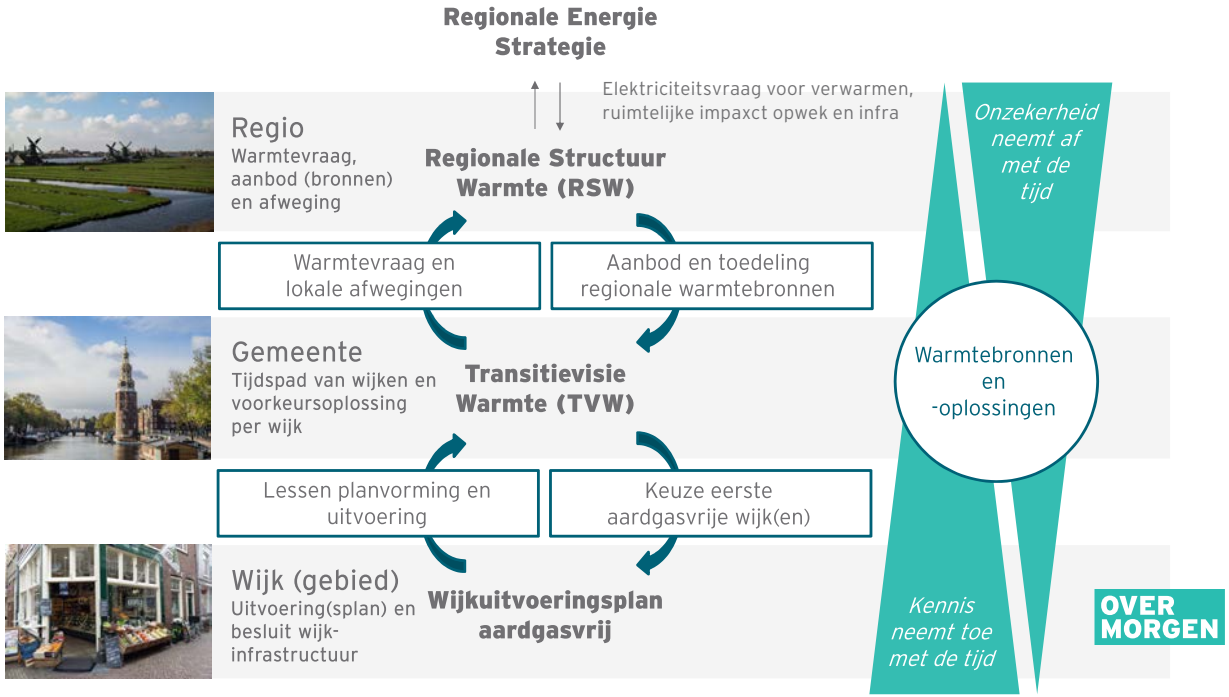
Het Klimaatakkoord legt niet zozeer de bevoegdheid maar wel de regie bij gemeenten in de transitie. Om invulling te geven aan die rol zijn we als Opmeer bezig met de volgende plannen op drie niveaus:

- Regionaal wordt gewerkt aan de **Regionale Energie Strategie (RES)** waarin we de aanwezige duurzame energiebronnen in de regio in kaart brengen. Daarin kijken we ook naar de beschikbaarheid van warmtebronnen.
- Deze **Transitievisie Warmte (TVW)** beschrijft hoe we als gemeente onze warmtevraag op een aardgasvrije en duurzame manier kunnen gaan invullen, waarbij we de voorlopige resultaten uit de RES meenemen. Deze visie wordt door de gemeenteraad vastgesteld.
- Deze visie zorgt voor een afwegingskader voor het uitvoeringsplan. Vanuit hier wordt een buurtfaseringskaart gemaakt waarin duidelijk wordt waar er voor 2030, naast de gemeentebrede aanpak, gestart zal worden. Hierna wordt een concreet **wijkuitvoeringsplan (WUP)** opgesteld.

LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN AARDGASVRIJE WIJKEN

De warmtetransitie wordt op veel plekken gebied-voor-gebied aangepakt maar in diverse media hebben we de afgelopen tijd kunnen lezen dat het proces om bestaande gebouwen aardgasvrij te maken moeizaam verloopt. Het is ook een pro-

[2] Bron: Pact 7.1 Westfriesland. Einddocument en uitvoeringsprogramma, 2020.



Figuur 1: Samenhang RES, Warmtevisie en wijkplan

ces van uitproberen, leren en opschalen. Dat geldt niet voor nieuwbouw. De aansluitplicht van aardgas voor netbeheerders voor de nieuwbouw is afgeschaft per 1 juli 2018, dus voor nieuwbouw geldt dat aardgasvrij de norm is.

Het Rijk probeert het aardgasvrij maken van bestaande wijken te versnellen met allerlei stimulerende maatregelen zoals de regeling "Grootschalige Proeftuinen Aardgasvrij". Deze regeling is in het leven geroepen door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties waarbij men 100 wijken ondersteunt waar al concrete stappen naar aardgasvrij worden gezet. In 2018 zijn de eerste 27 wijken bekend gemaakt en in 2020 zijn nog eens 19 wijken geselecteerd. Verder wordt de transitie ook met wet- en regelgeving gestuurd. Zo wordt in het kader van de nieuwe Warmtewet de koppeling tussen de gasprijs en de huidige prijsstelling van warmte ter discussie gesteld. Deze ontkoppeling zal in de toekomst naar verwachting een positief effect hebben op de prijs van collectieve warmte en biedt tevens meer mogelijkheden voor nieuwe aanbieders van duurzame warmte.

Met name van belang is dat de discussies op rijksniveau moeten gaan leiden tot een oplossing voor de verdeling van de kosten van de warmtetransitie. Dit gaat over het deel van de kosten die liggen bij de verschillende stakeholders die een rol spelen in het realiseren van de overstap naar aardgasvrij. En met name moeten deze discussies ervoor zorgen dat de warmtetransitie betaalbaar blijft voor bewoners. Dit geldt zowel voor huurders, als voor particuliere eigenaren en Verenigingen van Eigenaren (VvE's).

Het wetsvoorstel voor de Wet Collectieve Warmte (Warmtewet 2) beoogt door middel van een wijkgerichte aanpak de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken. Gemeenten krijgen op basis van deze wet de regie over de keuze voor een collectief warmtesysteem. Hiertoe krijgen gemeenten de bevoegdheid om een warmtekavel en een warmtebedrijf binnen dit vastgestelde warmtekavel aan te wijzen. In beginsel hebben die warmtebedrijven een aansluitplicht binnen het warmtekavel. Na het vaststellen van het omgevingsplan wordt een inventarisatie gemaakt van welke bewoners gebruik willen maken van de regeling om zich niet aan te laten sluiten, waarbij aan moet worden getoond dat de gebouweigenaar een qua energiezuinigheid en bescherming van het milieu een gelijkwaardig alternatief heeft voor het collectieve warmtesysteem.

1.2 Lokale ambities

Opmeer is onderdeel van regio West-Friesland. De regio heeft in het Pact van Westfriesland 7.1 de ambitie uitgesproken om in 2040 energie- en klimaatneutraal en aardgasvrij te zijn. Dat betekent dat in 2040 de vraag naar energie in West-Friesland even groot is als het aanbod aan duurzame energie. Dit vraagt om het realiseren van grootschalige energiebesparing in alle sectoren, het zoeken naar mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie, investeringen en draagvlak en eigenaarschap onder inwoners en ondernemers[3]. Met deze ambitie loopt de regio - en daarmee Opmeer - voor op de landelijke ambitie.

[3] Bron: Pact 7.1 Westfriesland. Einddocument en uitvoeringsprogramma, 2020.

Energieneutraal worden is een grote en complexe opgave. Daarom heeft de regio het Uitvoeringsprogramma Pact 7.1 opgesteld. Hiermee geeft de regio een nieuwe impuls aan de regionale samenwerking om samen te werken aan de ambitie om West-Friesland tot de top 10 aantrekkelijke regio's te laten zijn[4]. Hierin staan ook de gezamenlijk vastgestelde opgaven, waaronder energietransitie en klimaatadaptatie.

Ook in het coalitieakkoord "*Bouwen aan vertrouwen*"[5] is er aandacht voor de opgave. De gemeente zal zoveel mogelijk inzetten op zonne-energie op haar eigen gebouwen en staat open voor innovaties. Ook wordt de opdracht om een TVW op te stellen benoemd. De gemeente ziet ook haar verantwoordelijkheid door uit te spreken dat het gemeentelijk woningbedrijf zo veel als mogelijk haar huurwoningen zal verduurzamen. Een ander belangrijk aspect is het bewust maken van inwoners over de mogelijkheden voor verdere verduurzaming.

1.3 Wie hebben er meegedacht?

De warmtetransitie is een transitie die invloed heeft op de hele gemeente. Iedereen krijgt namelijk te maken met de transitie, maar niemand kan deze transitie zelf en onafhankelijk van de ander doorlopen. Voor een succesvolle transitie naar duurzame verwarming van de gebouwde omgeving is een duurzaam gesmede coalitie van lokale belanghebbenden en betrokkenen dan ook cruciaal. Hier is met het opstellen van de Transitievisie Warmte een eerste belangrijke stap in gezet.

Om tot een gedragen Transitievisie Warmte te komen is de visie opgesteld in samenwerking met een brede projectgroep. Hierin zaten de dorpsraden, Omgevingsdienst NHN, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), lokale ondernemers, Liander en Woningbedrijf Opmeer. Daarnaast hebben medewerkers van de gemeente die betrokken zijn bij bijvoorbeeld wonen, duurzaamheid, openbare ruimte en riolering input geleverd.

Om inwoners van Opmeer bij de warmtetransitie te betrekken, hebben we op 28 januari 2021 een digitale informatiebijeenkomst georganiseerd. De deelnemers hebben uitleg gekregen over de warmtetransitie en de Transitievisie Warmte. Ook zijn er verschillende stellingen en vragen aan hen voorgelegd, over hun ideeën over de warmtetransitie en wanneer zij bijvoorbeeld betrokken willen worden bij plannen in hun buurt.

1.4 Leeswijzer

In deze Transitievisie Warmte behandelen we eerst in hoofdstuk 2 de gezamenlijke uitgangspunten waarop deze visie gebaseerd is. Dit zijn de leidende principes die centraal hebben gestaan tijdens het opstellen van deze visie. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de transitie naar aardgasvrij toegelicht en gaan we in op de verschillende oplossingen voor het aardgasvrij maken van woningen en gebieden. In hoofdstuk 4 geven we een richting voor een aardgasvrij Opmeer in 2040 en zoomen we in op de wijken waar we de komende jaren van start willen gaan met de warmtetransitie. Tot slot gaat hoofdstuk 5 in op de manier waarop we dit gaan organiseren en welke stappen we de komende tijd gaan zetten om te komen tot een programmatische aanpak van de warmtetransitie in Opmeer.

[4] Bron: Pact 7.1 Westfriesland. Einddocument en uitvoeringsprogramma, 2020.
[5] Bron: Bouwen aan vertrouwen. Coalitieakkoord van CDA, Gemeentebelangen en PvdA 2020 – 2022, 2020.

2 Gezamenlijke uitgangspunten

Met de vertegenwoordigers van de partijen uit de projectgroep[6] hebben we de volgende fundamentele kaders voor de Transitievisie Warmte van Opmeer opgesteld. Deze zijn ook door de inwoners bevestigd die aanwezig waren tijdens de bijeenkomst in januari.

De overstap naar aardgasvrij moet betaalbaar zijn voor alle inwoners

De warmtetransitie heeft impact op de hele gemeente en brengt kosten met zich mee. We kijken naar de laagst maatschappelijke kosten voor onze inwoners en gaan op zoek naar kosten-efficiënte oplossingen. We streven ernaar dat inwoners niet meer gaan betalen voor de energierekening dan zij nu doen. We vinden het van belang dat iedereen mee kan doen en dat warmtearmoede voorkomen wordt. Dat kan Opmeer niet alleen, maar dit dient ook landelijk geregeld te worden. Daarbij houden we ook oog voor financiële instrumenten die mogelijk beschikbaar komen vanuit de Europese Unie, de rijksoverheid of eventueel de provincie. We houden de ontwikkelingen omtrent subsidies en andere financiële regelingen nauwlettend in de gaten tijdens de warmtetransitie.

Het aardgasvrije alternatief is technisch haalbaar

De warmtetransitie en bijhorende oplossingen zijn (deels) nog in ontwikkeling. We kiezen in de warmtetransitie voor technisch haalbare initiatieven die passend zijn bij Opmeer. Hierbij zien we een verschillende benadering voor woonkernen en buitengebied.

Er is keuzevrijheid en inspraak voor inwoners

In de warmtetransitie zullen er ook keuzes gemaakt moeten worden. We vinden het belangrijk om voldoende keuzevrijheid voor onze inwoners te houden en om in een vroegtijdig stadium ruimte voor inspraak voor inwoners te bieden.

Verbetering van de huidige situatie en duurzame alternatieven

We zien de warmtetransitie als onderdeel van een groter geheel: we streven naar een verbetering van de huidige situatie. Dit past bij de ambitie om in 2040 energie- en klimaatneutraal en aardgasvrij te zijn en in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust te zijn. We hebben daarbij oog voor de ruimtelijke opgaven, het landschap en het milieu. We willen de CO_2 footprint verder terugdringen. Dat betekent ook dat we willen gaan voor duurzame aardgasvrije alternatieven.

Goede informatie en een helder verhaal

De warmtetransitie is een inhoudelijk en soms ingewikkeld thema. We vinden het daarom belangrijk dat inwoners en ondernemers de juiste informatie ontvangen, op het juiste moment. Dit dient degelijk en goed onderbouwd te zijn. We willen een helder verhaal communiceren.

Goede voorbeelden en 'het leuk maken'

In het hele land en ook binnen onze gemeente zijn er al voorbeelden van mensen die bezig zijn met het aardgasvrij maken van de woning of de wijk. We willen ervaringen delen en elkaar inspireren met deze goede voorbeelden. We willen de warmtetransitie 'leuk maken' door ruimte te houden voor vernieuwende enthousiasmerende ideeën.

Met de laagste maatschappelijke kosten worden bedoeld: de kosten voor het aanpassen van de woningen, vervangen van infrastructuur en de ontwikkeling van duurzame energiebronnen. Hierbuiten vallen de kosten voor bijvoorbeeld opnieuw bestraten na vervangen infrastructuur.

Stevige betrokkenheid gemeente Opmeer

We vinden het van belang dat gemeente Opmeer zelf goed betrokken blijft bij de warmtetransitie. Dit sluit aan bij de regierol voor de gemeente, die beschreven is in het Klimaatakkoord. Om deze betrokkenheid te borgen, vinden we het wenselijk om hier apart iemand voor aan te stellen in bijvoorbeeld de rol als warmteregisseur.

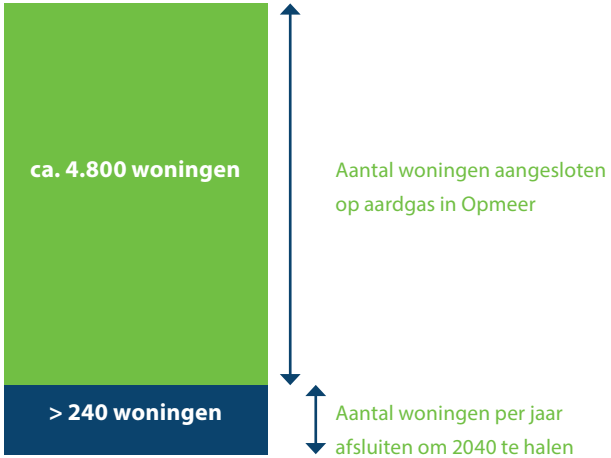
[6] In de projectgroep zaten de dorpsraden, Omgevingsdienst NHN, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), lokale ondernemers, Liander, Woningbedrijf Opmeer en de gemeente.

3 De warmtetransitie in Opmeer

In dit hoofdstuk gaan we in op de verandering naar een aardgasvrij Opmeer. We kijken eerst naar de opgave waar we als gemeente voor staan. Vervolgens gaat het hoofdstuk in op de benodigde stappen om de transitie naar een aardgasvrije gemeente te doorlopen: wat moeten we doen om al onze woningen en gebouwen zonder aardgas van warmte en warm water te voorzien?

3.1 Huidige situatie van Opmeer

Gemeente Opmeer telt een kleine 11.900 inwoners[7] en bestrijkt een oppervlakte van circa 42 km^2. De gemeente bestaat uit meerdere dorpen en buurtschappen en ligt in de regio West-Friesland. Opmeer kenmerkt zich door een mooi groen landschap met historische kernen en de gemeente kent veel buitengebied. Het heeft tot slot ca. 4.800 woningen, waarvan ca. 86% eengezinswoningen zijn[8].



Figuur 2: Opgave Opmeer

In Opmeer maken de meeste woningen en andere gebouwen - net als in de rest van Nederland - nog gebruik van aardgas om te verwarmen. Een gemiddeld huishouden in een koopwoning in Opmeer verbruikte in 2019 gemiddeld 1.630 m^3 aardgas per jaar, in een huurwoning was dit circa 1.150 m^3 aardgas per jaar[9]. Het gasverbruik verschilt per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, het bouwjaar, de mate van isolatie en het gebruik van verwarming en warm water.

Aardgas zorgt bovendien voor warm tapwater en wordt gebruikt om te koken.

Tabel 1 laat zien hoe aardgas op dit moment in de woningen van Opmeer wordt gebruikt.

	Het grootste deel van onze woningvoorraad heeft momenteel een cv-ketel voor de verwarming.
90°C	De cv-ketel kan water tot ongeveer 90°C verwarmen, dat vervolgens door de radiatoren stroomt en onze huizen verwarmt. Met deze temperatuur kunnen ook slecht geïsoleerde huizen verwarmd worden.
	Ongeveer 80% van het aardgas in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning.
	Iets meer dan 15% wordt gebruikt voor warm water, met name douchen.
	Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, minder dan 5%.

Tabel 1: Gebruik aardgas in woningen

3.2 Naar aardgasvrij in drie stappen

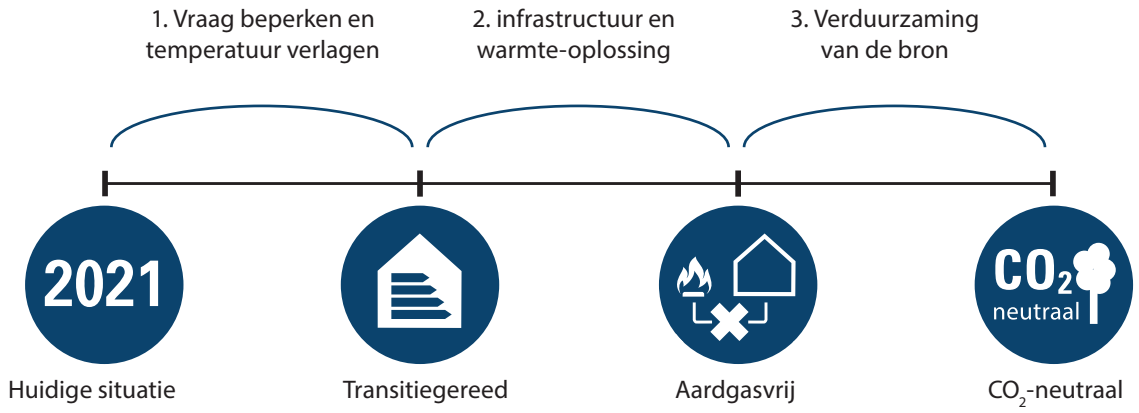
Om de stap naar aardasvrij te maken, moeten we op zoek naar alternatieve oplossingen. Maar er is meer nodig om gebouwen duurzaam en comfortabel te verwarmen. We onderscheiden drie stappen, zoals figuur 3 laat zien.

1. **Maatregelen in het gebouw.** Voor alle oplossingen geldt: wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. In sommige gevallen zijn bepaalde maatregelen niet alleen wenselijk, maar noodzakelijk om je woning comfortabel zonder aardgas te kunnen verwarmen.

2. **Alternatieve infrastructuren.** Er zijn drie infrastructuren die in een wijk kunnen liggen om de verwarming van woningen zonder aardgas mogelijk te maken: een warmtenet, een elektriciteitsnet en een aardgasvrij gasnet.

3. **Inzet duurzame bronnen.** De inzet van duurzame bronnen moet ervoor zorgen dat er geen fossiele energie zoals aardgas meer nodig is om onze huizen te verwarmen.

[7] Op 1 januari 2020, bron: www.allecijfers.nl/gemeente/opmeer/
[8] Bron: https://allecijfers.nl/gemeente/opmeer/
[9] Bron: https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/woningen/



Figuur 3: Stappen naar een duurzame en aardgasvrije warmtevoorziening in de gebouwde omgeving

De stappen worden hieronder één voor één uitgelegd.

STAP 1: MAATREGELEN IN HET GEBOUW: ISOLATIE, VENTILATIE EN ELEKTRISCH KOKEN ZIJN ALTIJD GOED
Energiebesparende maatregelen beperken de warmtevraag in de woning en zijn essentieel in de energietransitie. Energiebesparing kan worden bereikt met isolatie van de vloer, dak en gevel (spouwmuur), HR++ glas en het dichten van kieren. Isolatie verbetert het wooncomfort, verlaagt het energiegebruik, en is voor veel woningen een voorwaarde om later de overstap naar een aardgasvrije warmteoplossing te kunnen maken. Als een warmtepomp als alternatieve warmteoplossing in beeld is (all electric), dan is extra isolatie vrijwel zeker nodig. Extra isolatie kan ook aan de orde zijn om oude en slecht geïsoleerde woningen op een warmtenet aan te sluiten.

Ook zal iedereen elektrisch moeten koken en zullen in sommige gevallen ook de bestaande radiatoren of de gehele bestaande verwarmingsinstallatie vervangen moeten worden. Tot slot kan een betere kierdichting betekenen dat mechanische ventilatie nodig is voor een gezond binnenklimaat.

STAP 2: ALTERNATIEVE INFRASTRUCTUREN
Er zijn verschillende oplossingen om woningen aardgasvrij te verwarmen. De meest geschikte warmteoplossing is afhankelijk van de eigenschappen van gebouw en gebied, zoals bouwjaar en isolatie, gebouwtype, bebouwingsdichtheid, het eigendom, de schaal en de beschikbaarheid van bronnen. Er is (minimaal) één van de volgende drie energie-infrastructuren in de wijk nodig: een elektriciteitsnet, een warmtenet, of een gasnet. Dat kunnen we vertalen naar de volgende vier mogelijke warmteoplossingen: gasnet, all-electric, bronnet en een warmtenet. Niet al deze oplossingen passen even goed bij de situatie van Opmeer maar in bijlage A worden deze warmteoplossingen toegelicht. Daarnaast zijn er ook hybride oplossingen, bijvoorbeeld een warmtepomp in combinatie met een gasketel met duurzaam gas. In bijlage A wordt dit verder toegelicht.

STAP 3: INZET OP DUURZAME BRONNEN
Bij iedere energie-infrastructuur (elektriciteitsnet, warmtenet, en gasnet) horen andere bronnen en andere installaties in de woning. De transitie naar volledig duurzame bronnen zal daarom verschillen per energie-infrastructuur:

Een hybride warmteoplossing is ook mogelijk. Een voorbeeld van een hybride oplossing is een warmtepomp in combinatie met een gasketel met duurzaam gas.

- Daar waar het gasnet blijft liggen zal aardgas worden vervangen door een klimaatneutraal alternatief, bijvoorbeeld groen gas of waterstof.
- Voor het elektriciteitsnetwerk: elektriciteit zal op termijn niet meer uit gas- of kolencentrales komen, maar zal volledig duurzaam opgewekt worden.
- Bij warmtenetwerken zal de warmte uit duurzame bronnen komen, zoals geothermie, bodemwarmte of aquathermie.

In bijlage A zijn de bronnen die horen bij de verschillende warmteoplossingen in meer detail benoemd. Op basis van het huidige inzicht is geen enkele bron in voldoende mate beschikbaar om geheel Opmeer van duurzame warmte te voorzien. We zullen een mix van diverse duurzame bronnen nodig hebben.

3.3 Aardgasvrije warmteoplossingen in Opmeer

In de vorige paragraaf zijn de drie stappen van de warmtetransitie toegelicht. Maar hoe richten we deze drie stappen in voor Opmeer? Er is nog veel onzeker in de warmtetransitie. Er kunnen nieuwe technieken en nieuwe regelgeving komen, technieken kunnen goedkoper worden (of juist duurder), of het draagvlak voor een techniek kan minder groot worden (of juist groter) worden. Conform onze uitgangspunten in hoofdstuk 2 kiezen we voor een stapsgewijze, flexibele aanpak en laten we ruimte open om gedurende de transitie nadere keuzes te maken. De volgende stappen worden daarbij gevolgd:

i. **Het stimuleren van energiebesparende maatregelen in de woning of het gebouw.** Isoleren verlaagt de warmtevraag en zorgt ervoor dat woningen geschikt worden gemaakt om op een andere manier verwarmd te worden. In bijlage A staat per woningtype en bouwjaar welke maatregelen in de woning onafhankelijk van de warmteoplossing die er komt genomen kunnen worden.

ii. **Beginnen in wijken waar all-electric kan groeien.** Dit wordt voorlopig nog niet gemeentebreed gedaan maar wel wijkgericht vanwege beperkte capaciteit van het elektriciteitsnet en de verwachte ontwikkeling van all-electric. Op korte termijn is wel voorzien dat enkele huishoudens en bedrijven individueel de keuze voor all-electric kunnen maken.

iii. **Verkennen van wijken waar lokaal een alternatieve infrastructuur mogelijk is.** Bijna overal in Opmeer ligt een gas- en elektriciteitsnet. Het is echter de vraag of er genoeg duurzame elektriciteit of groen gas is om alle woningen all-electric te maken en de vraag of het bestaande elektriciteitsnet voldoende capaciteit heeft.[10] Op plekken waar dat lokaal mogelijk is wordt gebiedsgericht gestart met onderzoek naar de haalbaarheid van een lokaal warmtenet. Opmeer leent zich na een eerste analyse niet voor een grootschalig warmtenet. Kleinschalige warmtenetten maken het mogelijk om eventueel in te zetten op lokale warmtebronnen zoals oppervlaktewater of riothermie. Kleinschalige warmtenetten kunnen gezien worden als mogelijk vanaf 2 gebouwen of meer. In Opmeer zijn er een aantal gebouwen waar bijvoorbeeld het delen van een warmtebron kostenvoordeel kan opleveren. Als lokaal een aantal warmtenetten worden ontwikkeld kunnen die vervolgens met een natuurlijk tempo groeien zodat steeds meer woningen en bedrijven aardgasvrij kunnen worden.

iv. **Rekening houden met duurzaam gas.** De huidige gas-infrastructuur kan dan grotendeels in stand worden gehouden. Dat lijkt aantrekkelijk maar deze optie is alleen in beeld voor specifieke gebieden. De beschikbaarheid van duurzaam gas voor de gebouwde omgeving zal zeer beperkt zijn en gebruikt worden in gebieden waar andere oplossingen niet mogelijk zijn.[11] Dat beeld is diffuus, het Klimaatakkoord gaat nu uit van max 20% hernieuwbare gassen voor moeilijk te isoleren woningen en piekvoorziening warmtenetten.



[10] https://energieregionhn.nl/
[11] https://www.klimaatakkoord.nl/elektriciteit/vraag-en-antwoord/waarom-gaan-we-niet-snel-over-op-waterstof

4 Waar gaan we van start?

De regio West-Friesland heeft de ambitie om in 2040 energie- en klimaatneutraal en aardgasvrij te zijn. Aan de ene kant is dat nog ver weg in de tijd maar tegelijkertijd is de opgave groot en zal die tijd hard nodig zijn. De vraag rijst dan hoe het "warmtelandschap" er in het Opmeer van 2040 uit zal zien. Dat is met de kennis van nu slechts gissen, maar met die kennis kunnen we wel een beeld vormen als een stip op de horizon. Die stip bepalen we met een analyse van de laagst maatschappelijke kosten per gebied voor de mogelijke warmte-oplossingen. Dat levert per buurt een beeld wat de maatschappelijke kosten zijn van de ene aardgasvrije oplossing, d.w.z. isoleren, overige gebouwmaatregelen en infrastructuur, in vergelijking met de andere oplossingen. Deze analyse beschrijven we in paragraaf 4.1.

Het proces waar de analyse onderdeel van uitmaakt heeft samen met gesprekken met de projectgroep, inwoners en wethouder geleid tot een visie hoe we de transitie in Opmeer vorm willen geven. Op basis daarvan hebben we breed gedragen selectiecriteria geformuleerd, paragraaf 4.2, waarmee we bepalen wanneer wijken of buurten kansrijk zijn om te beginnen met de transitie. De analyse en die selectiecriteria zorgen dus op de tweede plaats voor het kunnen maken van keuzes met welke kansrijke wijken of buurten we in de periode tot 2030 aan de slag willen gaan. In de wijken die we dan selecteren gaan we de komende jaren gefaseerd starten met (de voorbereiding op) de warmtetransitie.

In paragraaf 4.3 beschrijven we hoe en op welke manier we willen starten en gaan we in op de buurtfaseringskaart. Ten slotte noemen we enkele manieren die kunnen ondersteunen bij de financiering van de transitie in paragraaf 4.4, een belangrijke voorwaarde voor het realiseren van de opgave.

4.1 Richting voor een aardgasvrij Opmeer in 2040

De warmtekaart van figuur 4 laat per wijk de alternatieve warmteopties zien op basis van de analyse met het Warmtetransitiemodel van Over Morgen. In bijlage B wordt het Warmtetransitiemodel verder toegelicht. De inkleuring van de wijken geeft aan wat per wijk de meest waarschijnlijke warmteoplossing is. Met andere woorden, wat per wijk de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten is, op basis van de stand van de techniek van vandaag. Het is zeer goed mogelijk dat op basis van nieuwe inzichten en innovaties het eindresultaat van de warmtetransitie er net anders uit zal zien. Daarom werkt de kaart op basis van waarschijnlijkheid. Voor de wijken die het meest duidelijk inkleuren, kan met de grootste zekerheid de voorkeurswarmteoptie worden vastgesteld. De zekerheid is daar groter, waardoor dit ook de wijken zijn waar het meer waarschijnlijk is om te starten. De wijken waarbij de uiteindelijke warmteoplossing minder duidelijk is, volgen pas later in de tijd. Ook de oplossingen voor deze buurten zullen steeds duidelijker worden.

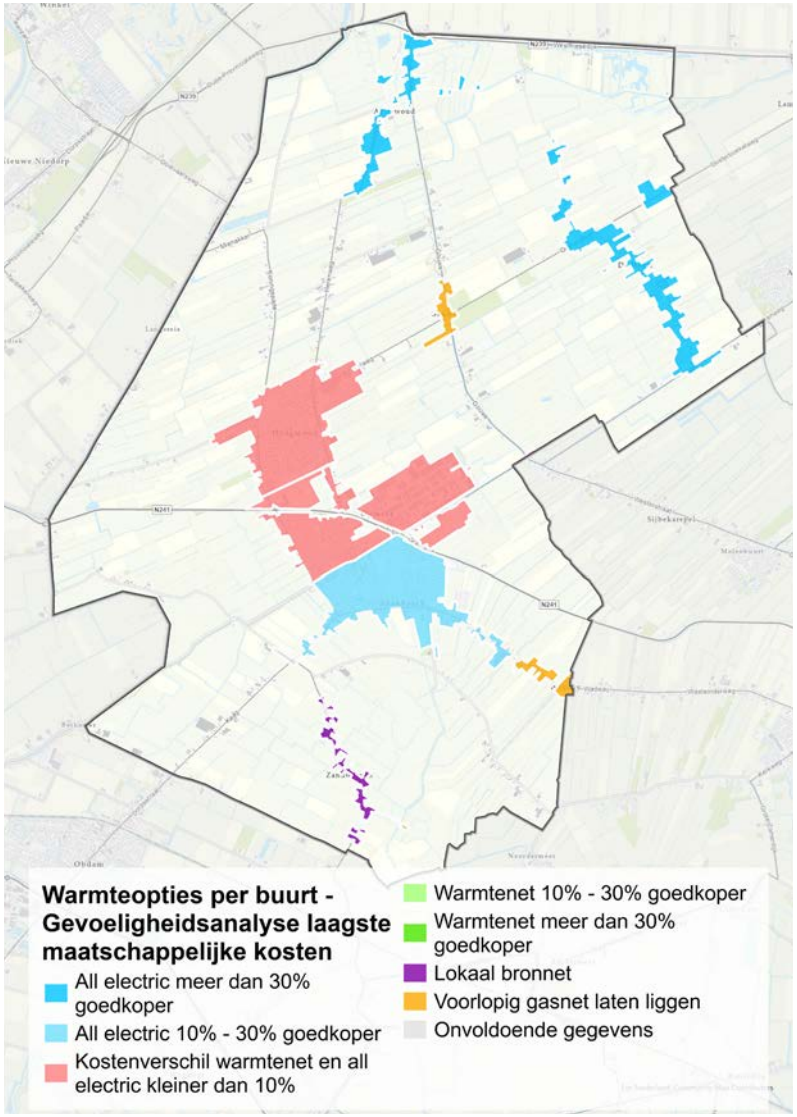
De warmtekaart van Opmeer laat verschillende kleuren zien, waarbij all-electric oplossingen vaker als positieve optie uit de bus komen. In de donkerblauwe wijken is de optie all-electric meer dan 30% goedkoper dan een collectief warmtenet. In de lichtblauwe wijken is de optie all-electric tussen de 10% en 30% goedkoper. De roze kleur laat zien dat in dat gebied het kostenverschil tussen een warmtenet en all-electric kleiner is dan 10%. We zien in de warmtekaart van Opmeer geen groene of lichtgroene gebieden. Dat laat zien dat er op basis van de analyse geen wijken zijn waarin een warmtenet als goedkoopste optie naar voren komt. Ten slotte zijn er ook twee kleine gebieden oranje, uit de analyse van het model komt de optie om hier het gasnet voorlopig nog even te laten liggen.

Wijken die in aanmerking komen voor all-electric zijn doorgaans relatief nieuwe wijken, waar woningen al vergaand geïsoleerd zijn en de kosten om elektrisch te gaan verwarmen relatief laag zijn. Daarnaast zal een aantal wijken afhankelijk zijn van hernieuwbaar gas of toekomstige innovaties. Uiteraard duurt de weg naar 2040 nog lang. Gedurende het proces om volledig aardgasvrij te gaan wonen in Opmeer worden er nog innovaties op de markt verwacht voor wijken waar nu aardgasvrije alternatieven moeilijk te realiseren of erg kostbaar zijn.

Het is belangrijk om te noemen dat deze kaart is gebaseerd op de huidige stand van de techniek. Dit beeld is daarom niet in beton gegoten en wordt regelmatig herijkt, in ieder geval eens in de vijf jaar. Zo blijft er ruimte voor nieuwe ontwikkelingen. De kaart geeft wel een duidelijke richting weer en laat zien waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is. We stellen voor om te starten in de buurten waar de zekerheid het grootst is. Hier hebben we meerdere partijen voor nodig, zoals het Woningbedrijf Opmeer, de inwoners en de gemeente. Hier gaan we in de volgende paragrafen verder op in.

4.2 Afwegingskader voor de fasering van buurten

De kaart van figuur 4 geeft een eerste inzicht in waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is. Maar waar gaan we beginnen?



Figuur 4: Warmteopties per buurt in Opmeer op basis van analyse met de laagst maatschappelijke kosten

Er wordt logischerwijs gestart op die plekken waar de kans op een succesvolle transitie het grootst is. Dat betekent keuzes maken. Hiervoor is een afwegingskader gemaakt. Met dat afwegingskader kunnen we bepalen of een wijk kansrijk is om te starten. Onderstaande criteria voor dit afwegingskader zijn door de projectgroep en samen met inwoners opgesteld:

	Criterium	Toelichting
1	Draagvlak bij inwoners	De warmtetransitie heeft impact op de directe leefomgeving van de inwoners van Opmeer. Acceptatie en ambitie vanuit inwoners en ondernemers kan een versnellend effect hebben. Ook aandacht voor koplopers en hun verhaal kan positief zijn. We prioriteren daarom de wijken waar het draagvlak hoger is.
2	De kosten kunnen gedragen worden	We willen de warmtetransitie zo betaalbaar mogelijk houden en vinden het belangrijk dat de kosten gedragen kunnen worden. We streven ernaar dat inwoners niet meer gaan betalen voor de energierekening dan nu. We kiezen daarom voor de laagste maatschappelijke kosten en voor technisch haalbare warmteoplossingen. Deze alternatieve warmteopties hebben we onderzocht aan de hand van het Warmtetransitiemodel. In bijlage B wordt het Warmtetransitiemodel verder toegelicht.
3	Uniformiteit als voordeel	Er is in Opmeer gedeeltelijk sprake van uniformiteit in vastgoed. Denk hierbij aan huurwoningen of particuliere woningen met hetzelfde bouwjaar en isolatiegraad. Deze uniformiteit zetten we in als voordeel om een succesvolle aanpak te ontwikkelen welke voor een groot aantal woningen toepasbaar is.
4	Natuurlijke momenten en koppelkansen	We willen de warmtetransitie zo efficiënt mogelijk maken. Daarom willen we graag zo veel mogelijk aansluiten bij natuurlijke momenten, waar ook maatwerk geleverd kan worden rekening houdend met de verschillen tussen buitengebied en woonkernen. Op gemeentelijk niveau is het daarvoor belangrijk om tijdig planningen inzichtelijk te maken en waar mogelijk op elkaar af te stemmen. Maar ook op wijk-, straat- of woningniveau komen natuurlijke momenten voor. Daarbij kijken we ook naar mogelijke koppelkansen. Waar mogelijk maken we werk met werk en verzilveren we de quick wins zoals isolatiemaatregelen bij een verbouwing of gasloos koken, met commitment van alle partijen.
5	Praktisch toepasbaar alternatief	We kiezen voor technisch bewezen alternatieven, welke ook praktisch toepasbaar en betrouwbaar zijn.
6	Ruimtebeslag	We kiezen voor aardgasvrije alternatieven en oplossingen waarvan het ruimtebeslag acceptabel is.

Tabel 2: Criteria wijkfasering

HOUD DIT IN JE ACHTERHOOFD BIJ HET LEZEN VAN DE KAARTEN!

Een wijk of gebied is niet van de ene op de andere dag aardgasvrij
In de buurtfaseringskaart zal een tijdsaanduiding gegeven worden voor de jaren waarin we starten met de warmtetransitie in de eerste wijken. Let wel, het jaar dat is aangeduid om te starten is het jaar dat we met de voorbereidingen gaan beginnen om toe te werken naar wonen zonder aardgas. Dit betekent niet dat in dat jaar de overstap naar aardgasvrij al gemaakt wordt. Starten betekent in dit geval samen met de belangrijke belanghebbenden in de buurt te beginnen met het opstellen van een concreet plan van aanpak voor die buurt. Wie deze belanghebbenden zijn verschilt per buurt, maar daarbij worden inwoners altijd betrokken. In het plan van aanpak worden keuzes gemaakt over de techniek, de organisatie, de financiering, de koppeling met andere opgaven in de buurt en de communicatie- en participatieaanpak.

Het totale proces naar een aardgasvrije buurt, wijk of gebied kan vijf á tien jaar en soms zelfs langer duren afhankelijk van de complexiteit en daaraan gekoppelde benodigde acties en investeringen en de grootte van het gebied. Hoe meer er geïsoleerd moet worden voordat een aardgasvrije technologie kan worden toegepast, hoe langer het over het algemeen zal duren voordat de buurt aardgasvrij is. De complexiteit kan ook toenemen als er in een buurt veel verschillende vastgoedeigenaren aanwezig zijn, die allemaal op een voor hen natuurlijk moment in hun woning willen investeren. Daarnaast kan de overstap versneld worden als de Rijksoverheid ruimte creëert op het gebied van financiering en juridische mogelijkheden.

Grenzen liggen niet vast
We kiezen in de warmtetransitie voor een gebiedsgerichte aanpak, dus buurten, combinaties van buurten of juist delen van een wijk staan centraal. Dit betekent natuurlijk niet dat de aanpak ophoudt bij de grens van een buurt, of dat een bewonersinitiatief altijd maar in één buurt mag plaatsvinden. De buurtgrenzen mogen daarom ook niet beperkend zijn. Ze kunnen wel helpen om richting te geven en gebruikt worden om de communicatie op te starten.

Diversiteit binnen buurten is mogelijk
Het feit dat een buurt is aangeduid als kansrijk voor all-electric, betekent niet dat elk gebouw in die buurt een warmtepomp moet krijgen. Buurten zijn niet homogeen en het kan dus zijn dat in delen van een buurt andere oplossingen kostenefficiënter zijn. We starten dan wellicht ook niet in de hele buurt tegelijk, maar eerst met de huurwoningen en andere panden met eigenaren die snel kunnen en willen aansluiten, zoals ook gebouwen van gemeente Opmeer zelf. We kijken per fase of particulieren en andere eigenaren mee kunnen en willen doen. Een wijkaanpak hoeft dus niet per se te betekenen dat de hele wijk of buurt tegelijkertijd de overstap doet.

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten
De buurtfaseringskaart die we gaan opstellen is een visie en ligt dus niet vast. Wat zeker is, is dat we de komende jaren eerst beginnen in de buurten die we gaan selecteren. De warmtetransitie is een proces van ervaring opdoen en leren. Initiatief nemen en rekening houden met flexibiliteit in de uitvoering en fasering zijn daarbij belangrijk. Ook vinden we het belangrijk om initiatieven in de gemeente, zoals de inzet van een energiecoöperatie of een collectieve actie voor isolatiemaatregelen, die passen binnen de uitgangspunten van deze visie te stimuleren. Het kan dus ook zo zijn dat er in buurten die (nog) niet in de buurtfaseringskaart aangegeven worden, toch al stappen gezet worden richting aardgasvrij.

Er is keuzevrijheid, maar wel onder voorwaarden
Voor particuliere woningeigenaren geldt dat zij zelf mogen kiezen welke warmteoplossing ze willen toepassen. De praktijk zal echter ook uitwijzen dat er niet altijd keuze is. All-electric zal soms vragen om een netverzwaring die niet is voorzien en duurzaam gas is maar beperkt beschikbaar, terwijl een warmtenet nieuw aangelegd zal moeten worden. Daarnaast is het ook goed om er rekening mee te houden dat het maatschappelijk niet kosteneffectief is om dubbele infrastructuur aan te leggen. De prioritering en de bijbehorende warmteoplossingen die we beschrijven, geven de voorkeursrichting aan waar we ons gezamenlijk voor in willen zetten om zo de warmtetransitie voor iedereen betaalbaar en uitvoerbaar te kunnen houden.

Niet ingekleurd betekent niet niks doen
Als een buurt in eerste instantie niet in de buurtfaseringskaart aangemerkt is, betekent dat niet dat er helemaal niets hoeft te gebeuren voor 2030. De noodzaak van het transitiegereed maken van woningen door te isoleren, geldt voor alle woningen in alle wijken. Individuele gebouweigenaren kunnen er altijd voor kiezen om zelf de overstap naar aardgasvrij te maken.

4.3 Waar gaan we starten?

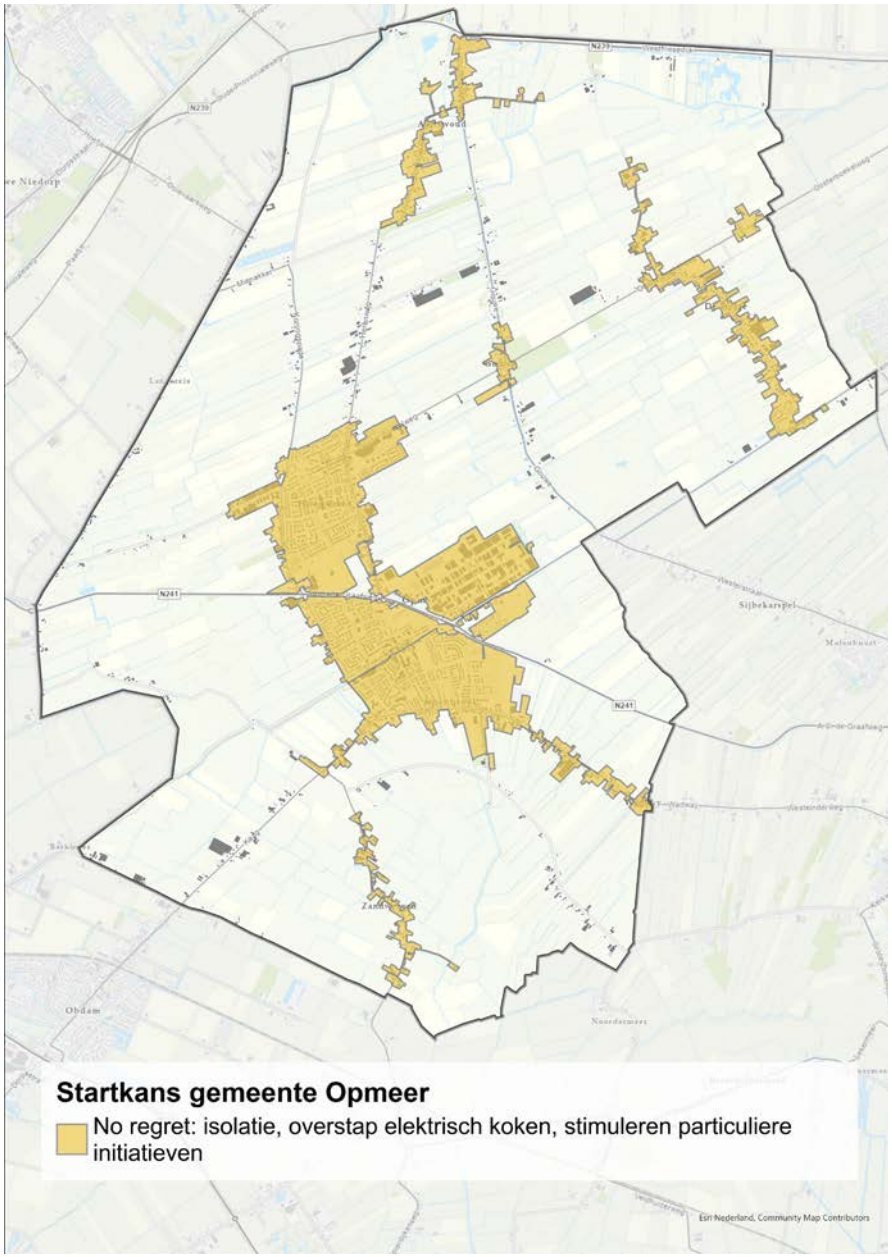
In de bijeenkomsten van de projectgroep zijn op basis van de uitkomsten van het Warmtetransitiemodel en de bovenstaande selectiecriteria de verschillende buurten in Opmeer bekeken in hoeverre het kansrijk is om aan de slag te gaan voor 2030. De daadwerkelijke selectie van de wijken waar we starten volgt later in het uitvoeringsplan.

Tijdens de bewonersavond hebben we de aanwezigen ook gevraagd in welke buurt er gestart kan worden, zie bijlage C. Daarop is o.a. aangegeven om te starten waar een aardgasvrij alternatief het goedkoopst is, waar veel bezit is van Woningbedrijf Opmeer of waar het riool toch al vervangen wordt.

Starten betekent dat we hier samen met de betrokken partijen en inwoners in die buurten gaan beginnen met de wijkuitvoeringsplannen. Dit doen we bijvoorbeeld door het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie om de kansen voor het aardgasvrij maken van woningen en ander vastgoed in die buurt verder te verkennen. Daarbij zien we kansen voor de verschillende aardgasvrije technieken die beschikbaar zijn in Opmeer. Starten betekent dus niet dat gelijk de schop de grond in gaat. Daarnaast is het voor de hele gemeente belangrijk dat we een aanpak ontwikkelen om isoleren te stimuleren, zodat alle woningen op termijn transitiegereed zijn.

GEMEENTEBREDE ISOLATIE-AANPAK

Het selecteren en prioriteren van buurten betekent uiteraard niet dat de rest van de gemeente moet wachten om aan de slag te gaan. In heel Opmeer kan al gestart worden met isolatiemaatregelen. Het is juist gunstig om alle natuurlijke momenten bij bijvoorbeeld onderhoud, verbouwingen en verhuizingen aan te pakken, om de kosten zo laag mogelijk te houden. Alle kleine stappen, maken op termijn samen grote stappen. Daarom willen we in 2021-2022 starten met de gemeentebrede isolatie-aanpak. Het uitvoeren van de isolatiemaatregelen is aan woningeigenaren en het Woningbedrijf, de gemeente kan bijvoorbeeld inzetten op communicatie en bewustwording. Welke isolatiemaatregelen getroffen kunnen worden is te benaderen op basis van het type woning en bouwjaar. De verschillende kleuren in 6, 7 en 8 laten zien dat er veel diversiteit zit in de isolatie-opgave. De kleur groen geeft aan dat er weinig warmtevraag is voor het type gebouw. Geel komt overeen met het landelijke gemiddelde en rood geeft aan dat er sprake is van een relatief hoge warmtevraag voor het type gebouw.



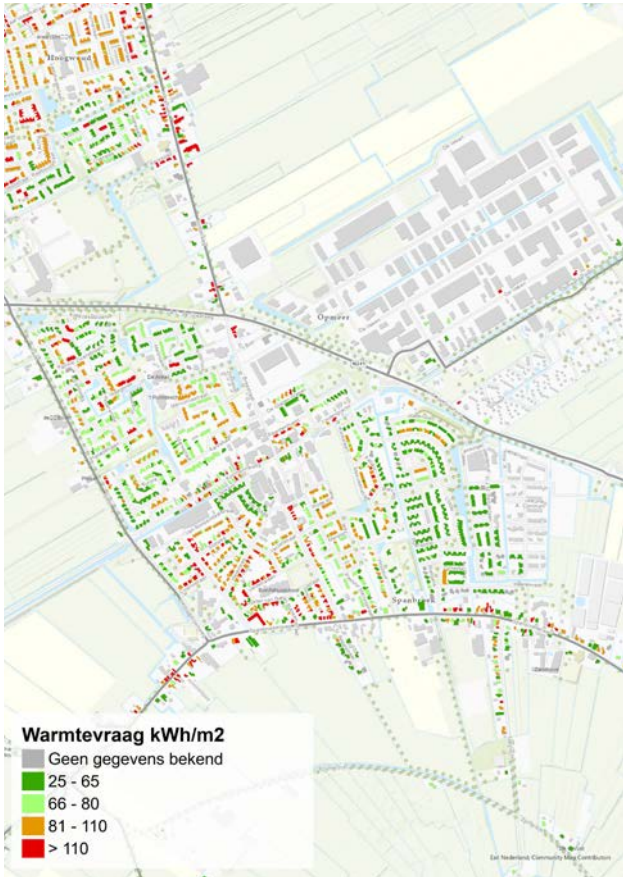
Figuur 5: Startkans gemeente Opmeer

Isolatiemaatregelen buurtgerichte aanpak

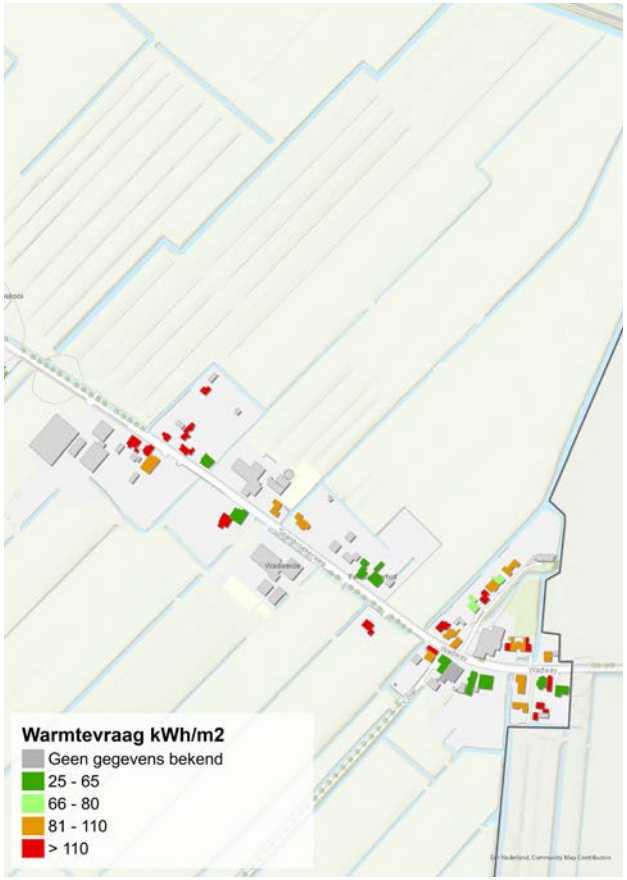
Tijdens de projectgroep is het idee besproken om te kijken of er specifieke buurten zijn om op te richten, waardoor we kunnen versnellen. Op de onderstaande warmtetransitiekaarten (figuur 6, figuur 7 en figuur 8) kleuren veel woningen oranje en rood. Hier is nog veel besparing te behalen en kunnen per buurt vergelijkbare isolatiemaatregelen worden toegepast. Denk bijvoorbeeld aan spouw- vloer of dakisolatie. Ook zijn er verschillende concentraties van dit type woningen aanwezig binnen de bebouwde kom. Een buurtgerichte isolatie-aanpak voor dit type woningen kan hier lonen en zorgen voor versnelling. Bijlage A laat isolatiemaatregelen voor dit woningtype zien.

De keuze voor buurten waar als eerst gestart kan worden met buurtisolatieplannen kan worden gemaakt op basis van verschillende selectiecriteria. Uniformiteit van vastgoed is er hier één van. Een hoge mate van uniformiteit maakt immers dat er in deze buurten veel vraag is naar een vergelijkbare aanpak. Onderstaande kaarten laten eengezinswoningen zien waar het mogelijk kan zijn om te starten, met bijvoorbeeld het isoleren van de spouw, begane grondvloer en zoldervloer.

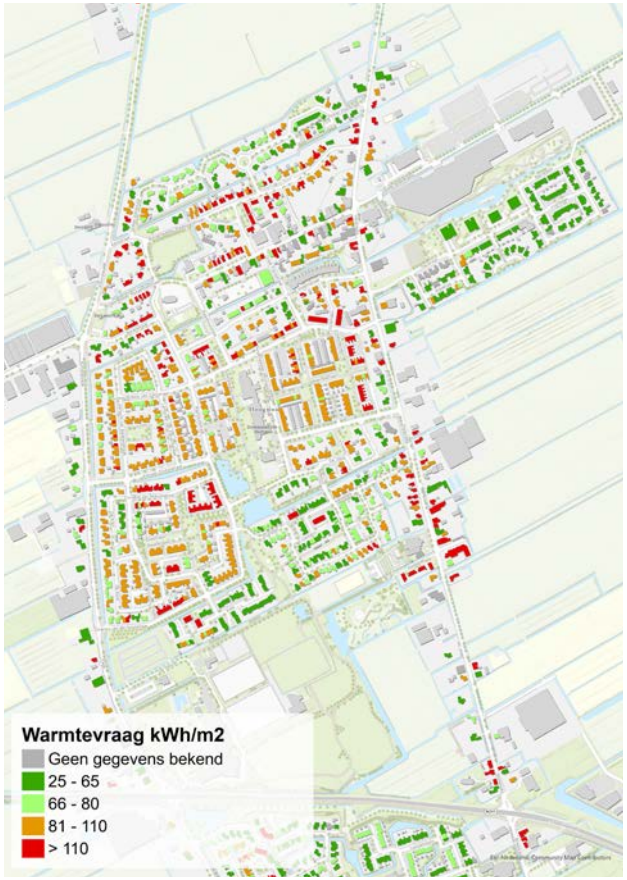
Om de gemeentebrede en buurtgerichte isolatie-aanpak vorm te geven is het belangrijk dat inwoners ergens terecht kunnen voor kennis en advies. Het Duurzaam Bouwloket, eventueel (toekomstige) lokale energiecoöperaties of andere initiatieven



Figuur 6



Figuur 7



Figuur 8

kunnen hier een rol in spelen. Daarnaast was er in de projectgroep en tijdens de bewonersbijeenkomst veel draagvlak voor het inzetten van energieadviseurs. Zij kunnen inwoners en gebouweigenaren adviseren op het gebied van duurzame warmte en isolatiemaatregelen. Er kan onderzocht worden of zij bijvoorbeeld woningeigenaren thuis kunnen opzoeken om hen van advies te voorzien. De mogelijke inzet van de energieadviseurs wordt verder besproken in de uitvoeringsstrategie, om hier uitvoering aan te geven is budget nodig (hoofdstuk 5).

Hoe en waar kunnen we starten?

Na deze Transitievisie Warmte wordt er in een uitvoeringsplan een buurtfaseringskaart gemaakt waarin duidelijk wordt waar er voor 2030, naast de gemeentebrede aanpak, gestart zal worden. Op basis van de analyse, de gezamenlijke selectiecriteria en een verkenning in de buurten en wijken zullen deze keuzes gemaakt worden. Dit sluit aan bij de geluiden van de bewonersbijeenkomst, waarin een groot deel van de deelnemers aangaf mee te willen denken over een aardgasvrij Opmeer en het aardgasvrij maken van de eigen buurt. Anderen gaven weer aan dat ze graag betrokken willen worden wanneer er een concreet plan ligt voor de eigen buurt. Daarnaast zijn er ook een aantal deelnemers die aangegeven hebben zichzelf actief in te willen zetten voor een aardgasvrij Opmeer, zie ook bijlage C.

Per wijk lichten we in de buurtfaseringskaart toe waarom deze wijk is gekozen, wat de aandachtspunten zijn en hoe daar gestart kan worden. Dit betekent niet dat we morgen gelijk aan de slag gaan om deze buurten aardgasvrij te maken. Maar wel dat we de eerste stappen gaan zetten om tot een plan voor deze buurten te komen. Denk hierbij aan een haalbaarheidsonderzoek of een verdieping op verschillende planningen voor het gebied. Vanzelfsprekend leren we van deze eerste stappen en van wat er landelijk en om ons heen gebeurt. Dit nemen we steeds mee in het vervolg.

De buurtfasering en de bijbehorende warmteoplossingen geven de voorkeursrichting aan, de richting waar we ons gezamenlijk voor in willen zetten om zo de warmtetransitie voor iedereen betaalbaar en uitvoerbaar te kunnen houden. Dit betekent dat we hier samen met de betrokkenen en belanghebbenden gaan beginnen met de wijkuitvoeringsplannen.

In deze buurtfaseringskaart willen we ook inzichtelijk maken hoeveel woningen en gebouwen er in een bepaalde buurt of wijk staan. Zo kunnen we monitoren hoe de warmtetransitie in Opmeer vordert. De verwachting is dat de snelheid van de warmtetransitie niet lineair, maar exponentieel zal zijn.

4.4 Financieringsopties

De kosten voor de warmtetransitie zijn aanzienlijk en kunnen enorm verschillen van woning tot woning of van gebouw tot gebouw. Er mag geen warmtearmoede ontstaan in de gemeente, daarom is het belangrijk om een manier te vinden om tot een eerlijke verdeling van kosten tussen alle betrokken partijen en inwoners te komen. Bovendien zijn nieuwe manieren van financiering, bijvoorbeeld vanuit het Rijk, nodig om ervoor te zorgen dat iedereen de stap naar een aardgasvrije woning of gebouw kan maken.

Hoe die kosten verdeeld worden en hoe we ervoor zorgen dat de transitie naar aardgasvrij voor iedereen betaalbaar is, zijn vraagstukken die voor een groot deel op landelijk niveau moeten worden opgelost. Maar we kunnen wel op kleine schaal starten en inzicht krijgen door als vervolg op deze Transitievisie Warmte voor elk van bovenstaande wijken de kosten en onrendabele top (het deel van de investering dat niet kan worden terugverdiend met de inkomsten en besparingen van de investering) in kaart te brengen. De volgende instrumenten en ontwikkelingen ondersteunen de financiering van de transitie naar aardgasvrij wonen.

SUBSIDIES

- BZK proeftuinen aardgasvrij: In 2018 is 120 miljoen euro verdeeld over 27 wijken en in 2020 nog eens 100 miljoen over 19 wijken. In de derde tranche in 2021 kunnen nieuwe wijken worden aangedragen.
- Subsidies van o.a. Provincie Noord-Holland en EU subsidies kunnen ondersteuning bieden in de vorm van procesgeld of subsidie voor aanleg van nieuwe infrastructuur. Op regionaal niveau worden kansen verkend en inschrijvingen gecoördineerd.
- Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE): particuliere huishoudens en zakelijke gebruikers (waaronder VvE's) die zelf duurzame energie willen opwekken kunnen subsidie aanvragen voor zonneboilers, warmtepompen, biomassaketels en pelletkachels. De subsidie is afhankelijk van de gekozen maatregel. Je kunt subsidie aanvragen tot en met 31 december 2021, tenzij de subsidiepot al voor die tijd leeg is.
- Voor VvE's is er subsidie beschikbaar voor een energieadvies en eventueel procesbegeleiding en een energieadvies in combinatie met Meer Jaren Onderhoudsplan en eventueel procesbegeleiding.

LENINGEN

- Het Nationaal Warmtefonds Fonds (voorheen Nationaal Energiebespaar Fonds (NEF)) biedt energiebespaarleningen tegen lage rente voor VvE's en particuliere eigenaren. Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn) is fondsmanager.
- Hypothecaire leningen: deze zijn rendabel vanaf €15.000,- vanwege de bijbehorende administratie- en advieskosten.
- Consumptieve leningen.

OVERIG

- Collectieve inkoop acties zorgen voor lagere kosten per maatregel, zoals isolatie en zonnepanelen.
- Gebouwgebonden financiering. Een manier om lening

te verstrekken voor maatregelen waarmee warmte kan worden bespaard en zodoende via de besparing de lening over een periode terug te betalen. Analyse laat zien dat dit voor enkele isolatiemaatregelen interessant kan zijn, maar dat het volledig transitiegereed maken van een woning (uitgaande van 70°C) niet met gebouwgebonden financiering rondrekent. Andere oplossingen naast gebouwgebonden financiering zijn dus nodig. Gebouwgebonden financiering is nu nog niet mogelijk, maar de mogelijkheden worden op nationaal niveau onderzocht.

Deze hulpmiddelen zijn belangrijk om in te zetten, maar duidelijk is ook dat ze nog niet toereikend zijn om inwoners financieel volledig te ondersteunen in het aardgasvrij maken van de woning. De vraag is echter of dat ook zal gaan gebeuren. Duurzame, toekomstbestendige en comfortabel verwarmde woningen worden steeds hoger gewaardeerd, dus er zijn naast besparing op de energierekening meer financiële voordelen aanwezig. In de verdere uitwerking per wijk wordt nader onderzocht hoe tot een aantrekkelijk aanbod te komen voor inwoners.



5 Uitvoeringsstrategie

In het vorige hoofdstuk zijn kansrijke gebieden om te starten benoemd, en zijn ook de eerste acties om in die gebieden stappen te zetten beschreven. In dit hoofdstuk gaan we verder in op de route richting uitvoering, en de zaken waar we als gemeente rekening moeten houden om de komende jaren samen met onze partners verder te werken aan de overstap naar een aardgasvrije gebouwde omgeving van Opmeer.

5.1 Samenwerken in de warmtetransitie

De warmtetransitie is ingewikkeld en wordt niet van de ene op de andere dag uitgevoerd. In de voorgaande hoofdstukken hebben we gezien dat het om veranderingen aan gebouwen en infrastructuur gaat, dat er energiebronnen nodig zijn, en dat er grote investeringen bij komen kijken. Hierbij is het van belang welke subsidies er vanuit de rijksoverheid en provincie er komen. Deze transitie vraagt ook om nieuwe vormen van samenwerken met gebouweigenaren, met inwoners en met het bedrijfsleven. En vraagt tevens om veranderingen binnen de gemeentelijke oranisatie, zoals bij Woningbedrijf Opmeer en de rol die de gemeente wil pakken.

Samenwerken in de warmtetransitie betekent meer dan het naast elkaar uitvoeren van de projecten van de individuele stakeholders. 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 warmtetransitie is bovendien geen op zichzelf staande opgave. Het is belangrijk dat ambities en plannen worden afgestemd met de ambities en plannen op andere thema's. Het gaat dan om thema's als verbetering van de inrichting openbare ruimte, het verhogen van de leefbaarheid en het versterken van de sociale cohesie.

De gemeente is regisseur van de warmtetransitie en zal als vervolg op deze warmtevisie samen met de inwoners en andere belanghebbenden in Opmeer een organisatiestructuur inrichten met bijbehorende uitvoeringsorganisatie, om de ambities in de visie te kunnen realiseren. Om dat te bereiken, is de eerste en essentiële stap het verder opbouwen van de samenwerking met deze partners, met onder andere als doel om een gedeeld beeld te krijgen over de meest geschikte manier van samenwerken en de best bijpassende organisatiestructuur. Randvoorwaarde is daarbij dat er voldoende gemeentelijke capaciteit beschikbaar komt om de regierol daadwerkelijk te kunnen invullen.

Het doel is uiteindelijk om stappen te maken in de warmtetransitie. Het programma zal dan ook gericht moeten zijn op het daadkrachtig werken aan de eerste projecten in de wijken en hier leerervaringen uit te halen voor vervolgproces. Omdat nog veel onzeker is in de warmtetransitie vraagt de uitvoering van een programma continue aandacht, regie, monitoring en bijsturing. Gelet op de grote opgave zal het programma ook een aanzienlijke investering vergen in capaciteit vanuit zowel de gemeentelijke organisatie als haar partners.

5.2 Structureel werken aan aardgasvrij Opmeer

We stellen voor om voor de uitvoering van de Transitievisie Warmte een structurele aanpak op te zetten die wordt opgebouwd uit een aantal projecten. Het opzetten van de Transitievisie Warmte is onderdeel van het thema gebouwde omgeving binnen de kapstok duurzaamheid, onderdeel energietransitie. De keuze van de projecten vloeit voort uit de kansen gesignaleerd in hoofdstuk 4. We gaan met de gemeentebrede isolatie-aanpak en het uitvoeringsplan met daarin de buurtfaseringskaart aan de slag. De precieze vorm en invulling van de projecten zal volgen uit verdere gesprekken met de projectgroep[11]. Naast de projecten zijn er thema's die gebied- of projectoverstijgend zijn.

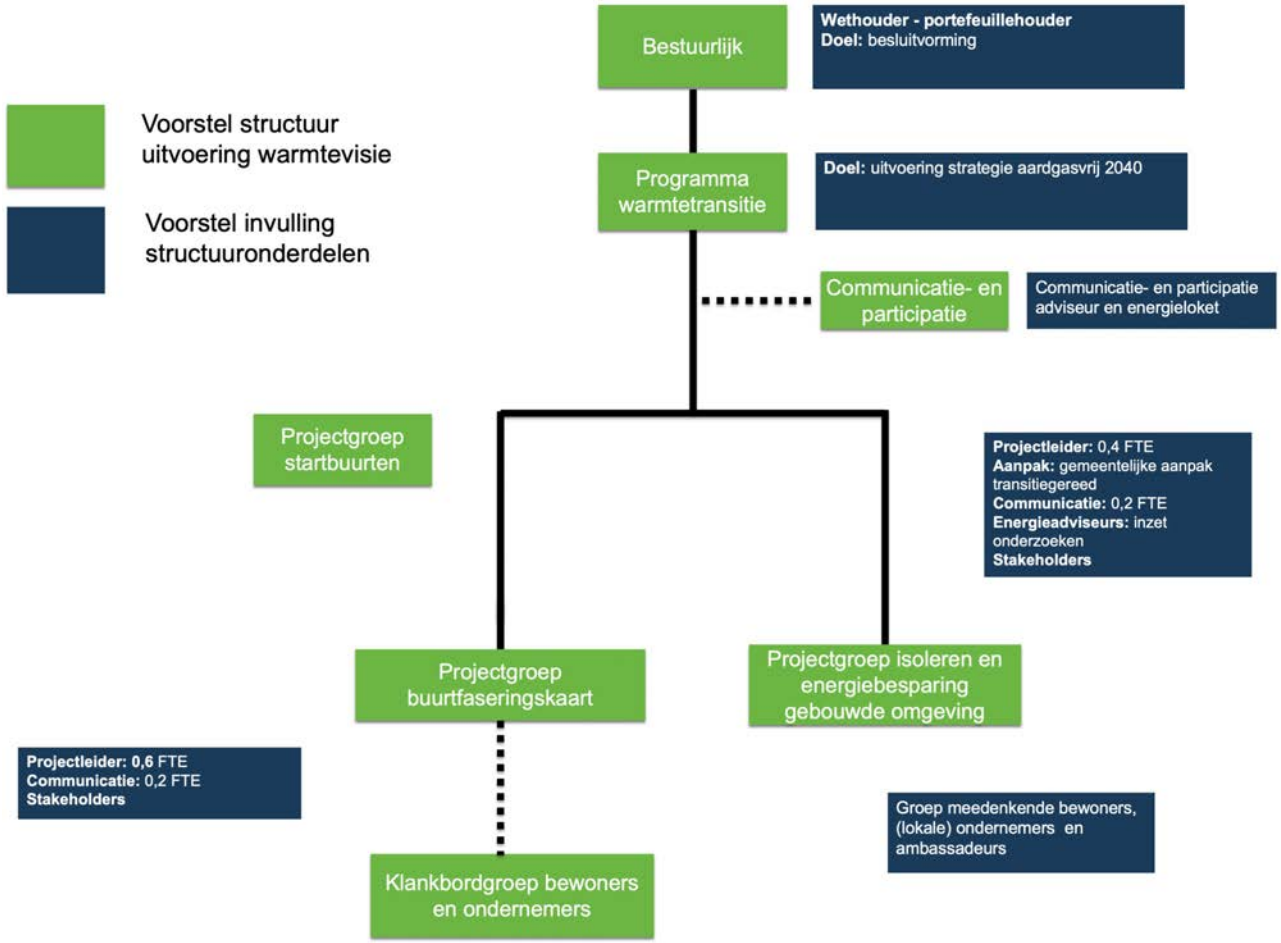
Onder de structuur vallen:

- Gebiedsgerichte projecten waarin verder wordt gewerkt aan wijkuitvoeringsplannen (WUPs)
- Projecten die op gemeenteniveau nodig zijn om ook de rest van Opmeer voor te bereiden op de warmtetransitie
- Participatie en communicatie om inwoners en organisaties te informeren en betrekken bij projecten (inwonersparticipatie) of faciliteren met initiatieven (overheidsparticipatie). Er zal steeds gekozen worden voor de vorm die het best aansluit op de situatie.

De relatie en samenhang tussen deze onderdelen is gevat in een voorstel voor een organisatiestructuur in figuur 9. Dit voorstel is in de projectgroep besproken en afgestemd. De structuur is een voorstel; een structuur, met ook invulling door de partners, volgend op verdere gesprekken met de partners.

Communicatie en participatie is bewust onder het programma warmtetransitie en boven de projectgroepen genoemd: dit is een belangrijk onderdeel voor de warmtetransitie en ook voor de verschillende projectgroepen. Voor de structuuronderdelen is capaciteit (procesgeld en FTE's) nodig om te komen tot verdere uitvoering. Ook dit is inzichtelijk gemaakt in figuur 9.

[11] In de projectgroep zaten de dorpsraden, Omgevingsdienst NHN, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), lokale ondernemers, Liander, Woningbedrijf Opmeer en de gemeente.



Figuur 9: Voorstel voor de contouren van een organisatiestructuur

In de voorgestelde projecten, kan samen met partners worden gewerkt aan de stappen richting een uitvoeringsplan.

WARMTETEAM

Als gemeente zijn we verantwoordelijk als uitvoerder bij de woningen van Woningbedrijf Opmeer. Bij woningen in eigendom van inwoners is de gemeente enkel aan de zijlijn betrokken. Er zijn dus verschillende belanghebbenden die eigenaarschap hebben in de warmtetransitie. Zo ook bijvoorbeeld Liander, wanneer het gaat over aansluiting en netcapaciteit.

Daarom willen we graag een warmteteam oprichten waarin we gezamenlijk met belanghebbenden de verdere koers bepalen richting een aardgasvrij Opmeer in 2040. We nodigen het gemeentelijk woningbedrijf en Liander en mogelijke ander partijen uit om deel te nemen aan het Warmteteam. Afhankelijk van de onderliggende projecten zullen zij ook plaatsnemen in de projectgroepen en kunnen in de projectgroepen ook andere partijen plaatsnemen. Dit is afhankelijk van welke belanghebbenden er per situatie in beeld komen. Het is mogelijk om te kiezen voor een externe voorzitter van het warmteteam en/of de projectgroepen.

Met de stakeholders werken we verder de doelen en invulling van het warmteteam uit. Ons eerste beeld is dat het warmteteam verantwoordelijk is voor de strategische vraagstukken, het inhoudelijk herijken van de Transitievisie Warmte en het borgen van de kennis opgedaan in de projecten. Dat team kan als basis dienen voor verbreding naar de doelstellingen en activiteiten richting aardgasvrij in de gebouwde omgeving.

COMMUNICATIE EN PARTICIPATIE

In de projectgroepen van de Transitievisie Warmte is meerdere keren besproken dat communicatie over de warmtetransitie en het betrekken van bewoners belangrijk is. Per project, maar ook gemeentebreed wordt er een communicatie- en participatieplan opgesteld. Hiervoor is ambtelijke capaciteit nodig. Hierin staat hoe inwoners en andere partijen geïnformeerd worden en hoe en wanneer zij worden betrokken. Dit is een essentieel onderdeel voor de eerstvolgende stappen in de warmtetransitie in Opmeer.

Communiceren en het delen van informatie over de warmtetransitie, het belang daarvan en welke keuzes en gevolgen daar bij komen kijken is belangrijk. We nemen inwoners en bedrijven hierin mee en zorgen dat zij kennis maken met de opgave. We informeren woningeigenaren, huurders en bedrijven om toekomstbestendige keuzes te maken. Het is daarom van belang dat er ook gecommuniceerd wordt over

de isolatiemaatregelen, verschillende opties en technieken. Daarnaast ontstaan er logischerwijs vragen over de kosten, vandaar dat we communiceren over mogelijke financiële middelen.

In de projectgroep en in de bewonersbijeenkomst is er voorgesteld om met energieadviseurs, vanuit bijvoorbeeld het Duurzaam Bouwloket, te werken. Inwoners kunnen deze energieadviseurs inschakelen. Bij uniform vastgoed, eenzelfde aanpak of collectiviteit kan er mogelijk een aantrekkelijk tarief gecreëerd worden. Ook installateurs kunnen hier een rol in spelen: om het verhaal en het belang van de warmtetransitie te delen, maar ook om mee te denken over de mogelijke opties per situatie en hierin samen te werken met de energieadviseurs. We gaan onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor het faciliteren en financieren hiervan via de gemeente of het Duurzaam Bouwloket. Om dit te laten slagen, zal er budget beschikbaar gesteld moeten worden vanuit de gemeente. Daarnaast kunnen we onderzoeken of hier budget vanuit EU subsidies, het Rijk en de provincie voor beschikbaar gesteld kan worden.

In de communicatie zal er ook aandacht zijn voor voorbeeldprojecten. Voorbeeldprojecten zorgen voor inspiratie. Door te laten zien welke inwoners of bedrijven van Opmeer bezig zijn met verduurzaming, kunnen inwoners overtuigd raken om ook zelf aan de slag te gaan. Tijdens de bewonersbijeenkomst is er ook geopperd om een inloop-avond te organiseren waarin bewoners advies kunnen krijgen, ook over subsidiemogelijkheden. Dit kan een plek krijgen in het communicatie- en participatieplan.

Tijdens de bewonersbijeenkomst hebben we de deelnemers ook gevraagd hoe zij graag betrokken willen worden bij de warmtetransitie. Ongeveer een derde heeft aangegeven mee te willen denken over een aardgasvrij Opmeer. Daarnaast hebben meerdere mensen aangegeven mee te willen denken over het aardgasvrij maken van hun buurt of betrokken te willen worden als er een concreet plan in hun buurt is. Tijdens deze avond is ook het signaal naar voren gekomen dat inwoners tijdig betrokken willen worden, zodat er samen tot werkbare en uitvoerbare plannen gekomen kan worden. Daarom willen we een klankbordgroep opzetten, met daarin 1 á 2 vertegenwoordigers vanuit de dorpsraden of enthousiaste inwoners. Deze klankbordgroep denkt en praat mee over de energietransitie, waaronder ook de warmtetransitie. In het communicatie- en participatieplan werken we verder uit welke communicatiemiddelen we inzetten en wanneer.

5.3 Starten in de Startwijken

Elke wijk of buurt in onze gemeente is anders. Voordat de woningen die we in deze visie hebben aangewezen ook daadwerkelijk aardgasvrij zijn, zullen we nog een aantal stappen moeten doorlopen. We hanteren hiervoor een aanpak in vijf stappen.

STAP 1: START

De aardgasvrijtransitie is voor ons allemaal nieuw. Voordat we aan de slag gaan, maken we daarom duidelijke samenwerkingsafspraken met alle betrokken partijen. Deze afspraken leggen we zonodig vast in een gezamenlijke intentieovereenkomst.

In deze eerste stap gaan we ook met de inwoners in gesprek over hun wensen, voorkeuren en zorgen, zodat we hier vanaf het begin rekening mee houden en de inwoners inspraak hebben. Hierna worden de startwijken gekozen.

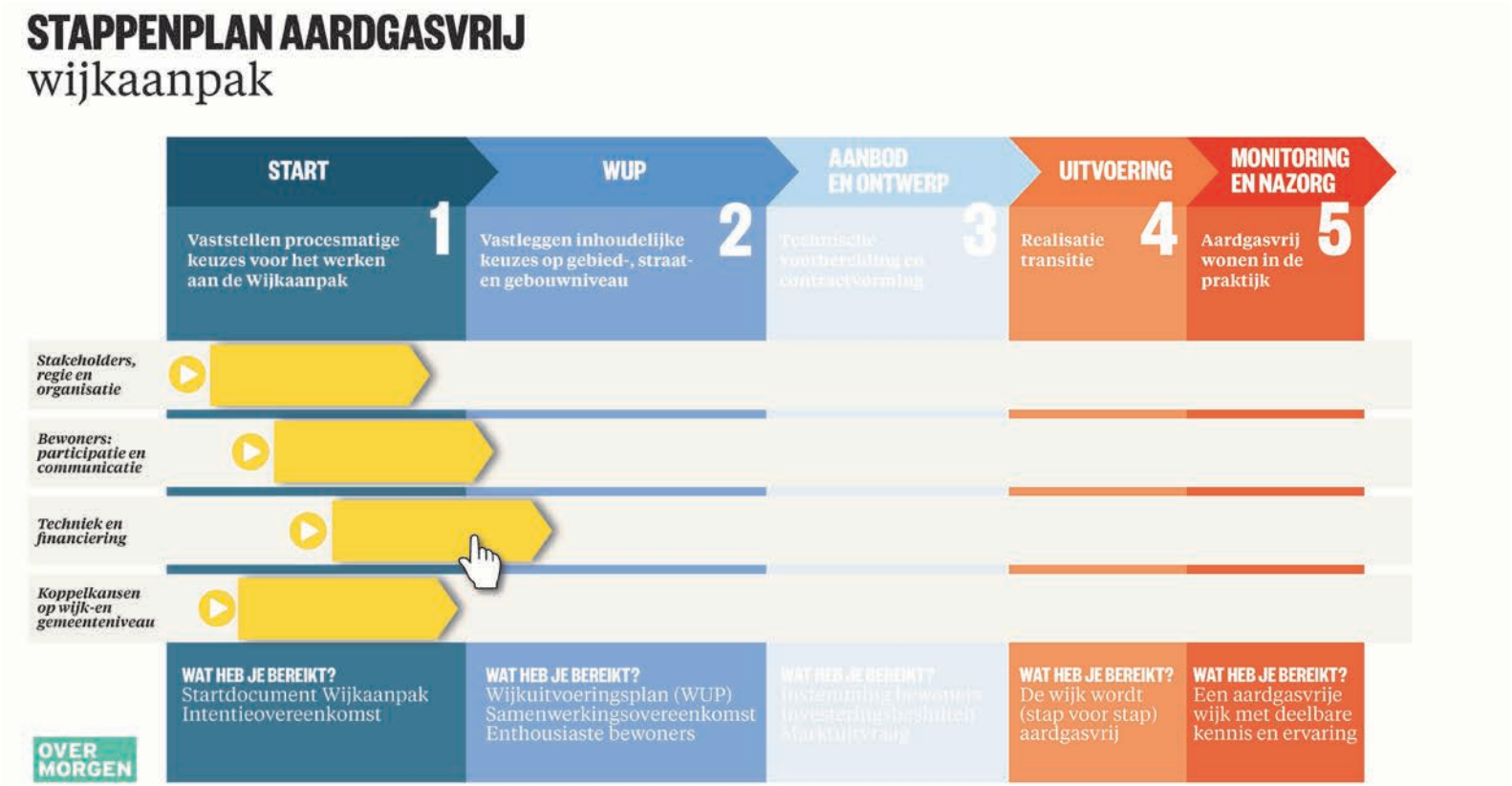


STAP 2: WIJKUITVOERINGSPLAN
Inhoudelijke keuzes over de wijkaanpak leggen we vast in een Wijkuitvoeringsplan (WUP). Hierin maken we bijvoorbeeld de definitieve technische keuzes (op buurt- en gebouwniveau) en werken we de business case verder uit. Als blijkt dat we voor een buurt aanvullende middelen nodig hebben, vragen we subsidies of een proeftuin-bijdrage aan. Een overzicht van de subsidies en financiële middelen is weergegeven in paragraaf 4.4. Het blijft belangrijk dat er geen warmtearmoede mag ontstaan. We werken in deze stap toe naar een concreet aanbod voor inwoners en pandeigenaren.

STAP 3: AANBOD EN ONTWERP
We doen een concreet voorstel aan inwoners en pandeigenaren om van het aardgas af te gaan. Dit houdt in dat we duidelijk zijn over de kosten, maar ook over de taken en verantwoordelijkheden die iedereen heeft voor de aardgasvrijtransitie in deze buurt. Aan het einde van deze stap zijn de afspraken definitief vastgelegd.

STAP 4: UITVOERING
Als alle afspraken op papier staan, kunnen we daadwerkelijk aan de slag. Voor all-electric kan dit betekenen dat de hele buurt in korte tijd van het aardgas af gaat, maar het is ook mogelijk dat we op een gefaseerde aanpak uitkomen, waarbij inwoners en woningeigenaren op natuurlijke momenten, waarop het hen zelf het beste uitkomt, overstappen. Voor warmtenetten betekent dit dat het net wordt aangelegd en de woningen en panden worden aangesloten.

STAP 5: MONITORING EN NAZORG
We staan nog maar aan het begin van de aardgasvrijtransitie. Dat betekent dat niet alles meteen vlekkeloos zal verlopen. Daarom is het belangrijk dat we ook nadat de wijk van het aardgas af is goed in de gaten houden hoe het gaat. Zo kunnen we indien nodig bijsturen en leren we voor de volgende wijken.



Figuur 10: Stappenplan Aardgasvrij

BIJLAGE A

Aardgasvrije warmteoplossingen

Energie-infrastructuren

Er zijn vier verschillende energie-infrastructuren denkbaar om de gebouwde omgeving te kunnen verwarmen:

- Gasnet
- All-electric
- Bronnet
- Warmtenet

GASNET

In de meeste wijken wordt nog gebruik gemaakt van het gasnet, met uitzondering van de wijken waar al een warmtenet ligt of waar de woningen all-electric zijn. In Opmeer liggen momenteel geen warmtenetten. In veel wijken zal het gasnet dus nog wel even blijven liggen. Als gekozen wordt om het bestaande gasnet te blijven gebruiken, is het van belang om duidelijkheid te geven aan vastgoedeigenaren voor hoelang dit nog het geval is. Hierdoor krijgen eigenaren de tijd om de noodzakelijke maatregelen te nemen.

Als het gasnet voorlopig nog blijft worden gebruikt met aardgas, dan kan er eventueel naast de individuele Hr-ketel ook een hybride warmtepomp geplaatst worden in de woning om het gasgebruik te beperken. Voorwaarde is wel dat de woning het basisisolatieniveau bereikt heeft, zodat de warmtepomp optimaal kan functioneren.

ALL ELECTRIC

'All electric' betekent dat er alleen een elektriciteitsnet naar de wijk toe komt. Als dat het geval is, dan is er een warmte-opwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. Omdat de warmte in de woning wordt opgewekt met bijvoorbeeld infrarood of een warmtepomp zal de vraag naar elektriciteit op koude dagen sterk toenemen in de wijk. De (over)capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet is echter beperkt en is bijvoorbeeld ook nodig voor de realisatie van laadpalen voor elektrische mobiliteit. Het elektriciteitsnet zal dus verzwaard moeten worden, niet alleen op wijkniveau, maar ook op gemeentelijk, regionaal, nationaal en internationaal niveau. Er wordt momenteel al veel geïnvesteerd en ook de komende jaren zal er op meerdere plekken aan de slag gegaan worden om het elektriciteitsnet (verder) te verzwaren. De opkomst van "smart-grids" gaat ook aanvullend uitkomst bieden[12].

[12] https://www.hieropgewekt.nl/kennisdossiers/experimenten-met-smart-grids

EFFICIËNTIE VAN WARMTEPOMPEN EN INFRAROODPANELEN

Een warmtepomp gebruikt de temperatuur van de omgeving als bron. Dat zorgt ervoor dat er meer energie in de vorm van warmte wordt opgewekt dan dat er aan elektriciteit wordt gebruikt. Van 1 kWh elektriciteit kan een warmtepomp 3-6 kWh aan warmte produceren (COP van 3-6). Bij infraroodpanelen is de omzetting van elektriciteit naar warmte één staat tot één, veel minder efficiënt dus. Infraroodpanelen hebben wel het voordeel dat ze alleen aan hoeven te staan op het moment dat er een persoon aanwezig is in de ruimte (in tegenstelling tot andere technieken) waardoor ze in praktijk wel wat efficiënter zijn dan doet vermoeden. Ander nadeel van infraroodpanelen is dat ze in de toekomst niet gecombineerd kunnen worden met een warmtebatterij in de woning, waardoor grootschalige toepassing lastig zal worden. Er zijn warmtepompen die lucht gebruiken als warmtebron (lucht-water-warmtepompen) en die water gebruiken als warmtebron (water-water-warmtepompen). Een lucht-water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld buitenlucht. Een water-water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld bodemenergie (WKO of bodemlus) of warmte uit zon (zonthermie).

ZONTHERMIE ALS BRON VOOR EEN WARMTEPOMP

Met de nieuwe generatie zonthermische panelen wordt er, óók als er geen zon is, warmte geproduceerd. Dit kan doordat het paneel behalve uit zon- en daglicht ook heel goed warmte kan winnen uit de buitenlucht. Hierdoor kan ook 's nachts en in de winter voldoende warmte geleverd worden aan een water-water-warmtepomp, zodat deze net zo efficiënt warmte kan produceren als een warmtepomp met een bodemlus. Voordeel is dat deze oplossing veel eenvoudiger is te installeren dan het boren van een bodemlus. De zonthermische panelen kunnen gecombineerd worden met zonnepanelen voor het opwekken van elektriciteit.

All-electric leent zich daarom minder voor een wijkgerichte aanpak, omdat er vaak beperkingen zijn om het elektriciteitsnet te verzwaren. Rekening houdend met het feit dat in de toekomst warmte opgeslagen kan worden in woningen, is het ook sterk de vraag of het verstandig is om op korte termijn al hele wijken gelijktijdig elektrisch te gaan verwarmen. Dit kan ertoe leiden dat er zeer hoge kosten gemaakt gaan worden voor netverzwaring op wijkniveau, die in de toekomst niet nodig blijken. All-electric is daarom een alternatief dat zich meer leent om organisch te ontwikkelen, verspreid over meerdere buurten en wijken in een

gemeente. Met name voor eengezinswoningen en gebouwen in buurten waar een collectieve warmteoplossing geen logische oplossing is en waarvan de woningen al goed geïsoleerd zijn, of bij kleinschalige nieuwbouwprojecten.

Uitgaande van de huidige stand van de techniek kan je alleen met warmtepompen of infrarood verwarmen als de woning minimaal op het basisisolatieniveau is, waarbij de warmtevraag voor ruimteverwarming 65 kWh/m^2 of lager is. Bij warmtepompen moeten dan vaak ook de radiatoren vervangen worden door laagtemperatuur radiatoren.

Voor het benutten van energie uit buitenlucht is een buitenunit nodig. Voor het benutten van warmte uit de bodem moet er een bodemlus geboord worden onder de woning of in de tuin. Voor het benutten van zonthermie moeten er thermische zonnepanelen geplaatst worden op het dak van de woning. Grotere gebouwen kunnen ook gebruik maken van een eigen warmte- en koude opslaginstallatie (WKO) om gebruik te maken van bodemenergie als warmtebron.

NIEUWE GENERATIE WARMTEPOMPEN

Er komen steeds meer nieuwe generatie warmtepompen op de markt, die een grotere temperatuursprong kunnen maken door gebruik te maken van andere koudemiddelen, zoals ammoniak (NH_3) en CO_2.

De nieuwe generatie warmtepompen zijn ontwikkeld voor de industrie en worden daar al jaren toegepast. Het is dus al een bewezen technologie. Dit type warmtepompen is daarom uitermate geschikt voor het leveren van warmte aan collectieve installaties in gebouwen of aan warmtenetten in wijken.

Speciaal voor woningen is er nu ook een individuele lucht-water-warmtepomp op de markt met als koudemiddel CO_2, die zonder problemen 70°C kan produceren. Het voordeel is dat je dan dus niet meer de bestaande radiatoren hoeft te vervangen. De verwachting is dat er ook water-water-warmtepompen voor woningen op de markt komen met dezelfde eigenschappen. Om op grotere schaal individuele warmtepompen in wijken toe te passen is het wel van belang dat er technieken komen om warmte compact in de woning op de slaan. Dat vraagt wel de nodige innovatie en extra ruimte in de woning.

Naast de warmtepomp of de infraroodpanelen komt er een boilervat van minimaal 150 liter voor warm tapwater in de woning. Deze ruimte moet wel beschikbaar zijn. Bij infraroodpanelen en lucht-water-warmtepomp zal het elektriciteitsnet meer verzwaard moeten worden dan bij water-water-warmtepompen.

BRONNET

Een bronnet is een aanvulling op all-electric. Een collectief bronnet transporteert laagwaardige warmte naar meerdere woningen en gebouwen als bron voor een warmtepomp in de woning of het gebouw. Ook bij deze infrastructuur moet de capaciteit van het elektriciteitsnet in de wijk dus worden verhoogd. De warmte hiervan kan worden gehaald uit afvalwater, oppervlaktewater of andere laagwaardige bronnen.

Aangezien een warmtepomp ook op woning- of gebouwniveau in veel gevallen een efficiënte bron kan hebben, zal een bronnet voor woningen in de meeste gevallen geen logische optie zijn. In wijken waar in hoge dichtheid gebouwd is, kan er mogelijk beperkt ruimte zijn voor potentiële bronnen, waardoor een bronnet een optie kan zijn. Echter is in dat geval vaak een warmtenet een logischere keuze. De verwachting is daarom dat een bronnet met name ingezet zal gaan worden als bron voor warmtepompen, die warmte leveren aan een warmtenet in een wijk of een bedrijventerrein.

WARMTENET

Een warmtenet is een collectieve warmtevoorziening waarbij een infrastructuur van ondergrondse leidingen warm water vervoeren naar meerdere gebouwen tegelijkertijd. Het overgrote deel van de woningen en gebouwen die zijn aangesloten op het warmtenet zijn aangesloten sinds het moment dat ze zijn gebouwd. Er is nog weinig ervaring met bestaande woningen aansluiten.

De bestaande netten in oudere wijken leveren een temperatuur van maximaal 90°C aan de woningen en gebouwen (hoogtemperatuur). Nieuwere wijken zijn beter geïsoleerd. De aanvoertemperatuur is daar dus lager, circa 70°C (middentemperatuur). Bij nieuw te bouwen wijken kan worden overwogen om de aanvoertemperatuur verder te verlagen naar 40°C (laagtemperatuur). Bij woningen moet dan wel een aanvullende boostervoorziening geplaats worden in de woning voor warm tapwater (55°C). In de praktijk is daarom te zien dat bij nieuwbouwwoningen vaak wordt gekozen voor een middentemperatuur warmtenet.

Om in een bestaande wijk een warmtenet te realiseren is er voldoende schaalgrootte en dichtheid van gebouwen nodig. Hoe hoger de temperatuur, die met de beschikbare warmtebron kan worden geleverd, hoe eenvoudiger de schaalgrootte kan worden bereikt, omdat er dan meer woningen geschikt zijn om aan te kunnen sluiten. Woningcorporaties kunnen makkelijker de benodigde schaal bereiken dan particuliere woningeigenaren.

Bij een warmtenet komt er per gebouw of cluster van eengezinswoningen of kleinere gebouwen een afleverstation. Hier kan de temperatuur worden geregeld. De temperatuur van het net kan dus lokaal worden verlaagd als een gebouw daarvoor geschikt is.

Energiebronnen

Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit is respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (E-net) en/of water (warmtenet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen en (on)mogelijkheden om energie, die nodig is voor het verwarmen van woningen en gebouwen, op te slaan. Daarnaast is de meest geschikte bron en bijhorende energie-infrastructuur ook sterk afhankelijk van de schaalgrootte, die kan worden gerealiseerd.

FOSSIELE BRONNEN

Tijdens de energietransitie blijft er een afhankelijkheid van fossiele bronnen. Een goed voorbeeld van deze afhankelijkheid is een woning die zonnepanelen heeft liggen op het dak. Het grootste deel van de energie, die wordt opgewekt door de panelen kan niet gelijktijdig worden gebruikt in de woning en wordt dus teruggeleverd aan het elektriciteitsnet en elders gebruikt. Als het donker is of bewolkt en de panelen niet of nauwelijks elektriciteit produceren, wordt er elektriciteit uit het elektriciteitsnet gebruikt. Deze elektriciteit wordt opgewekt met een mix van bronnen, nu nog circa 80% fossiel (aardgas en kolen). Dat neemt niet weg dat het goed is dat er zonnepanelen op daken worden geplaatst. Al het dakoppervlak in Nederland moet namelijk zoveel als mogelijk benut worden voor de productie van hernieuwbare elektriciteit.

ALTERNATIEVE BRONNEN VOOR AARDGAS

De alternatieve bronnen voor aardgas zijn beperkt, zeker voor de grote hoeveelheid aardgas, die nu in Nederland en de rest van de wereld gebruikt wordt. Naast biogas/groen gas wordt waterstof vaak genoemd als alternatief voor aardgas. Waterstof is geen bron maar een energiedrager en wordt gemaakt van aardgas of van elektriciteit. Het is niet te verwachten dat waterstof een grote rol gaat spelen als energiedrager in de gebouwde omgeving. Dit heeft o.a. te maken met de efficiëntie van het omzetten naar waterstof. Er is veel duurzame elektriciteit nodig om waterstof te produceren. Uiteraard wel als grondstof voor de industrie en mogelijk als energiebron voor (zwaarder) transport en de industrie. Als er niet wordt gestart met het uitfaseren van gasnetten in de bestaande gebouwde omgeving is de kans groot dat dit een zogenaamde 'lock in' is op aardgas.

ALTERNATIEVE BRONNEN VOOR ELEKTRICITEIT

Net als in alle sectoren, gaat ook voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, elektriciteit een nog grotere rol spelen. Met name voor het opwekken van warmte met warmtepompen in woningen, gebouwen en wijken zal de vraag naar elektriciteit stijgen. Deze elektriciteit moet dan wel verduurzaamd (kunnen) worden. Zon en wind zijn daarvoor de meest logische bronnen voor Nederland op dit moment. Verduurzaming is een hele grote opgave. De huidige elektriciteitsmix in Nederland bestaat namelijk nog voor circa 80% uit fossiele bronnen.
Nu is elektriciteit altijd beschikbaar, omdat kolen-, gas en kerncentrales het gehele jaar door kunnen leveren op basis van de vraag. Maar in de toekomst zal het elektriciteitsaanbod veel minder constant en ook deels seizoen afhankelijk zijn door een groter aandeel van zonne-energie en windenergie. Het opslaan van energie en in dit geval dus warmte is noodzakelijk. Bij de keuze voor de energie-infrastructuur is het daarom nodig om meer rekening te houden met de (on)mogelijkheid om energie op te slaan.

RESTWARMTE

Restwarmte komt vrij bij een productieproces. Er zijn vele verschillende soorten van restwarmte met ook verschillende temperaturen. Voor bestaande warmtenetten is restwarmte de meest voorkomende bron.

Een mogelijk nadeel van restwarmte is de beschikbaarheid. Er zijn maar een beperkt aantal locaties waar restwarmte benut kan worden voor het verwarmen van de gebouwde omgeving en het is in sommige gevallen onzeker hoe lang de warmte beschikbaar blijft. Omdat restwarmte een relatief goedkope bron is, moet het daar waar mogelijk worden benut voor de ontwikkeling van warmtenetten. Het is dan wel van belang dat er een alternatieve duurzame warmtebron op locatie beschikbaar is, zodat de leveringszekerheid van warmte kan worden gegarandeerd voor een zeer lange tijd.

VERWARMEN MET OPPERVLAKTEWATER

Oppervlaktewater wordt in de zomer sterk opgewarmd. Deze warmte kan onttrokken worden en tijdelijk worden opgeslagen in WKO-bronnen. In het stookseizoen kan deze warmte van circa 20 °C gebruikt worden als bron voor een warmtepomp. Deze kan warmte tot circa 70° C leveren aan een gebouw of warmtenet. Vanuit de WKO-bron kunnen gebouwen ook gekoeld worden, maar dit is voor de werking van het systeem niet noodzakelijk. Een warmtepomp kan ook direct warmte onttrekken uit het oppervlaktewater zonder gebruik te maken van een WKO-bron. Dit is wel minder efficiënt.

BIOMASSA

Van biomassa in de vorm van bijvoorbeeld hout, bermgras, mest, slib, zeewier en mogelijk ook algen kan energie geproduceerd worden. De energie kan geproduceerd worden voor alle energiedragers en dus in alle sectoren. Deze energie kan ook voor industrie en transport worden ingezet.

Biomassa is echter schaars. Voor biomassa geldt nog meer dan voor restwarmte dat de beschikbaarheid op langere termijn onzeker is. Als warmtebron voor de gebouwde omgeving moet er daarom zeer zorgvuldig mee omgegaan worden. Bovendien is het de vraag of biomassa direct ingezet moet worden als energiebron. Vaak zijn er andere routes waarin biomassa een hogere waarde heeft.

Belangrijk is om de schaarse biomassa alleen in te zetten als transitiebron bij de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten in de bestaande gebouwde omgeving. Eventueel zou dit kunnen in combinatie met nieuwbouw. En dan met name daar waar er geen alternatieve bron, zoals restwarmte beschikbaar is. Het is dan wel van belang dat er een alternatieve duurzame warmtebron op locatie beschikbaar is, zodat de leveringszekerheid van warmte gegarandeerd kan worden. Het is daarom belangrijk dat lokale warmtenetten op biomassa een aanvoertemperatuur hebben van maximaal 70°C. Bij een hogere aanvoertemperatuur moeten er goede afspraken gemaakt worden met de vastgoedeigenaren, zodat de temperatuur aan het einde van de exploitatieduur van de biomassawarmtecentrale verlaagd kan worden.

Het verbranden van hout of houtpellets in woningen is niet efficiënt en moet daarom voorkomen worden. Ook het inzetten van biomassa bij de ontwikkeling van een warmtenet voor een nieuwbouwwijk moet niet gestimuleerd worden.

ENERGIE UIT DE BODEM EN DIEPERE AARDLAGEN

Uit de bodem en uit diepere aardlagen kan warmte onttrokken worden. Een vuistregel is dat elke kilometer de temperatuur met circa 30° C toeneemt. Dus hoe dieper je boort, hoe hoger de temperatuur. Of je op een bepaalde diepte in Nederland deze warmte ook daadwerkelijk uit de aarde kan winnen, is sterk afhankelijk van de lokale eigenschappen van de aardlagen. Het vraagt ook forse investeringen dus de economische potentie is dus ook sterk afhankelijk van de warmtevraag en mogelijkheden voor distributie.

Bron	Diepte	Temperatuur
Bodemlussen of WKO	Tot 250 meter	10 - 15°C
Ondiepe geothermie	250-1000 meter	20 - 40°C
Diepe geothermie	1-4 kilometer	40 - 100°C
Ultradiepe geothermie	4-6 kilometer	100 - 180°C

THERMISCHE ENERGIE UIT OPPERVLAKTEWATER EN AFVALWATER

Met alle thermische energie uit oppervlaktewater- en afvalwater (TEO en TEA) kan in potentie een heel groot deel van de gebouwde omgeving in Gemeente Opmeer verwarmd worden. Om deze bronnen te kunnen benutten zullen er wel warmtenetten ontwikkeld moeten worden in wijken met een aanvoertemperatuur van maximaal 70 °C. Het voordeel is dat het op een kleinere schaal kan worden toegepast dan bij andere potentiele bronnen voor warmtenetten, zoals bij restwarmte en geothermie vaak het geval zal zijn. Door energie uit oppervlaktewater te onttrekken verbetert de waterkwaliteit en het voorkomt ook hittestress. Voorbeelden van energie uit afvalwater zijn warmte uit het riool (riothermie) en uit het gezuiverde afvalwater (effluentwater) bij een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Warmtepompen maken onderdeel uit van dit systeem, wat dus wel elektriciteit vraagt en die moet duurzaam worden opgewekt. Echter de efficiëntie (COP) van dit systeem is al beter dan verbranding met individuele aardgasketels.

ZONTHERMIE

Tot nu toe heeft zonthermie nauwelijks een rol gespeelt in de warmtetransitie. Enkel voor de opwek van warm tapwater (zonneboilers) is deze techniek toegepast. Voor ruimteverwarming was simpelweg de overbrugging tussen zomer en winter te lang. Maar ook dit gaat veranderen. De nieuwe generatie thermische zonnepanelen kunnen gedurende een langere tijd warmte uit de omgeving halen, niet alleen uit zon, maar ook uit licht en buitenlucht. Dit is voldoende om zonder opslag een bron te kunnen zijn voor een warmtepomp in een woning gebouw of in de wijk. Ook kunnen er collectoren gemaakt worden van asfaltwegen.

Door de ontwikkeling van warmteopslag in de vorm van WKO of een andere vorm van “warmtebatterijen” kan (op termijn) zonthermie ook ingezet worden om een groot deel van het jaar een gebouw direct te verwarmen. Afhankelijk van het seizoen kunnen er temperaturen van tussen de 40 en 80° C worden gehaald in een warmteopslag. Met beperkte inzet van een warmtepomp kan het gehele jaar door warmte voor ruimteverwarming en warm tapwater geleverd worden.

BIJLAGE

B Warmtetransitiemodel en de Warmtekaart

Het Warmtetransitiemodel berekent per wijk of buurt (CBS-wijk/buurt of postcodebuurt) wat de totale maatschappelijke kosten zijn van warmteopties voor woningen. De verschillende kosten van de opties worden naast elkaar gelegd en vergeleken. De resultaten van deze analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart van figuur 4 in deze visie.

Aan het Warmtetransitiemodel ligt een afwegingskader ten grondslag. Dat betekent dat er al afwegingen hebben plaatsgevonden over de geschiktheid van warmteopties voordat deze worden berekend door het Warmtetransitiemodel. Dit hoofdstuk gaat eerst in op verschillende bouwkundige en installatietechnische aanpassingen op gebouwniveau, die randvoorwaardelijk zijn voor de warmtetransitie. Daarna worden de warmteopties besproken, en daarna wordt de afweging van warmteopties besproken.

Woningaanpassingen

WONINGAANPASSINGEN AFHANKELIJK VAN HET TEMPERATUURNIVEAU

Het is in principe altijd nodig om de warmtevraag van gebouwen en woningen te beperken. Enerzijds om woningen geschikt te maken voor duurzamere warmtebronnen die doorgaans een lagere temperatuur leveren dan aardgasverwarming, en anderzijds om schaarse warmtebronnen efficiënter te benutten (meer woningen per bron).

De warmtevraag voor ruimteverwarming van een woning, hierna uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter gebruiksoppervlak (kWh/m^2), wordt bepaald door de mate van isolatie, kierdichting en het ventilatiesysteem. De temperatuur die een woning nodig heeft om op de koudste dag van het jaar comfortabel warm te krijgen hangt hier voor een groot deel mee samen. Hoe beter de isolatie, kierdichting en hoe efficiënter het ventilatiesysteem, hoe geschikter de woning is om met een lagere temperatuur te kunnen verwarmen. Dit is niet op voorhand op woningniveau met zekerheid vast te stellen, maar wordt pas duidelijk wanneer men daadwerkelijk aan de slag gaat. Om die reden werkt het kostenmodel van Over Morgen, maar ook die van de overheid met bandbreedtes.

De gemiddelde huidige warmtevraag per jaar voor ruimteverwarming in Nederland is circa 80 kWh/m^2 voor woningen. De warmtevraag voor ruimteverwarming is sterk afhankelijk van het bouwjaar. In de tabel hieronder staat de gemiddelde warmtevraag voor eengezinswoningen en meergezinswoningen. Deze tabel is gebaseerd op data over het werkelijke gasgebruik op postcodeniveau (Open Data Netbeheerders). Voor warmtapwater is de warmtevraag ca. 15-20 kWh/m^2. Met name bij de woningvoorraad gebouwd voor 1990 is er nog een grote besparingspotentie.

Onder eengezinswoningen wordt verstaan rijwoningen, twee-onder-een-kapwoningen en vrijstaande woningen. Meergezinswoningen zijn bijvoorbeeld galerijflats, portiekflats en portiekwoningen.

	Gemiddeld oppervlak m^2	Gemiddeld gasverbruik m^3	Gemiddelde warmtevraag ruimteverwarming kWh/m^2
Eengezinswoningen			
< 1920	170	1920	90
≥ 1920 - 1950	135	1800	105
≥ 1950 - 1975	125	1630	95
≥ 1975 - 1990	130	1390	75
≥ 1990 - 2005	145	1180	60
≥ 2005	155	990	45
Nieuwbouw	120	-	30
Meergezinswoningen			
< 1920	85	1240	95
≥ 1920 - 1950	80	1180	95
≥ 1950 - 1975	75	1120	90
≥ 1975 - 1990	70	840	70
≥ 1990 - 2005	90	790	50
≥ 2005	90	670	40
Nieuwbouw	70	-	25
Nederlands gemiddelde	**115**	**1470**	**80**

Tabel 3: Gemiddelde warmtevraag ruimteverwarming van woningen in Nederland gerelateerd aan bouwjaar.

De bestaande woningenvoorraad kan grofweg worden opgedeeld in vier niveaus van isolatie:

1. Woningen met *slechte of onvoldoende isolatie (80 kWh/m^2 of hoger)*. Er is een hoge temperatuur van ca. 90°C nodig om op de koudste dagen deze woningen comfortabel warm te stoken. Ter indicatie gaat het hier om energielabels G/F/E/D.

2. Woningen die een *minimumisolatieniveau hebben bereikt (65-80 kWh/m²)*. Bij het minimumniveau kunnen woningen comfortabel verwarmd worden met een maximumtemperatuur van 70°C (middentemperatuur). Het kan wel voorkomen dat er een aantal radiatoren vervangen moet worden voordat deze woningen daadwerkelijk met 70°C kunnen worden verwarmd. (Let op, extra kosten). Ter indicatie gaat het hier om energielabels D/C.

3. Woningen die een *basisisolatieniveau hebben bereikt (50-65 kWh/m²)*. Bij een basisniveau kan de woning zowel comfortabel worden verwarmd met een maximumtemperatuur van 70°C als met 40°C (laagtemperatuur) mits er een aantal beperkte, aanvullende maatregelen is genomen. De woning is daarmee toekomstbestendig en geschikt voor meerdere alternatieve verwarmingstechnieken. Woningen die reeds op dit niveau zitten zijn woningen gebouwd tussen 1990 en 2005. Ter indicatie gaat het hier om energielabels C/B.

4. Woningen met een *hoog isolatieniveau en voorzien van een energiezuinig ventilatiesysteem (20-50 kWh/m²)*. Deze woningen zijn daarmee zeer geschikt om comfortabel te verwarmen met een maximumtemperatuur van 40°C. Dit zijn recent gebouwde woningen na 2005 en woningen die nog gebouwd gaan worden de komende jaren. Bij aanpassing van de bestaande bouw tot dit niveau moeten vaak de radiatoren worden vervangen. Ter indicatie gaat het hier om energielabel A of beter.

Naast isolatie zijn er aanvullende gebouwgebonden maatregelen nodig om de woning te verduurzamen en geschikt te maken voor duurzame verwarming:
- Elektrisch koken, zoals inductiekoken
- Kierdichting
- Voldoende (mechanische) ventilatie

Voor warm tapwater geldt dat voor het veilig kunnen gebruiken van warm tapwater er met de huidige stand van de techniek en regelgeving een temperatuur van minimaal 55°C bij het tappunt nodig is i.v.m. legionellapreventie. Om deze temperatuur te kunnen garanderen moet het opweksysteem in praktijk een temperatuur van 60-70°C kunnen leveren. Als de aanvoertemperatuur onvoldoende hoog is, moet er dus een aanvullende voorziening komen in de woning voor het opwekken of het boosten van de warmte voor warm tapwater.

Samenvattend kan het volgende gesteld worden over de isolatieniveaus van woningen:
- Om een woning met 90°C (hoogtemperatuur) te kunnen verwarmen zijn geen aanpassingen nodig.
- Om een woning comfortabel met 70°C (middentemperatuur) te kunnen verwarmen, moet dus het minimum- of basisolatieniveau bereikt zijn *(50-80 kWh/m²)*.
- Om een woning comfortabel met 40°C (laagtemperatuur) te kunnen verwarmen, moet een basis- of hoog isolatieniveau bereikt zijn *(20-65 kWh/m²)*. Daarnaast is het van belang dat de installatie een warm water temperatuur van 55 graden kan bereiken i.v.m. legionella.

MINIMUMISOLATIENIVEAU

Tabel 4 geeft ter indicatie per bouwjaar de maatregelen die genomen moeten zijn voor een minimumisolatieniveau (65-80 kWh/m2). Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat maximaal technisch geïsoleerd moet worden zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden. De isolatiewaarde die behaald kan worden is dus sterk situatieafhankelijk, omdat alle woningen anders zijn. Op het gebied van isolatie zitten over het algemeen in Nederland alle woningen gebouwd na 1990 en een deel gebouwd tussen 1975 en 1990 al vanaf het jaar dat ze gebouwd zijn op dit minimumniveau.

	Vloer	Gevel	Kozijnen en glas	Dak
Eengezinswoningen				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Geen spouw	Minimaal HR glas	Dak isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw Isoleren	Minimaal dubbel glas	Voldoet
≥ 1950 - 1975				
≥ 1975 - 1990	Voldoet	Voldoet	Voldoet	
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				
Meergezinswoningen				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Geen spouw	Minimaal HR glas	Dak isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw Isoleren	Minimaal dubbel glas	
≥ 1950 - 1975				
≥ 1975 - 1990	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				

Tabel 4: Indicatie minimumniveau maatregelen per bouwjaar en woningtype.

BASISISOLATIENIVEAU

De tabel hieronder geeft ter indicatie de maatregelen die genomen moeten zijn voor een basisisolatieniveau (50-65 kWh/m^2). Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat maximaal technisch geïsoleerd moet worden zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden. het gebied van isolatie zitten alle woningen gebouwd na 1990 op dit niveau.

<table>
<tr><th></th><th>Vloer</th><th>Gevel</th><th>Kozijnen en glas</th><th>Dak</th></tr>
<tr><td colspan="5">Alle woningtypes</td></tr>
<tr><td>< 1920</td><td rowspan="3">Kruipruimte isoleren indien aanwezig</td><td rowspan="2">Isolatie binnenzijde</td><td rowspan="3">Minimaal HR glas</td><td rowspan="3">Dak (na)isoleren</td></tr>
<tr><td>≥ 1920 - 1950</td></tr>
<tr><td>≥ 1950 - 1975</td><td rowspan="2">Spouw (na)isoleren</td></tr>
<tr><td>≥ 1975 - 1990</td><td rowspan="2">Voldoet</td><td rowspan="2">Voldoet</td><td rowspan="2">Voldoet</td><td rowspan="2">Voldoet</td></tr>
<tr><td>≥ 1990 - 2005</td></tr>
<tr><td>≥ 2005</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Tabel 5: Indicatie basisniveau maatregelen per bouwjaar

HOOG ISOLATIENIVEAU

In 2050 zal ook een deel van de voorraad een hoog isolatieniveau hebben. Het grootste deel daarvan moet nog gebouwd worden de komende 30 jaar. Alle huidige en toekomstige nieuwbouw voldoet namelijk aan dit niveau. Het is de landelijke ambitie om jaarlijks 75.000 nieuwe woningen in Nederland bij te bouwen. Van de bestaande bouw zal maar een beperkt deel op dit niveau worden gebracht is de verwachting. Om dit niveau te kunnen halen moeten er namelijk grote en kostbare ingrepen gedaan worden aan de schil. Dit is voor veel huizenbezitters niet betaalbaar, technisch niet altijd mogelijk en ook niet altijd efficiënt vanuit het oogpunt van circulariteit. In gevallen dat er veel achterstallig onderhoud is en de kozijnen en het dak volledig vervangen moeten worden, kan het wel raadzaam zijn om deze optie te onderzoeken.

Welke warmteopties zijn afgewogen

In het model worden twee warmteopties afgewogen, die op basis van de huidige stand van de techniek realistisch zijn voor het aardgasvrij maken van een buurt:

- Een collectieve warmteoplossing, met een middentemperatuur warmtenet in de wijk.
- Een all electric oplossing met een warmtepomp per gebouw of woning.
- Het bestaande aardgasnet blijft (voorlopig nog) liggen.

MIDDENTEMPERATUUR WARMTENET

Een middentemperatuur warmtenet levert warmte van circa 70°C aan woningen en gebouwen. Alle woningen, die worden aangesloten moeten dus het minimum- of basisolatieniveau hebben bereikt *(50-80 kWh/m^2)*. Het warmtenet kan dus naast warmte voor ruimteverwarming ook direct warmte voor warm tapwater leveren.

De bron en bijhorende opwekinstallatie waarmee dit net wordt gevoed is sterk afhankelijk van de locatie en de schaalgrote van het afzetgebied. Het Warmtetransitiemodel analyseert niet de beschikbaarheid van bronnen in een buurt, maar veronderstelt dat er altijd voldoende bronnen zijn. De potentiële bronnenmix in een gebied moet dus apart gevalideerd worden. Het verdient hier de opmerking dat een 70˚C-warmtenet wel degelijk kan starten als een warmtenet dat tijdelijk gevoed wordt door bronnen van 90˚C, bijvoorbeeld door een tijdelijke gasketel in de wijk of als er hoogtemperatuur restwarmte beschikbaar is. Vastgoedeigenaren hebben dan de tijd om hun gebouwen te isoleren en het warmtenet kan dan dus sneller groeien.

De kosten voor de infrastructuur van een warmtenet bestaan uit de aanleg van de hoofdleiding naar de wijk, de wijkinfrastructuur en onderstations en het aansluiten van de woning inclusief het plaatsen van een afleverset. Deze kosten kunnen sterk per buurt verschillen en zijn voor een groot deel afhankelijk van het type bebouwing en de dichtheid van de bebouwing. Deze worden deels terugverdiend door een positieve exploitatie van de verkoop van warmte aan de consument, gedurende een lange looptijd. Wat overblijft is de Bijdrage Aansluit Kosten (BAK) die de vastgoedeigenaar betaalt op het moment van aansluiten. In het Warmtetransitiemodel wordt gerekend met deze aansluitkosten. Daarbij wordt rekening gehouden met schaal en dichtheid: hoe groter de lokale toepassingsschaal en hoe stedelijker de omgeving, hoe lager de kosten per woning. Met andere woorden, een warmtenet is hierdoor vooralsnog niet geschikt voor de buitengebieden in Opmeer.

ALL-ELECTRIC

'All-electric' betekent dat er alleen een elektriciteitsnet in de buurt is. Als dat het geval is, dan is er een warmteopwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. Dit is dus een individueel systeem waar gebouweigenaren over besluiten. In het model is uitgegaan van een lucht-water-warmtepomp, omdat dit in praktijk de meest toegepaste oplossing is. Naast de investeringskosten in de warmtepomp zijn ook de kosten meegenomen voor elektriciteitsnetverzwaring. De netbeheerders hebben een standaard gesocialiseerde kostprijs uitgesproken van ongeveer 2.500 per woning. Dit bedrag nemen wij mee in kostenberekening. Deze kosten zijn gebaseerd op een aantal praktijkcases, maar zullen per wijk uiteraard sterk kunnen verschillen.

BESTAANDE GASNET (VOORLOPIG) LATEN LIGGEN

De derde warmteoptie is die van het bestaande gasnet. Deze warmteoptie is belangrijk omdat er buurten overblijven waar zowel all-electric als een middentemperatuur warmtenet zeer kostbare en daarom onrealistische warmteopties zijn met de huidige stand van de techniek. Het gaat dan met name om landelijke buurten en om oude binnensteden. Daarnaast is er in deze buurten door de stedelijke structuur en nauwe bebouwing vrijwel geen ruimte in het openbaar domein om over te gaan tot de aanleg van bijvoorbeeld een warmtenet. Aangezien het Warmtetransitiemodel een model is dat een uitspraak doet over welke warmteoptie logisch is om mee te starten in een wijk vanuit het oogpunt van kosten, is het ook logisch om buurten aan te wijzen waar je voorlopig nog niet start en het gasnet voorlopig nog blijft liggen.

Modelleren van het afwegingskader

Het afwegingskader is geïmplementeerd in het Warmtetransitiemodel door middel van rekenregels. Op basis van de kengetallen per sleuteltype is per woning berekend wat de investeringen en besparingen zijn van de warmteopties. Deze investeringen en besparingen worden opgeteld per buurt. Utiliteitsgebouwen doen dus niet mee in deze berekening. Bij warmtenetten wordt rekening gehouden met schaal en dichtheid: hoe groter de toepassingsschaal en hoe hoger de dichtheid, hoe lager de kosten per woning. Op basis van de investeringskosten en de operationele kosten en opbrengsten wordt een onrendabele top berekend over een periode van 30 jaar met een financiering met 1,5% rente. De onrendabele top is het deel van de investering dat niet kan worden terugverdiend met de inkomsten en besparingen van de investering. Vrijwel altijd zullen duurzame warmteopties nog leiden tot een onrendabele top op buurtniveau. Let op, als de financieringsperiode wordt verkort naar bijvoorbeeld 15 jaar dan zal de onrendabele top dus verder stijgen. De omvang van de onrendabele top verschilt doorgaans sterk per buurt.

Bij de berekeningen worden de volgende kengetallen gebruikt:

Tarieven 2018	
Kosten aardgas per m^3	€ 0,81
Kosten elektriciteit per kWh	€ 0,23
Kosten warmte per GJ	€ 28,47
Vastrecht gas energieleverancier	€ 57,69
Vastrecht gas en meetkosten netbeheerder	€ 181,-
Exploitatieduur	30
Financieringsrente	1,5%

Tabel 6: Geselecteerde financiële kengetallen

BANDBREEDTES IN INVESTERINGSKOSTEN EN BESPARINGEN

Alle investeringskosten en de onrendabele top worden uitgedrukt in een gemiddelde bandbreedte met een onder- en bovengrens. Deze bandbreedte is nodig omdat er een bandbreedte wordt genomen in de te nemen maatregelen op woningniveau en in hoeverre maatregelen (kunnen) worden gecombineerd met natuurlijke momenten. Ook zijn er sterke verschillen in de investeringen in de aansluiting op een warmtenet, vanwege lokale omstandigheden, zoals het type bron en de te realiseren schaal. De bandbreedtes zijn zodanig breed dat zij rekening houden met de volgende aspecten:

- Technische variaties binnen warmteopties, afhankelijk van warmtebron, opslag, opwekker en infrastructuur
- Bestaande prijsverschillen op de markt zoals de kosten van elektriciteit per kWh
- Marktontwikkelingen zoals schaarste en inzetbaarheid van personeel, materiaal, etc.
- Het al dan niet benutten van natuurlijke momenten voor investeringen (woningrenovatie, aanpakken van de riolering, etc.)
- Reeds getroffen maatregelen in de woning
- Afwijking van de kengetallen als gevolg van sterk afwijkende woningen

De omvang van de bandbreedte verschilt per maatregeltype, warmteoptie, woningtype en bouwjaarklasse, afhankelijk van de karakteristieken van die specifieke combinatie.

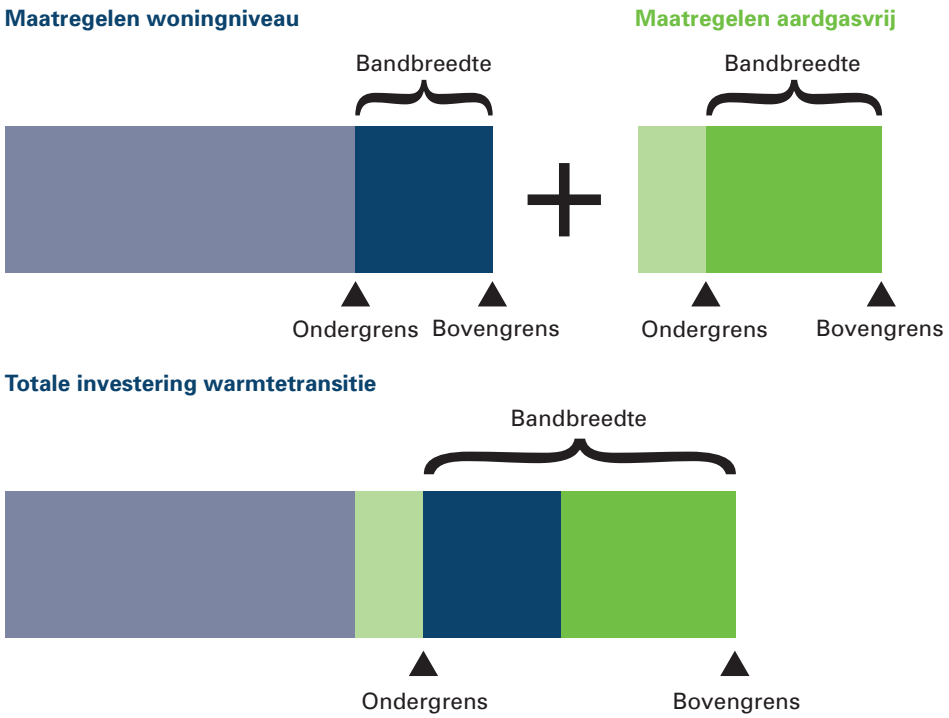
ALLOCATIE VAN WARMTEOPTIES

Het optellen van alle kosten en besparingen per woning per buurt leidt tot een som, waarbij de sommen van warmtenet en all electric worden vergeleken om de optie te vinden met de laagste maatschappelijke kosten. Buurten waar een warmtenet lagere kosten heeft dan all electric, maar waarbij niet wordt voldaan aan een van de twee onderstaande voorwaarden, komen uit op de warmteoptie “Voorlopig nog gasnet”:

- Indien de bebouwingsdichtheid lager is dan 30 woningequivalenten per hectare, waarbij een woningequivalent gelijkstaat aan één woning en 100 m^2 utiliteitsbouw.
- Indien het gemiddelde bouwjaar ouder is dan 1920.

DE VISUALISATIE VAN DE WARMTEKAART

De resultaten van de kostentechnische analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart. De Warmtekaart toont de voorkeursoptie op basis van de laagste maatschappelijke kosten, en toont ook de orde grootte van het verschil met het alternatief. Wanneer de kosten zeer dichtbij elkaar liggen, wordt dit ook weergegeven. Wanneer de gebruiker op een buurt klikt, zijn alle kosten en besparingen in detail te zien (met in achtneming van de bandbreedtes).



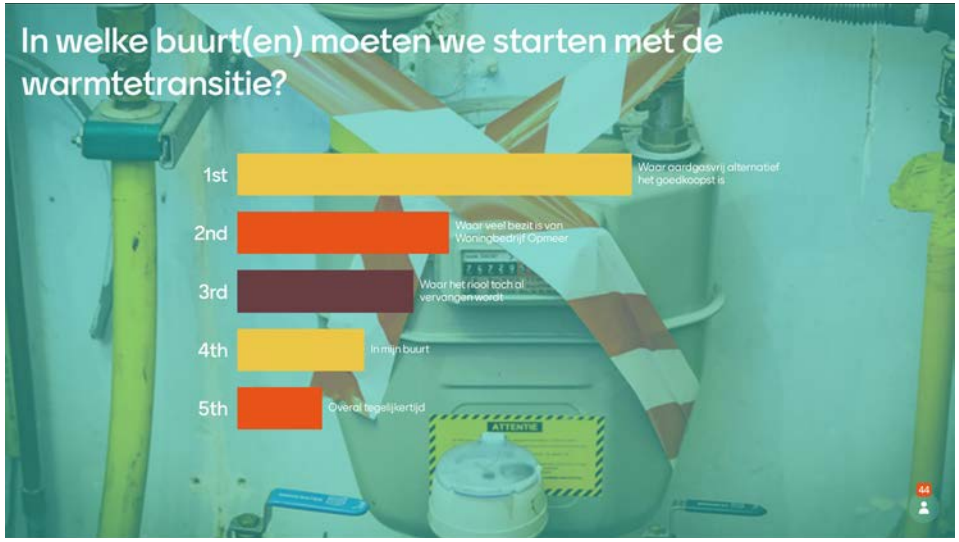
Figuur 11: Schematische weergave van kostenbandbreedtes voor de warmtetransitie

Resultaten bewonersbijeenkomst

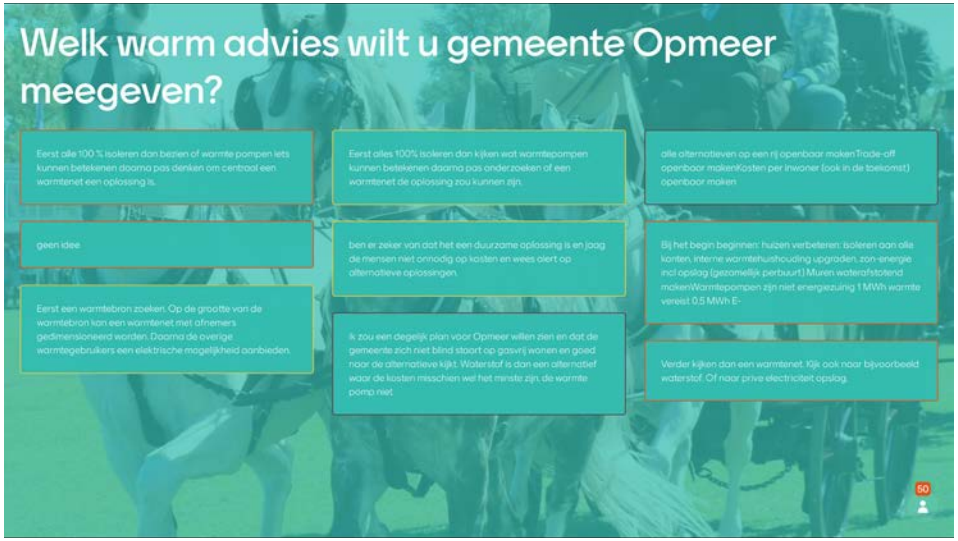




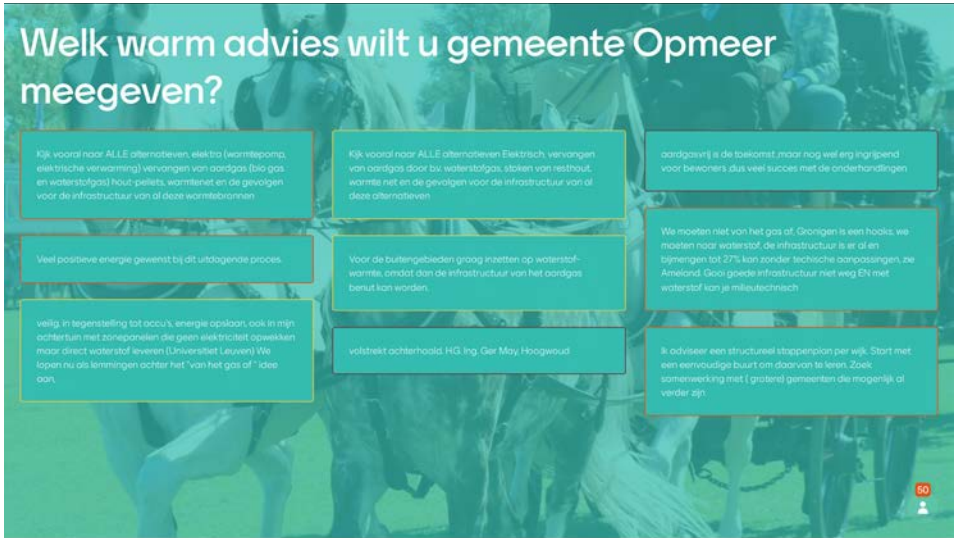


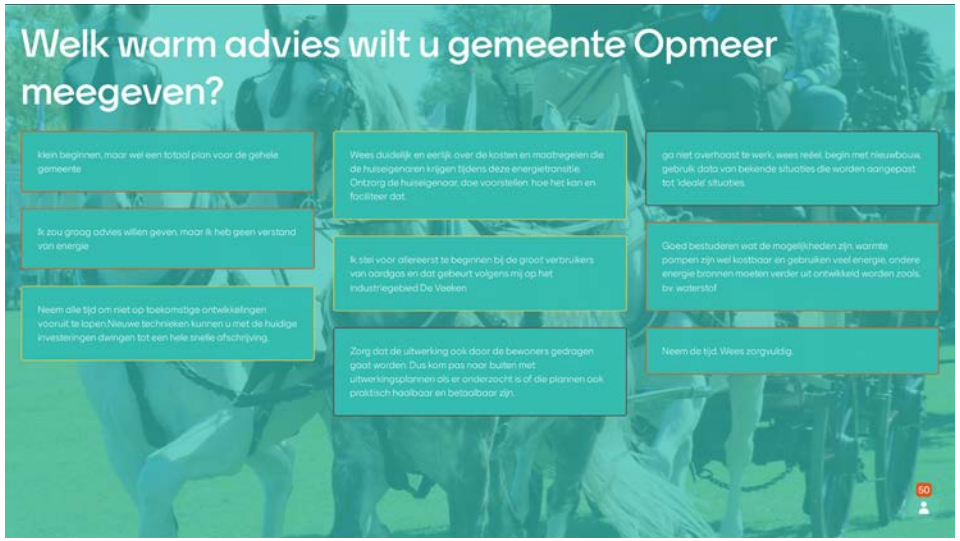



Hoe wilt u betrokken zijn bij het proces naar aardgasvrij wonen?
16
Ik wil meedenken over een aardgasvrij Opmeer
10
Ik wil meedenken over het aardgasvrij maken van mijn buurt
10
Betrek mij als er een concreet plan is in mijn buurt
1
Ik hoef niet betrokken te worden.
4
Ik wil mij actief inzetten voor een aardgasvrij Opmeer
3
Iets anders!
44

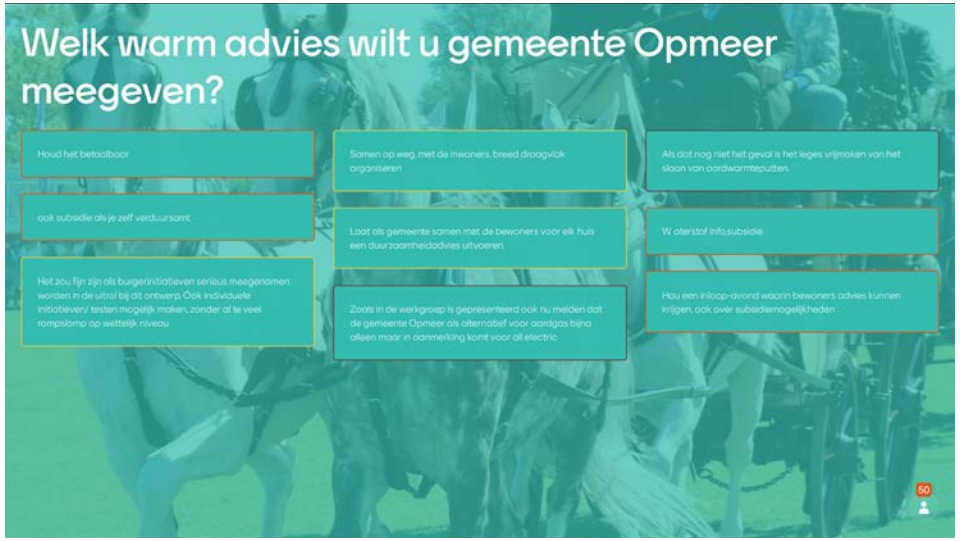

Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
Eerst alle 100 % isoleren dan bezien of warmte pompen iets kunnen betekenen daarna pas denken om centraal een warmtenet een oplossing is.
Eerst alles 100% isoleren dan kijken wat warmtepompen kunnen betekenen daarna pas onderzoeken of een warmtenet de oplossing zou kunnen zijn.
alle alternatieven op een rij openbaar makenTrade-off openbaar makenKosten per inwoner (ook in de toekomst) openbaar maken
geen idee
ben er zeker van dat het een duurzame oplossing is en jaag de mensen niet onnodig op kosten en wees alert op alternatieve oplossingen.
Bij het begin beginnen: huizen verbeteren: isoleren aan alle kanten, interne warmteHuishouding upgraden, zon-energie incl opslag (gezamelijk perbuurt) Muren waterafstotend makenWarmtepompen zijn niet energiezuinig 1 MWh warmte vereist 0.5 MWh E-
Eerst een warmtebron zoeken. Op de grootte van de warmtebron kan een warmtenet met afnemers gedimensioneerd worden. Daarna de overige warmtegebruikers een elektrische mogelijkheid aanbieden.
Ik zou een degelijk plan voor Opmeer willen zien en dat de gemeente zich niet blind staart op gasvrij wonen en goed naar de alternatieve kijkt. Waterstof is dan een alternatief waar de kosten misschien wel het minste zijn, de warmte pomp niet
Verder kijken dan een warmtenet. Kijk ook naar bijvoorbeekt waterstof. Of naar prive electriciteit opslag.
50


Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
Betrek de inwoners er op tijd bij
Warmteadvies voor elke woning in De Weere, tegelijkertijd het energiecertificaat laten opstellen.
wijsheid en we hoeven niet voorop te lopen, wacht ontwikkelingen af.
Luister dit keer echt naar de inwoners en probeer samen tot uitvoerbare oplossingen te komen zonder gedram.
Bij deze warmtetransitie echt naar de inwoners luisteren en samen tot werkbare en echt uitvoerbare en ook kosten beheersbare oplossingen komen zonder gedram.
Particulier initiatief bevorderen door aanpassing van wet- en regelgeving. Mogelijkheden daartoe vergroten door financiering daarvan veel makkelijker mogelijk te maken.
Zorg er eerst voor dat woningen klaar zijn voor de transitie. Biedt de inwoners een onafhankelijk persoon aan die een assessment kan doen van het huis inclusief verbetervoorstellen om het huis beter te isoleren en klaar te maken voor de transitie.
Hoe kunnen we met z'n allen slim omgaan met het kostenaspect? Collectieve aanschaf van hardware, boren van putten, isoleren van woningen.
Er zullen te weinig vakkrachten zijn , en mogelijk materialen. Beide werken prijsopdrijvend. Gemeenten zijn vrij om te bepalen wanneer alle woningen van het gas af moeten zijn. Maak gebruik van lange periode, de opties zullen ook beter worden.
50


Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
Kijk vooral naar ALLE alternatieven, elektra (warmtepomp, elektrische verwarming) vervangen van aardgas (bio gas en waterstofgas) hout-pellets, warmtenet en de gevolgen voor de infrastructuur van al deze warmtebronnen
Kijk vooral naar ALLE alternatieven Elektrisch vervangen van aardgas door bv. waterstofgas, stoken van resthout, warmte net en de gevolgen voor de infrastructuur van al deze alternatieven
aardgasvrij is de toekomst ,maar nog wel erg ingrijpend voor bewoners ,dus veel succes met de onderhandlingen
Veel positieve energie gewenst bij dit uitdagende proces.
Voor de buitengebieden graag inzetten op waterstof-warmte, omdat dan de infrastructuur van het aardgas benut kan worden.
We moeten niet van het gas af, Groningen is een hoaks, we moeten naar waterstof, de infrastructuur is er al en bijmengen tot 27% kan zonder technische aanpassingen, zie Ameland. Gooi goede infrastructuur niet weg EN met waterstof kan je milieutechnisch
veilig, in tegenstelling tot accu's, energie opslaan, ook in mijn achtertuin met zonepanelen die geen elektriciteit opwekken maar direct waterstof leveren (Universiteit Leuven) We lopen nu als lemmingen achter het "van het gas af " idee aan.
volstrekt achterhaald. HG. Ing. Ger May, Hoogwoud
Ik adviseer een structureel stappenplan per wijk. Start met een eenvoudige buurt om daarvan te leren. Zoek samenwerking met (grotere) gemeenten die mogelijk al verder zijn.
50


Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
klein beginnen, maar wel een totaal plan voor de gehele gemeente
Wees duidelijk en eerlijk over de kosten en maatregelen die de huiseigenaren krijgen tijdens deze energietransitie. Ontzorg de huiseigenaar, doe voorstellen hoe het kan en faciliteer dat.
ga niet overhaast te werk, wees reëel, begin met nieuwbouw, gebruik data van bekende situaties die worden aangepast tot 'ideale' situaties
Ik zou graag advies willen geven, maar ik heb geen verstand van energie
Ik stel voor allereerst te beginnen bij de groot verbruikers van aardgas en dat gebeurt volgens mij op het industriegebied De Veeken
Goed bestuderen wat de mogelijkheden zijn, warmte pompen zijn wel kostbaar en gebruiken veel energie, andere energie bronnen moeten verder uit ontwikkeld worden zoals, bv. waterstof
Neem alle tijd om niet op toekomstige ontwikkelingen vooruit te lopen.Nieuwe technieken kunnen u met de huidige investeringen dwingen tot een hele snelle afschrijving.
Zorg dat de uitwerking ook door de bewoners gedragen gaat worden. Dus kom pas naar buiten met uitwerkingsplannen als er onderzocht is of die plannen ook praktisch haalbaar en betaalbaar zijn.
Neem de tijd. Wees zorgvuldig.
50


Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
Laat samen met de gemeente een energieadviseur beschikbaar zijn voor de bewoners
Bij welke groep kan ik me aansluiten?
Betrek installateurs als ambassadeurs bij het proces
in stappen realiseren, en ondersteunen in de kosten voor de burger
Ga niet zelf het wiel uitvinden. Het vraagt om kennis van de technieken en de kosten. Geef de bewoners een duidelijk plan. Groeten
50


Welk warm advies wilt u gemeente Opmeer meegeven?
Houd het betaalbaar
Samen op weg, met de inwoners, breed draagvlak organiseren
Als dat nog niet het geval is het leges vrijmaken van het slaan van aardwarmteputten.
ook subsidie als je zelf verduurzaamt
Laat als gemeente samen met de bewoners voor elk huis een duurzaamheidsadvies uitvoeren
W aterstof info,subsidie
Het zou fijn zijn als burgerinitiatieven serieus meegenomen worden in de uitrol bij dit ontwerp. Ook individuele initiatieven/ testen mogelijk maken, zonder al te veel rompslomp op wettelijk niveau
Zoals in de werkgroep is gepresenteerd ook nu melden dat de gemeente Opmeer als alternatief voor aardgas bijna alleen maar in aanmerking komt voor all electric
Hou een inloop-avond waarin bewoners advies kunnen krijgen, ook over subsidiemogelijkheden
50



gemeente opmeer

