Wonen in Waterland zonder aardgas

Transitievisie Warmte gemeente Waterland

Route naar een aardgasvrije gebouwde omgeving



Gemeente Waterland

Colofon

Datum versie: 23 september 2021

Deze transitievisie warmte is opgesteld door Over Morgen, in opdracht van de Gemeente Waterland en in nauwe samenwerking met woningcorporatie Wooncompagnie, woningcorporatie Intermaris, netbeheerder Liander, PWN en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Inhoudsopgave

Voorwoord 3

Samenvatting 4

1. Inleiding 6
- *1.1 Landelijke ambities* 6
- *1.2 Lokale ambities* 8
- *1.3 Wie hebben er meegedacht?* 8
- *1.4 Leeswijzer* 8

2. Gezamenlijke uitgangspunten 10

3. De warmtetransitie in Waterland 12
- *3.1 De opgave is groot* 12
- *3.2 De transitie naar aardgasvrij* 12
- *3.3 Vraag beperken, verwarmingstemperatuur verlagen en elektrisch koken* 13
- *3.4 Toekomstbestendige infrastructuur in elke wijk* 15
- *3.5 Inzet op duurzame bronnen* 15

4. Waar gaan we naartoe? 16
- *4.1 Richting voor een aardgasvrij Waterland in 2050* 16
- *4.2 Criteria wijkfasering* 18
- *4.3 Gebieden met kansen en fasering* 18
- *4.4 Financieringsopties* 23

5. Hoe verder? Handreiking tot uitvoering 24

Bijlage A *Aardgasvrije warmteoplossingen Waterland* 26
Bijlage B *Warmtetransitiemodel in vogelvlucht* 30
Bijlage C *De Warmtekaart: technisch-financiële analyse van warmteopties per buurt* 34
Bijlage D *Resultaten gemeenteraadsbijeenkomst 23 juni* 38
Bijlage E *Resultaten bewonersbijeenkomst 29 oktober* 40
Bijlage F *Enquêteresultaten Aardgasvrij Waterland* 42

Voorwoord

Aardgasloos wonen

Om de opwarming van de aarde een halt toe te roepen, moet onze CO_2-uitstoot zo snel en zo veel mogelijk worden teruggeschroefd. Het einde van het fossiele tijdperk (olie, gas en kolen) komt steeds dichterbij.
Dat wordt steeds duidelijker niet alleen voor klimaatwetenschappers, maar ook voor gewone burgers. Niet alleen in de overstromingsrampgebieden, maar ook in Waterland, waar met man en macht aan dijkverzwaring wordt gewerkt. Duidelijk ook voor iedereen die het nieuws volgt, met bijna iedere dag weer bosbranden, hitterecords en wateroverlast.

De vraag is daarom niet meer of we onze woningen van het gas afhalen, maar wanneer en hoe.
Dat doen we op de eerste plaats door inwoners te helpen bij het verduurzamen van hun woning. Voor kleine verbouwingen die het gebruik van aardgas terugdringen, heeft de gemeente Waterland duurzaamheidssubsidies. Ook voor wie van het kookgas afwil. Met het stap voor stap terugdringen van het energielabel maken we de woning steeds meer geschikt voor aardgasvrij.

De volgende stap is aardgasloos wonen. Dat gebeurt al volop in nieuwbouwwoningen. Daar is de afgelopen jaren veel van geleerd. In de nabije toekomst zal ook de bestaande bouw van het gas af moeten. Hoe we dat willen gaan doen, leest u in deze transitievisie warmte. Het is een eerste aanzet, want we kunnen niet in de toekomst kijken en de ontwikkelingen gaan snel. Maar we moeten ergens beginnen. En dat doen we hier.

Astrid van de Weijenberg
Wethouder Duurzaamheid
Gemeente Waterland



Samenvatting

Alle woningen en gebouwen in Nederland gaan voor 2050 van het aardgas af. Gemeenten krijgen 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 Waterland 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 Waterland. Deze Transitievisie Warmte is door diverse afdelingen van de gemeente opgesteld samen met belangrijke samenwerkingspartners: netbeheerder Liander, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, woningcorporaties Wooncompagnie en Intermaris en PWN.

Op 23 juni is de gemeenteraad geïnformeerd over het proces van de TVW en is een reactie gevraagd op het afwegingskader van de projectgroep. Inwoners van Waterland waren tot slot ook uitgenodigd om een bijdrage te leveren aan het opstellen van deze visie. Zo was er een digitale inwonersavond op 2 november. Deze avond werd bezocht door een beperkte groep van ongeveer 10 belangstellenden. Daarnaast hebben ongeveer 1500 inwoners hun reactie achtergelaten middels een digitale enquête.

In stappen naar aardgasvrij

Waterland streeft in de eerste fase tot 2030 met name naar het reduceren van het gemiddelde energielabel om zo de eerste wijken transitiegereed te maken. Daarnaast zal de gemeente gebruik maken van de ervaringen van gemeenten die zich opwerpen als koploper. De gebouwde omgeving van Waterland zal dus geleidelijk op een andere manier dan met aardgas, worden voorzien van ruimteverwarming en warm tapwater. Alternatieven voor aardgas kunnen worden ingedeeld in vier groepen:

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

Er zijn analyses gemaakt van alle wijken in de gemeente. Hierbij werden de maatschappelijke kosten van de verschillende alternatieven berekend. Hieruit blijkt dat in sommige wijken elektrisch verwarmen de meest passende oplossing is. Het is niet waarschijnlijk dat in deze wijken een warmtenet financieel haalbaar is. 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. Dit geldt ook voor de lintbebouwing tussen de verschillende kernen. Hier staan vaak oude en nieuwe woningen door elkaar. 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 veel 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 de eerste plaats willen we aan de slag met energiebesparing. Dit doen we door woningeigenaren te stimuleren om te gaan isoleren, elektrisch te gaan koken en andere vormen van energiebesparing toe te passen. Daarmee bereiden we deze woningen alvast voor op een aardgasvrije toekomst.

Maar er zijn ook buurten waar op middellange termijn verder kan worden gedacht dan alleen isoleren. De volgende gebieden zijn in een eerste verkenning naar voren gekomen als kansgebieden in de warmtetransitie:

1. Collectieve warmteoplossing in Markgouw (corpratiebezit) en Galgeriet, Monnickendam
2. Collectieve aanpak voor all-electric in Wagengouw, Broek in Waterland
3. Pilot gebiedsgerichte aanpak Waterland met koplopers

In totaal staan in de genoemde buurten een kleine 1.500 woningen en gebouwen. Als alle woningen in deze buurten in 2030 geheel of gedeeltelijk' van het aardgas af zijn, kan daarmee tot zo'n 20% van het aardgas in de gebouwde omgeving van Waterland worden gereduceerd. Of dat uiteindelijk ook gebeurt is een besluit dat wordt genomen door gebouweigenaren en in geval van woningcorporaties met instemming van de huurders. In de nog op te stellen wijkuitvoeringsplannen zal samen met de inwoners verkend worden wat er haalbaar is.

Ook wanneer de woning niet in één van bovengenoemde buurten staat kan er al een stap naar aardgasvrij worden gezet. Sommige woningen kunnen namelijk nu al overstappen op een warmtepomp al dan niet in hybride vorm. Bijvoorbeeld nieuwe woningen die in kleinere kernen of in lintbebouwing staan. Het is niet waarschijnlijk dat hier een warmtenet komt. Wie nu al van het aardgas af wil, kan zelf nu al overstappen op elektrisch verwarmen en als tijdelijke tussenstap in pieksituaties bijverwarmen met aardgas. Consulteer uw netbeheerder over wat dit betekent voor uw elektriciteitsaansluiting.

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.

Een goede samenwerking tussen alle partners is van belang om een succes te maken van de warmtetransitie in de gemeente Waterland. Dit geldt ook voor de inwoners.



1 Inleiding

Gemeente Waterland is onderweg om in 2050 een duurzame gemeente te worden. Een belangrijke stap daarin is een afname van het gebruik van fossiele energie. Het verbranden van fossiele energie, en de broeikasgassen die daarbij vrijkomen zijn namelijk een van de belangrijkste oorzaken van de klimaatverandering. In het Klimaatakkoord van Parijs heeft Nederland samen met 173 andere landen afgesproken om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te dringen, om zo klimaatverandering tegen te gaan. Waterland staat achter het halen van die doelstelling. Dat kan voor een belangrijk deel worden gedaan door het gebruik van fossiele energie te vervangen door schonere, duurzamere vormen van energie. Gemeente Waterland staat voor de opgave om het energieverbruik te veranderen. Dat doet Waterland onder andere door zich in te zetten voor wonen zonder aardgas.

Op dit moment zorgt de verwarming met aardgas voor meer dan tweederde van de CO_2-uitstoot van gebouwen in Nederland. Daarnaast betekent het gebruik van aardgas een afhankelijkheid van gas uit Groningen of gas uit het buitenland. Van alle woningen en andere gebouwen is op dit moment 95 procent nog afhankelijk van aardgas voor verwarming. Om de CO_2-doelstellingen van het VN-klimaatakkoord te halen, is het onder andere nodig om op alternatieve, duurzame manieren van verwarmen over te gaan, in plaats van aardgas. Deze transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving is enorm en heeft impact op bijna zeven miljoen woningen.

Ook Waterland staat voor een grote opgave. Op dit moment bestaat ongeveer 80% van de totale energievraag in Waterland uit het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving. Die warmtevraag moet op een andere manier ingevuld worden. Deze visie leidt tot een centraal kader en gezamenlijk beeld voor de aanpak van deze grote opgave in Waterland. Op basis van een analyse zijn kansrijke gebieden geïdentificeerd en is een tijdspad opgesteld waarin de wijken wordt ingaan en de kansen verder worden verkend. Op die manier kan samen met bewoners en met professionele stakeholders een eerste slag worden gemaakt in het transitiegereed maken van eerste gebieden.
Met deze Transitievisie Warmte wordt inzicht gegeven in de totale opgave, kansrijke oplossingen en een logisch volgorde en tempo voor het aardgasvrij maken van Waterland. Met deze visie als basis kan gestart worden met het aardgasvrij maken van Waterland. Eén van de maatregelen die uiteindelijk leidt tot het verlagen van de CO_2-uitstoot. De warmtetransitie staat nog aan het begin en ontvouwt zich in stap voor stap. Zowel nationaal als regionaal en lokaal zijn er continu nieuwe ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de transitie in Waterland. Ook technische ontwikkelingen staan niet stil. Flexibiliteit in de uitvoering is dus belangrijk. Deze Transitievisie Warmte geeft focus en richting maar is geen eindpunt en zal op basis van ontwikkelingen herijkt te worden. De Transitievisie Warmte zal in principe eens in de 5 jaar geactualiseerd worden. Hierdoor is het mogelijk periodiek de voortgang te volgen en op tijd bij te sturen 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 alternatieve energiebronnen nodig. Het kabinet heeft in het regeerakkoord aangegeven dat ze de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49 procent wil verminderen ten opzichte van 1990. Om dit doel te halen is het Nationale Klimaatakkoord opgesteld, waarin overheid, organisaties en bedrijven in Nederland concrete afspraken hebben gemaakt.

Daarnaast heeft de overheid gesteld om in 2050 een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te hebben en een vermindering van de CO_2-uitstoot met 95 procent ten opzichte van 1990. Om dat te behalen is het nodig dat een kwart van de woningen in 2030 van het aardgas af is.

PLANNEN OP DRIE NIVEAUS

Gemeenten hebben een belangrijke rol in deze transitie naar een aardgasvrije omgeving. In lijn met het door het kabinet gepresenteerde Klimaatakkoord wordt er gewerkt aan plannen op drie niveaus:

1. Regionaal wordt dat gedaan in de vorm van de **Regionale Energie Strategie** (RES) waarin duurzame energiebronnen in de regio in kaart worden gebracht en worden gekoppeld aan de vraag naar energie in alle gemeenten. Onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW), waarmee de regionale warmtevraag, de warmtebronnen, de benodigde infrastructuur en de bovenlokale kansen en uitdagingen op het gebied van de warmtetransitie in beeld worden gebracht.

2. Op gemeentelijk niveau wordt dat gedaan met deze **Transitievisie Warmte**. Dat beschrijft hoe de gemeente met haar stakeholders de warmtevraag op een aardgasvrije en duurzame manier kan gaan invullen, en zal als input dienen voor de RES en vice versa. De transitie zal in eerste instantie gemeentebreed worden aangepakt. Bij deze aanpak zal worden ingezet op een reductie van het aardgasverbruik door in te zetten op het transitiegereed maken van de woningen. Om dit te realiseren zal in alle gebieden die in deze transitievisie warmte zijn geselecteerd als kansrijk om tussen nu en vijf jaar aan de slag te gaan. Aan de slag gaan betekent in eerste instantie dat de gemeente door middel van het duurzaamheidsfonds gaat faciliteren en stimuleren om tot een verlaging van het gemiddelde energielabel te komen.

3. Voor de langere termijn zal de gemeente aan de slag gaan met een **Wijkuitvoeringsplan**. Dit plan wordt vormgegeven samen met bewoners, ondernemers en organisaties in de wijk. In die plannen wordt duidelijk welke warmtealternatieven er zijn, welke kosten hiermee gepaard gaan en hoe een in eerste instantie aardgasluwe- en uiteindelijke aardgasvrije wijk of buurt gerealiseerd gaat worden.

HET VERSCHIL TUSSEN DE RSW EN DE TRANSITIEVISIE WARMTE

Alle gemeenten in de regio werken aan de lokale Transitievisies Warmte. Deze lokale visie richt zich op alternatieve verwarmingsoplossingen voor de gebouwde omgeving in Waterland. Tegelijkertijd werken de gemeenten in de regio Noord-Holland Zuid gezamenlijk aan de Regionale Structuur Warmte. Daarin komt naar voren wat de regionale warmtevraag is, welke warmtebronnen de regio tot haar beschikking heeft (denk aan restwarmte, geothermie, biomassa, etc.) en welke bovenlokale opgaven en kansen er liggen die de gemeentes gezamenlijk aan kunnen pakken.

LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN AARDGASVRIJE WIJKEN

De transitie naar aardgasvrij zal vervolgens op de meeste plekken gebied voor gebied worden aangepakt. Dit is een proces van uitproberen, leren en opschalen. Het Rijk ziet dat versneld moet worden gestart in de eerste wijken en buurten om dit proces in gang te zetten en heeft daarom de regeling “Grootschalige Proeftuinen Aardgasvrij” in het leven geroepen waarbij ze 100 wijken waar concrete stappen naar aardgasvrij worden gezet ondersteuning biedt. In 2018 en 2020 zijn in totaal 46 aardgasvrije proeftuinen ondersteund met een rijksbijdrage van 220 miljoen euro. Daarnaast is de aansluitplicht van aardgas voor netbeheerders voor de nieuwbouw afgeschaft per 1 juli 2018. Sinds maart 2021 worden er (landelijk) geen kosten gerekend voor de verwijdering van de gasaansluiting. Deze kosten zijn tijdelijk gesocialiseerd. Voor nieuwbouw geldt dat aardgasvrij de nieuwe norm is. Tot slot 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. Dit gaat worden geregeld in de Warmtewet 2, de Wet Collectieve Warmtevoorziening, die waarschijnlijk begin 2022 actief wordt.

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

DE WARMTETRANSITIE IN DE ROUTE NAAR EEN ENERGIENEUTRAAL WATERLAND IN 2050

De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving is een belangrijk onderdeel van de weg naar een energieneutrale gemeente. Maar om volledig energieneutraal te worden, moet in 2050 alle energie die verbruikt wordt duurzaam worden opgewekt. Deze Transitievisie Warmte is gericht op de alternatieven voor de gebouwde omgeving. De overgang naar een aardgasvrije gebouwde omgeving houdt in dat er alternatieve warmtebronnen nodig zijn, zoals geothermie en oppervlaktewater. Met de toename van het elektrisch verwarmen van woningen, meer elektrisch vervoer en de elektrificatie van andere processen, moet Waterland zich ook voorbereiden op een flinke uitbreiding in de opwek van duurzame elektriciteit.

Veel van die bronnen overschrijden de gemeentegrenzen en daarom wordt er samengewerkt met onze buurgemeenten. Binnen de regio Noord-Holland Zuid wordt gewerkt aan een Regionale Energiestrategie (RES). Daarin worden de beschikbare energiebronnen in de regio gekoppeld aan de energievraag per gemeente. Binnen de regio wordt gewerkt aan die regionale energiestrategie (RES). Deze strategie draagt bij aan een betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen in de regio in 2050. Er wordt dus met de buren afgestemd en samen wordt onderzocht welke plekken in de regio het meest geschikt zijn voor welke manier van energie-opwek. Daarbij wordt deze Transitievisie Warmte meegenomen als belangrijke input. Zo wordt er tot een strategie gekomen om energieneutraal te worden op een manier die realistisch is en ook ruimtelijk ingepast kan worden.

blijft voor bewoners. Dit geldt zowel voor huurders, als voor particuliere eigenaren en Verenigingen van Eigenaren (VvE's).

1.2 Lokale ambities

Waterland sluit aan bij de landelijke ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn. Dit betekent dat in 2050 alleen energie van hernieuwbare bronnen wordt gebruikt voor alle gebouwen en vervoer op het grondgebied van de gemeente Waterland. Om dit te bereiken zet de gemeente sterk in op duurzaamheid met oog voor de kenmerkende waarden binnen de gemeente. De gemeente zoekt daartoe samenwerking met bewoners, bedrijven en andere overheden. De gemeente wil dat bereiken door, naast de verduurzaming van haar eigen bedrijfsvoering en vastgoed, duurzame invulling van initiatieven van lokale ondernemers en inwoners in de vorm van advies, facilitering, ambtelijke ondersteuning, communicatie en/of participatie te stimuleren en ondersteunen.

De speerpunten in dit beleid zijn:

- **Energiebesparing en duurzame energie:** De gemeente zet in op duurzame vormen van energie zonne-energie. De gemeente stelt bovendien duurzaamheidseisen aan nieuwbouwprojecten en maakt (energie)prestatieafspraken met woningcorporaties.
- **Een duurzame gemeente:** Het verduurzamen van de gemeentelijke bedrijfsvoering en het gemeentelijk vastgoed.
- **Grondstoffen en recycling:** Het bijdragen aan hergebruik van nuttige grondstoffen door gescheiden in te zamelen en het verminderen van het totaal huishoudelijk afval in kg/inwoner.
- **Duurzame mobiliteit:** Het omlaag brengen van uitstoot van verkeer en vervoer door het elektrisch vervoer en overige vormen van duurzame mobiliteit, zoals per fiets of over water, te stimuleren.
- **Openbaar groen en landelijk gebied:** Het stimuleren en vergroten van de biodiversiteit binnen de gemeente en het stoppen van vervuiling van water en natuurschoon.
- **Aardgasvrij:** het is de ambitie van de gemeente om de bestaande- en nieuwbouw (zoals het Galgeriet) duurzaam te verwarmen. Dit wordt verder gestalte gegeven in deze Transitievisie Warmte
- **Stimuleren:** de gemeente daagt de markt uit door het belonen van projecten die meer aan duurzaamheid doen dan wettelijk is voorgeschreven. Duurzaamheid wordt voor minimaal 30 procent meegewogen in de criteria bij de selectie van ontwikkelplannen en ontwikkelende partijen.

1.3 Wie hebben er meegedacht?

De warmtetransitie heeft impact op de hele gemeente. De gemeente Waterland staat er dan ook niet alleen voor. Er wordt samengewerkt met belangrijke partners die een rol spelen in de transitie. Zo kunnen planningen op elkaar worden afgestemd, schaalgrootte worden behaald, van elkaar worden geleerd en kan de energietransitie worden versneld. De transitie heeft uiteindelijk ook een grote impact op de inwoners van Waterland en daarom zijn zij ook bij het proces betrokken om tot een Transitievisie Warmte te komen.

Om tot een gedragen Transitievisie Warmte te komen is de visie ten eerste opgesteld op basis van input van een brede groep professionele stakeholders. Hierin zaten vertegenwoordigers van stakeholders die een rol hebben in de energievoorziening van Waterland, te weten netbeheerder Liander, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, woningcorporatie Wooncompagnie en Intermaris en PWN. Deze partijen vormden samen de projectgroep waarmee deze visie en de aanpak die erin beschreven staat zijn ontwikkeld. Ook binnen de gemeente hebben verschillende afdelingen op het gebied van openbare ruimte, wonen en communicatie participatie meegewerkt. In vijf bijeenkomsten is input opgehaald bij de projectgroep en is, in afstemming met de bestuurders, samen tot een keuze van kansrijke gebieden en de bijbehorende aanpak gekomen. Naast de projectgroep is op 23 juni is de gemeenteraad geïnformeerd over het proces van de Transitievisie Warmte en is een reactie gevraagd op het afwegingskader van de projectgroep. De resultaten van die avond zijn samengevat in Bijlage C.

Inwoners van Waterland waren tot slot ook uitgenodigd om een bijdrage te leveren aan het opstellen van deze visie. Zo was er een digitale inwonersavond op 2 november. Deze avond werd bezocht door een beperkte maar enthousiaste groep van ongeveer 10 belangstellenden. Ook hebben ongeveer 30 inwoners hun reactie achtergelaten middels een digitale enquête (zie bijlage D) en zijn de stads- en kernraden benaderd. Een aanvullende enquête in mei 2021 heeft 1500 reacties opgeleverd. De infographic met resultaten daarvan staan in Bijlage E en op www.waterland.nl/duurzaamheid.

1.4 Leeswijzer

In deze transitievisie warmte wordt eerst in hoofdstuk 2 de gezamenlijke uitgangspunten waarop deze visie is gebaseerd behandeld. 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 wordt er ingegaan op de verschillende oplossingen voor het aardgasvrij maken van woningen en gebieden. In hoofdstuk 4 wordt een richting gegeven voor een aardgasvrij Waterland in 2050 en wordt er ingezoomd op de wijken waar Waterland de komende jaren van start wil gaan met de warmtetransitie. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de manier waarop dit wordt georganiseerd en welke stappen de komende tijd gezet gaan worden om te komen tot een programmatische aanpak van de warmtetransitie in Waterland.



2 Gezamenlijke uitgangspunten

Met de vertegenwoordigers van de partijen uit de projectgroep zijn een aantal uitgangspunten opgesteld die aan de basis liggen van de totstandkoming van deze Transitievisie Warmte en de uitvoering ervan.

1. Een CO2-neutrale energievoorziening in Waterland

Er wordt gestreefd naar een CO2-neutrale energievoorziening voor Waterland, waar een aardgasvrije gebouwde omgeving onderdeel van is. Dit is in lijn met de landelijke opdracht. Energiebesparing, met name door isolatie van de bestaande woningvoorraad, is daarbij van essentieel belang.

2. Samen werken aan betaalbare en uitvoerbare oplossingen

Er is voor gekozen om de komende jaren samen te werken aan het realiseren van de eerste aardgasvrije gebieden. Er wordt daarbij gezocht naar uitvoerbare en betaalbare oplossingen. Er wordt daarbij gekeken naar de laagst maatschappelijke kosten en de laagste kosten voor de huurders en gebouweigenaren. Dit wordt samen gedaan met bewoners en bedrijven in de wijk, waarbij de werkzaamheden waar mogelijk met elkaar worden afgestemd om desinvesteren te voorkomen. Er wordt duidelijk onderbouwd waar, wanneer en hoe er aan de slag wordt gegaan

Met de laagste maatschappelijke kosten worden bedoeld: de kosten voor het aanpassen van de woningen met isolatie en ventilatie, vervangen van infrastructuur en de ontwikkeling van duurzame energiebronnen. De kosten voor bijvoorbeeld opnieuw bestraten na vervangen infrastructuur valt hier niet onder.

3. De gemeente streeft naar begrip bij bewoners, bedrijven en gemeenteraad door hen te betrekken bij de planvormingen uitvoering op wijkniveau

In het proces van het transitiegereed maken van woningen zal de gemeente inwoners actief informeren en verleiden tot het verlagen van hun energielabel om op termijn de overstap zo zorgeloos te laten plaatsvinden. Uiteindelijk komt de warmtetransitie in de wijk en achter de voordeur. Vanzelfsprekend zullen de inwoners van Waterland en andere gebouweigenaren worden betrokken als er in hun wijk aan de slag wordt gegaan en concrete plannen worden gemaakt om de aardgasvrij te maken. Gemeente Waterland wil dat bewoners trotse ambassadeurs worden van het proces richting een aardgasvrij Waterland.

4. Goede samenwerking gebaseerd op vertrouwen en open communicatie tussen de stakeholders staat centraal in het proces

Een aardgasvrij Waterland in 2050 is een grote opgave. De gemeente kan dit niet alleen en zoekt daarom nadrukkelijk de samenwerking op met partners in de wijken. Daarbij worden zoveel mogelijk de planningen met elkaar afgestemd in een open gesprek. Een goede samenwerking met bewoners betekent ook dat er transparant en in duidelijke taal over het proces van de transitievisie wordt gecommuniceerd.

RANDVOORWAARDEN VOOR EEN SUCCESVOLLE START VAN DE WARMTETRANSITIE IN WATERLAND

- Capaciteit en middelen bij zowel de gemeente als de stakeholders en uitvoerende partijen zijn nodig om na de transitievisie warmte tempo te kunnen maken. Er is een gedeelde verantwoordelijkheid in de financiering van de warmtetransitie in Waterland.
- Een passend aanbod aan bronnen is nodig om de transitie naar een aardgasvrije en op termijn duurzame warmtevoorziening mogelijk te maken.
- Kennis van de bodem is van belang voor het bepalen van de route van de warmtetransitie. Aan de voorkant moet duidelijk zijn of de bodem geschikt is voor de beoogde oplossingen. Bij voorkeur vinden afwegingen in een breder kader plaats en wordt er ook gekeken naar kansen en belemmeringen vanuit klimaatadaptatie, ruimtelijke ordening en omgevingsplannen.

3 De warmtetransitie in Waterland

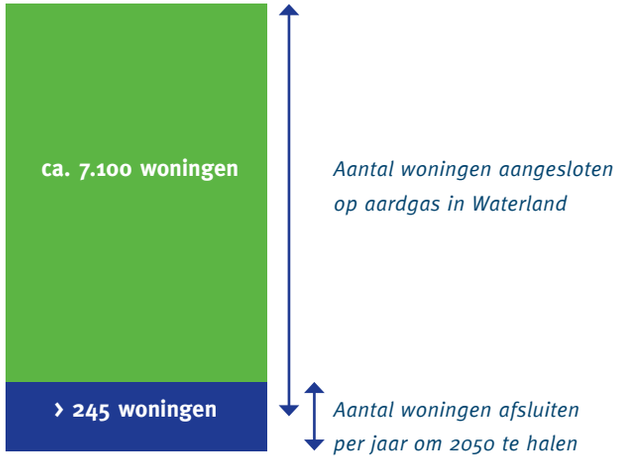
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de warmtetransitie in gemeente Waterland. Dat wordt gedaan door eerst te kijken naar de opgave waar de gemeente voor staat. Vervolgens wordt er ingegaan op welke stappen nodig zijn om de transitie naar een aardgasvrije gemeente te doorlopen: wat moet er worden gedaan om alle gebouwen in Waterland zonder aardgas van warmte en warm water te voorzien?

3.1 De opgave is groot

DE HUIDIGE SITUATIE

De gemeente Waterland heeft ca. 6.800 woningen, waarvan ongeveer 5.800 eengezinswoningen. Daarnaast zijn er nog ruim 300 utiliteitsgebouwen, zoals bedrijven en sportzalen. Circa 21 procent van de woningen is in het bezit van woningcorporaties (hoofdzakelijk Wooncompagnie en Intermaris). Het grootste deel van deze woningen en gebouwen in Waterland is nog aangesloten op het gasnet. Om in 2050 aardgasvrij te zijn moet er de komende jaren worden toegewerkt naar een gemiddeld tempo van 227 aardgasvrije woningen per jaar of het equivalent daarvan in aardgasreductie over de hele woningvoorraad (zie figuur 1). De gemeente is daarvoor sterk afhankelijk van financiële ondersteuning van het Rijk. De verwachting is daarom dat dit geen lineaire ontwikkeling wordt maar in stappen gaat. Waterland streeft in de eerste fase tot 2030 met name naar het reduceren van het gemiddelde energielabel om zo de eerste wijken transitiegereed te maken. Transitiegereed wil zeggen dat het gebouw is aangepast om te worden aangesloten op een aardgasvrije infrastructuur. Daarnaast zal Waterland gebruik maken van de ervaringen van gemeenten die zich opwerpen als koploper.

Bij de bouw van nieuwe woningen wordt al niet meer op het aardgas aangesloten en zal het gebruik van aardgas in woningen steeds minder aantrekkelijk worden gemaakt door een verschuiving in de energiebelasting en de aantrekkelijkheid van alternatieven door innovatie en financiële prikkels toenemen.



Figuur 1 Opgave aardgasvrij maken woningen

Bouwjaar woningen	Aantal
‹1920	850
1920-1950	500
1950-1975	2900
1975-1990	1850
1990-2005	600
›2005	400
Totaal	**7100***

Tabel 1 Overzicht bouwjaar woningvoorraad en aandeel corporatiebezit (CBS 2019)

** waarvan 1450 in het bezit van woningcorporaties*

De uitgangssituatie is als volgt:

	Het grootste deel van de woningvoorraad in Waterland gebruikt nu een cv-ketel voor de verwarming. Een particulier huishouden in Waterland verbruikt gemiddeld 1596 m3 aardgas per jaar en heeft een warmtevraag van gemiddeld 101 kWh/m2 (zie ook de infobox in paragraaf 3.2). 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.
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 procent van het aardgas in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning.
	Bijna 20 procent wordt gebruikt voor warm water, met name douchen.
	Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, minder dan 5% procent.

3.2 De transitie naar aardgasvrij

Het aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen kan met verschillende concepten en met verschillende temperaturen. De ene techniek vraagt meer aanpassingen aan de gebouwen en de wijk dan de andere. Er wordt een onderscheid gemaakt in collectieve oplossingen en individuele oplossingen.

Bij collectieve oplossingen is het een voorwaarde dat meer dan één woning, vaak meerdere gebouwen en soms een heel gebied, op een bepaalde technologie overstapt.

Individuele oplossingen kunnen voor iedere woning los worden toegepast. Een warmtenet is een collectieve oplossing die gevoed kan worden door meerdere warmtebronnen.

Een voorbeeld van een individuele oplossing is elektrisch verwarmen door middel van een warmtepomp in de woning. Hiervoor is het noodzakelijk dat de woning goed geïsoleerd is. De verschillende alternatieven voor aardgas verschillen in temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De vuistregel daarbij is: hoe lager de temperatuur van de warmte waarmee je een huis kunt verwarmen, hoe meer je de woning moet isoleren. De meest duurzame energie is de energie die niet wordt verbruikt. Daarom is het belangrijk dat woningen en bedrijfspanden goed geïsoleerd zijn. Inwoners (61%) gaven in de enquête aan dat het geld voor de energietransitie het best besteed zou zijn, door te kiezen voor een gemeentebrede isolatieaanpak. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld het specifiek verbeteren van slecht geïsoleerde huizen (16%) of 'het laatste zetje' geven aan panden die al bijna aardgasvrij zijn (6%).

De warmtetransitie kent drie belangrijke elementen. Om goed voorbereid te zijn op de warmtetransitie is het van belang om:

1. **De warmtevraag en verwarmingstemperatuur in gebouwen te verlagen.** Om over te kunnen gaan op alternatieven voor aardgas met lagere temperaturen, zijn isolatie en het juiste verwarmingssysteem een randvoorwaarde. Bovendien geldt: energie die niet verloren gaat, hoeft ook niet opgewekt te worden.

2. **Een geschikte energie-infrastructuur te kiezen.** Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende infrastructuren die in een wijk kunnen liggen om de verwarming van woningen mogelijk te maken (warmtenet, elektriciteitsnet en gasnet).

3. **De overstap te maken naar duurzame energiebronnen.** Er zijn verschillende duurzame bronnen waarmee de infrastructuren gevoed kunnen worden (warmte, wind, zon of hernieuwbaar gas) en bronnen die kunnen worden ingezet tijdens de transitie (restwarmte, biomassa of eventueel aardgas). Sommige duurzame warmtebronnen, zoals bijvoorbeeld thermische energie uit oppervlaktewater, geven minder hoge temperatuurwarmte dan aardgas. Ook daarom is isoleren van belang.

3.3 Isoleren als de eerste stap

Het verlagen van de warmtevraag en de verwarmingstemperatuur van woningen gebouwd vóór 1990 is een noodzakelijke stap om, ongeacht toekomstige energie-infrastructuur in de wijk, de gebouwde omgeving CO_2-neutraal te kunnen verwarmen. Dit wordt het transitiegereed maken van het vastgoed genoemd (zie figuur 2).

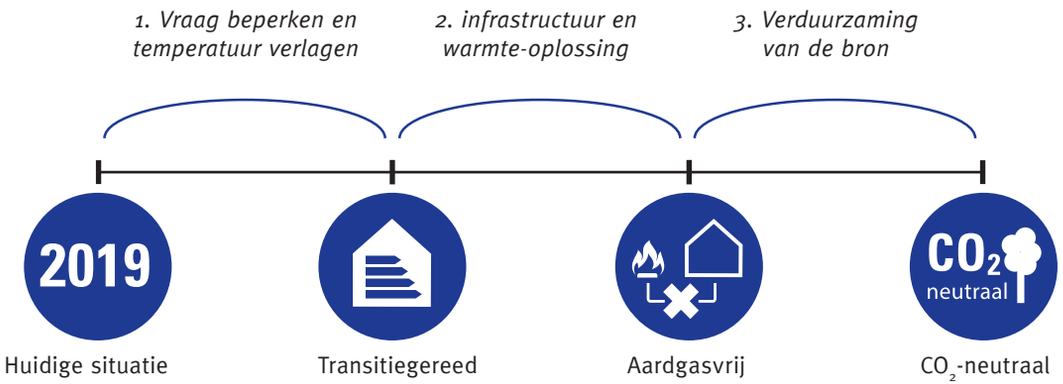
In alle situaties geldt:
- De energie die niet verloren gaat, hoeft ook niet te worden opgewekt;
- Hoe lager de temperatuur die nodig is om de woning te kunnen verwarmen, hoe efficiënter, betaalbaarder en met een zo laag mogelijke CO_2-uitstoot de warmte kan worden opgewekt.

Het transitiegereed maken van woningen kan worden bereikt door een combinatie van de volgende maatregelen:
- Isolatie van de vloer, gevel, glas en/of het dak;
- Het dichten van kieren;
- Efficiënt ventileren.

Daarnaast zal iedereen elektrisch moeten gaan koken en zullen in sommige gevallen ook de bestaande radiatoren of de gehele bestaande verwarmingsinstallatie vervangen moeten worden.

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

1. *Woningen met slechte of onvoldoende isolatie (80 kWh/m² of hoger)*. Er is een hoge temperatuur van circa 90°C nodig om op de koudste dagen deze woningen comfortabel warm te stoken. De meeste woningen gebouwd vóór 1990 zitten op dit niveau.



Figuur 2 De warmtetransitie in een notendop

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. De woning is dus 70°C ready. Bijna alle woningen gebouwd na 1990 voldoen aan dit niveau.

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). Voor laagtemperatuur zullen wel alle radiatoren vervangen moeten worden. De woning is daarmee toekomstbestendig omdat hij geschikt is voor meerdere alternatieve verwarmingstechnieken. De woning is dus transitiegereed.

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 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.

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 (lager dan 80 kWh/m²)

- Om een woning comfortabel met 40°C (laagtemperatuur) te kunnen verwarmen, moet een basis- of hoog isolatieniveau bereikt zijn (lager dan 65 kWh/m²).

Naast warmte voor ruimteverwarming is er in een woning ook warm tapwater nodig. Warm tapwater heeft een energievraag tussen de 15 en 20 kWh/m2. 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. 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.

Iedere huizenbezitter in Waterland zal moeten worden geïnformeerd en overtuigd om vrijwillig te starten met het nemen van een aantal warmte besparende maatregelen. Om te zorgen dat de kosten zo laag mogelijk blijven zal de huizenbezitters moeten worden gevraagd om alle natuurlijke momenten van onderhoud, verbouwing en verhuizing te benutten. Dit vereist een actieve faciliterende en stimulerende houding van op de eerste plaats gemeente Waterland. Alleen dan kunnen zoveel mogelijk woningen in 10 tot 20 jaar op het niveau komen dat deze efficiënt, comfortabel en duurzaam verwarmd kunnen worden.

De eerste stap moet gezet worden. Het is van belang dat iedere huizenbezitter in de eerste stap toewerkt naar het minimumniveau (65-80 kWh/m2). De te nemen maatregelen in deze stap zijn onafhankelijk van de uiteindelijke energie-infrastructuur in de wijk en zijn minimaal nodig om de

WARMTEVRAAG UITGEDRUKT IN KILOWATTUUR PER VIERKANTE METER WOONOPPERVLAK (KWH/M²)

Het kilowattuur (symbool kWh) is een hoeveelheid energie. De meeste mensen associëren kWh met elektriciteit. Als je een lamp met een vermogen van 1 kW één uur laat werken heeft die lamp 1 kWh stroom gebruikt. In Europa is de afspraak gemaakt om zoveel als mogelijk alle vormen van energie uit te drukken in kWh. Zo kunnen verschillende soorten energie beter met elkaar vergeleken worden. Zo ook de warmtevraag. Door deze uit te drukken in kWh per vierkante meter woonoppervlak (kWh/m²) kan de warmtevraag van verschillende woningtypes en woninggroottes goed met elkaar vergeleken worden. Het maakt daarbij niet uit of deze verwarmd worden met gas, met een warmtenet of met een warmtepomp. De gemiddelde warmtevraag voor ruimteverwarming van een woning in Nederland is circa 80 kWh/m2. Bij niet geïsoleerde woningen kan de gemiddelde warmtevraag oplopen tot boven de 130 kWh/m2. Bij zeer goed geïsoleerde nieuwbouw kan het gemiddelde naar onder de 30 kWh/m².

TRANSITIEGEREED EN 70°C READY

Een woning wordt 'transitiegereed' genoemd als deze klaar is voor de warmtetransitie en geen grote maatregelen meer nodig heeft tot 2050. In die woningen zijn isolatiemaatregelen toegepast die nodig zijn voor het aardgasvrij maken van de woning. Deze maatregelen staan los van de uiteindelijke energie-infrastructuur die in de wijk aangelegd gaat worden. Het niveau transitiegereed kan stapsgewijs worden bereikt. Bijvoorbeeld door op natuurlijke momenten als een verbouwing of verhuizing het minimumisolatieniveau (65-80 kWh/m²) aan te brengen. Op dit niveau kan de woning in veel gevallen verwarmd worden met middentemperatuur warmte en is daarmee dus '70°C ready'. In een vervolgstap (of direct) kan de woning transitiegereed worden gemaakt. De woning kan dan ook met temperaturen tussen de 40 en 70 graden comfortabel worden verwarmd. (50-65 kWh/m²).

woning gereed te maken voor de energietransitie. Bij een eengezinswoning zijn dan minimaal de vloer en de spouw geïsoleerd en zijn de kozijnen voorzien van dubbel glas. In een vervolgstap of indien mogelijk gelijktijdig kan worden toegewerkt naar het basisniveau (50-65 kWh/m2), waarbij aanvullend het dak wordt geïsoleerd, HR++ glas (of beter) wordt geplaatst en het ventilatiesysteem wordt verbeterd.

3.4 Toekomstbestendige infrastructuur in elke wijk

Het bestaande gasnet zal voor een groot deel de komende jaren stap voor stap vervangen gaan worden door een alternatieve energie-infrastructuur. Zo moet het elektriciteitsnet verzwaard worden en komen er warmtenetten in bepaalde wijken. De keuze voor de infrastructuur in een wijk is afhankelijk van veel factoren, zoals bouwjaar, gebouwtype, gebouwfunctie, bebouwingsdichtheid, het eigendom, de schaal en de beschikbaarheid van bronnen. De keuze voor de infrastructuur in een wijk heeft invloed op:

- De techniek in en aanpassingen aan de woning die nodig zijn om de woning comfortabel te kunnen verwarmen;
- De energiebronnen, die kunnen worden ontsloten;
- De (on)mogelijkheid om warmte op te slaan;
- Het tempo om de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken.

Voor het verwarmen van de gebouwde omgeving zonder aardgas worden drie categorieën onderscheiden (ingedeeld op basis van type warmte-infrastructuur):

1. **Warmtenetten:** netwerken van warm- waterleidingen waarmee gebouwen worden verwarmd. Het water in de warmtenetten wordt verwarmd door duurzame warmtebronnen zoals bijvoorbeeld geothermie en vormen van aquathermie zoals warmte uit oppervlaktewater. Ook restwarmte of biomassa kunnen gebruikt worden om warmtenetten mee te voeden, maar in Waterland heeft de raad kenbaar gemaakt geen voorstander te zijn van het gebruik van biomassa.
2. **Elektriciteitsnetten:** hiermee kunnen woningen, vaak met behulp van een warmtepomp, elektrisch worden verwarmd. Ook het elektriciteitsnet zal gevoed moeten worden met duurzame bronnen. Bij de opwekking van elektriciteit gaat het met name over zon en wind.
3. **Gasnetten:** via gasnetten kunnen duurzame, hernieuwbare gassen als biogas of waterstof worden vervoerd.

Daarnaast kunnen er in de toekomst ook innovaties op het gebied van warmtetechnieken worden ontwikkeld die op termijn zorgen voor nieuwe oplossingen.

3.5 Inzet op duurzame bronnen

Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit zijn respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (elektriciteitsnet) en/of water (warmtenet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen. Daarnaast is de meest geschikte bron en bijhorende energie-infrastructuur sterk afhankelijk van de schaalgrootte, die kan worden gerealiseerd. In elk scenario en bij elke infrastructuur geldt in de energietransitie voorlopig ook nog afhankelijkheid van fossiele bronnen. Geleidelijk zal er eerst afscheid worden genomen van kolen en daarna ook van aardgas. Deze uitfasering kost tijd. Bij de keuze voor een nieuwe energie-infrastructuur is het wel belangrijk dat er voldoende en bewezen alternatieven beschikbaar zijn, zodat de fossiele bronnen op termijn uitgefaseerd kunnen worden. Belangrijk is dat door de juiste keuze minder fossiele brandstoffen nodig zijn en de afhankelijkheid ervan zoveel als mogelijk beperkt wordt.
Bijna alle woningen in de gemeente Waterland zijn op dit moment nog aangesloten op een gasnet. De mogelijkheden voor duurzame gassen zijn beperkt, zeker voor de grote hoeveelheid aardgas die we nu in Nederland en de rest van de wereld gebruiken. Naast biogas/groen gas wordt waterstof vaak genoemd als alternatief voor aardgas. Waterstof maak je van aardgas of van elektriciteit. Het is niet te verwachten dat waterstof op korte termijn, voor 2030, een grote rol gaat spelen in de gebouwde omgeving. Door de grote energiedichtheid van waterstof liggen toepassingen in de industrie en transport meer voor de hand dan het produceren van warmte voor woningen en andere gebouwen. Op den duur, na 2030, kan die rol wel toenemen. Liander, de gasnetbeheerder, houdt rekening

INNOVATIES EN DE TRANSITIEVISIE WARMTE

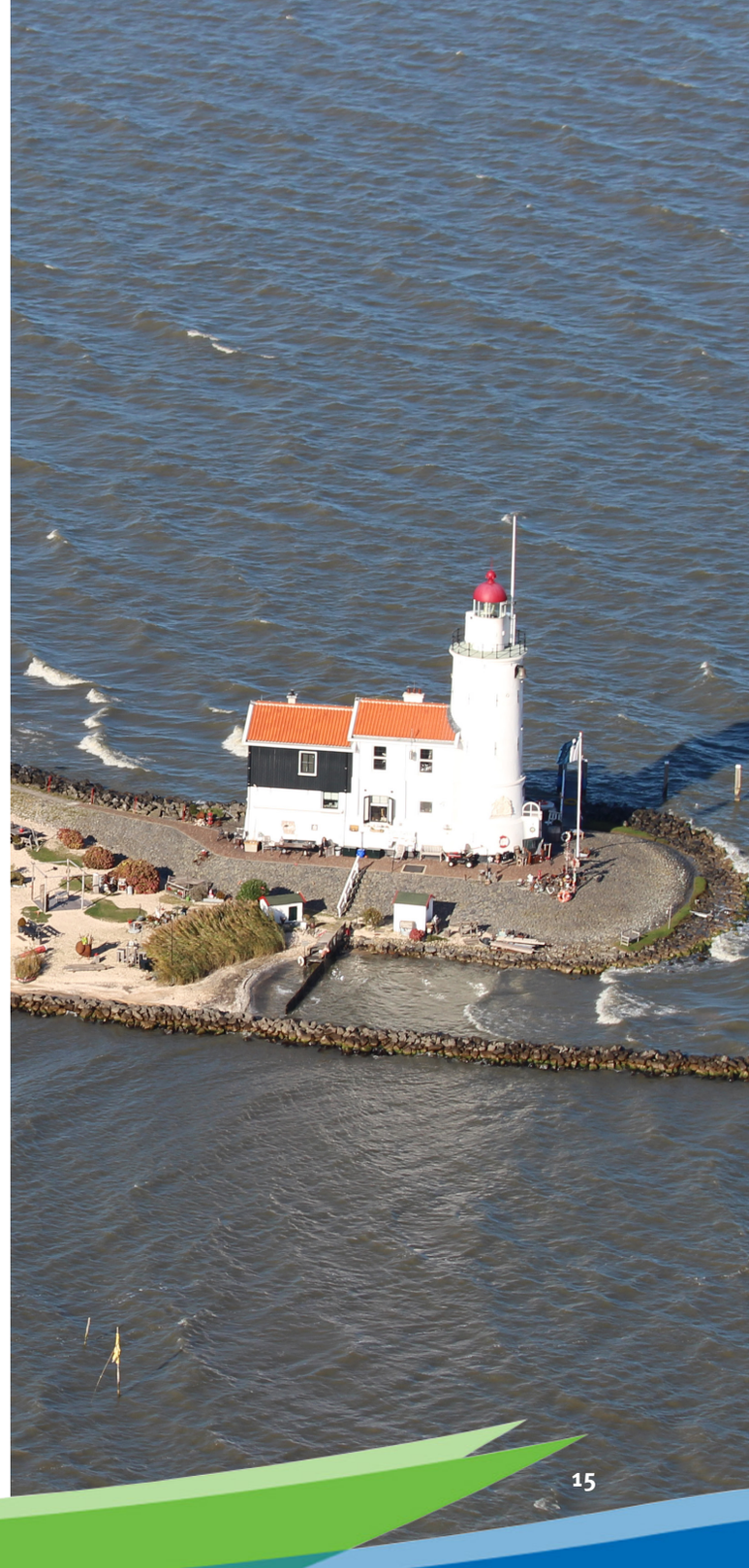
Deze visie gaat uit van wat er op dit moment bekend is. Het idee is om de visie elke paar jaar te herijken, want de techniek ontwikkelt zich snel. Er zijn diverse veelbelovende innovaties die in de toekomst een belangrijke rol kunnen gaan spelen in de warmtetransitie. Te denken valt aan de hoge temperatuur warmtepompen. Vanwege de hogere temperatuur is minder isolatie nodig om de woning comfortabel te verwarmen. En het is nu al te zien dat naast buitenlucht en bodemwarmte, zonthermie als bron voor warmtepompen ingezet kan worden. Ook zijn er nieuwe duurzame bronnen voor warmtenetten in opkomst. Thermische energie uit drinkwater en uit asfalt zijn hier voorbeelden van. En hoewel waterstof nu nog schaars is en van aardgas wordt gemaakt, zou deze energiedrager in de toekomst (naar verwachting na 2030) mogelijk inzetbaar kunnen zijn in oudere panden zonder spouwmuur of monumentale panden. Om te zorgen dat in de huidige versie van de Transitievisie Warmte geen keuzes worden gemaakt waar later spijt van wordt gekregen, worden suggesties gedaan voor infrastructuur in de gebouwde omgeving in plaats van specifieke systemen en bronnen. Een warmtenet kan dan later altijd nog met nieuwe bronnen worden gevoed. En bij de keuze voor all-electric wordt de vrijheid gehouden om voor verschillende systemen te kiezen, zoals een luchtwarmtepomp op bodemwarmte of zonthermie.

met verschillende scenario's ten aanzien van de beschikbaarheid van hernieuwbare gassen. Het bestaande gasnet blijft dus beschikbaar tot er definitief wordt gekozen voor een alternatieve energie-infrastructuur. Tijdens de transitieperiode zullen we indien nodig gebruik maken van tijdelijke transitiebronnen. Hier past ook de toepassing van een hybride oplossing goed bij. Dat wil zeggen dat er een combinatie van (duurzaam) gas (cv-ketel) en duurzame elektriciteit (warmtepomp) wordt gebruikt om de CO_2-uitstoot zoveel als mogelijk te reduceren in aanloop naar een definitieve oplossing.

Bij de keuze voor een individuele all-electric oplossing zullen warmtepompen worden ingezet. In dat geval zullen de warmtepompen gebruik maken van bodemenergie, zonthermie of buitenlucht als bron. Er is bij de inzet van warmtepompen dus ook op termijn voldoende duurzame elektriciteit nodig. Deze elektriciteit kan opgewekt worden met grootschalige zon -en windenergie. Belangrijk daarbij is te vermelden dat voor het voeden van warmtepompen, elektriciteit uit windenergie veel meer geschikt is dan zonne-energie, omdat in het stookseizoen het aanbod van wind vele malen hoger ligt.

De inzet van warmtepompen zorgt ook voor belasting van het elektriciteitsnet. De (over)capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet is beperkt en is bijvoorbeeld ook nodig voor het gebruik van laadpalen voor elektrische mobiliteit. Het elektriciteitsnet zal dus verzwaard moeten worden als steeds meer woningen over gaan op all-electric.

Binnen de RES van de regio Noord-Holland Zuid wordt er gewerkt aan de ruimtelijke inpassing van die grootschalige opwek.In bijlage 1 wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de verschillende aardgasvrije warmteoplossingen, de bijbehorende bronnen en de kansen in Waterland. In deze bijlage staat informatie over warmtenetten, warmtebronnen (o.a. geothermie, aquathermie en biomassa), all-electric, hernieuwbaar gas en toekomstige innovaties.



4 Waar gaan we naartoe?

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de kansrijke alternatieve warmteoplossingen in Waterland uitgesplitst naar buurtniveau.

4.1 Richting voor een aardgasvrij Waterland in 2050

Het doel is om in 2050 heel Waterland aardgasvrij te verwarmen. 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 Waterland van 2050 uit zal zien. Dat is met de kennis van nu slechts gissen maar met die kennis kunnen we wel een beeld vormen als stip op de horizon. De warmtekaart van Figuur 3 laat per 'postcode 5 buurt[1]' zien hoe de aardgasvrije warmte-infrastructuur zal worden wanneer er met de kennis van nu wordt gekeken naar Waterland in 2050. De kaart is gebaseerd op een analyse met het Warmtetransitiemodel van Over Morgen en de Startanalyse van het Planbureau van de Leefomgeving. De kleur van een buurt geeft aan wat per buurt de meest waarschijnlijke warmteoplossing is, op basis van de stand van techniek van vandaag en de **laagst maatschappelijke kosten:**

- Warmtenet: Een middentemperatuur warmtenet levert bij deze warmteoplossing warmte van 60°C tot 70°C aan woningen en gebouwen. Alle woningen, die worden aangesloten moeten dus het minimum- of basisolatieniveau hebben bereikt (50-80 kWh/m2). Het warmtenet kan dus naast warmte voor ruimteverwarming ook direct warmte voor warm tapwater leveren. 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 dichtbebouwder de omgeving, hoe lager de kosten per woning.

- 'All-electric': Dat 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. 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 de verzwaring van het elektriciteitsnet. Deze kosten zijn gebaseerd op een aantal praktijkcases, maar zullen per wijk uiteraard sterk kunnen verschillen.

- Bestaande gasnet (voorlopig) laten liggen: De derde warmteoplossing maakt gebruik van het bestaande gasnet. Deze warmteoptie is belangrijk omdat er buurten overblijven waar zowel all-electric als een 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. 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. Een hybride invulling, als tussenoplossing, kan hier ook van toepassing zijn.

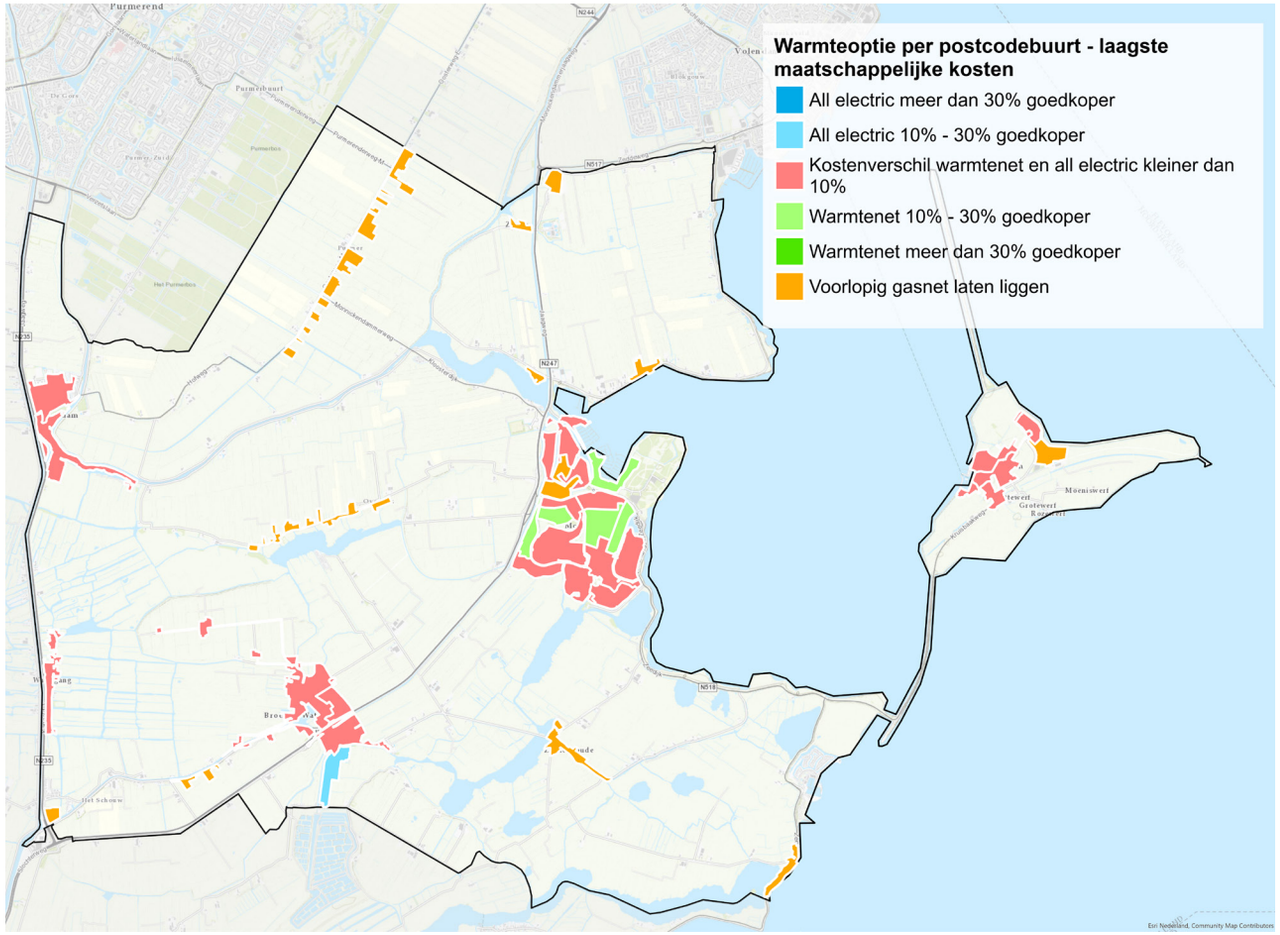
De maatschappelijke kosten omvatten de gehele keten, dus zowel bron, infrastructuur, levering en aanpassingen aan het vastgoed. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar. In Bijlage 2 wordt de werking van het Warmtetransitiemodel toegelicht en wordt uitgelegd hoe de warmtekaart tot stand is gekomen. Maatschappelijke kosten zeggen echter niet per definitie dat een project rendabel is. Dat vraagstuk komt aan de orde bij de wijkuitvoeringsplannen.

Het beeld van de warmtekaart in Figuur 3 is dus niet in beton gegoten. In het proces van totstandkoming van deze Transitievisie Warmte is extra input geleverd door de professionele stakeholders in de projectgroep. Bovendien zal deze visie en de warmtekaart regelmatig, minimaal om de vijf jaar, worden herijkt.

De kaart geeft voor nu een eerste inzicht in waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is. Er wordt dan ook gestart op die plekken waar die zekerheid het

[1] *Een postcode 5 buurt bestaat uit een gebied waarvan de eerste 4 letters en het 1e cijfer van de postcode gelijk zijn.*

grootst is. Voor de buurten waarin als eerste wordt gestart, zal een wijkuitvoeringsplan worden opgesteld. Bij het opstellen van een wijkuitvoeringsplan gaan partijen ook met elkaar in gesprek over de verdeling van de kosten. Het is zeer goed mogelijk en logisch dat in de loop der tijd, op basis van nieuwe inzichten en innovaties, het eindresultaat van de warmtetransitie er net anders uit zal zien. Hierin wordt verder met elkaar afgesproken hoe de stap naar aardgasvrij wordt gefinancierd, wat de rol is van de verschillende betrokken partijen en hoe de communicatie en participatie van bewoners zal worden ingevuld. De buurten waarbij de uiteindelijke warmteoplossing minder duidelijk is volgen pas later in de tijd. Ook de oplossingen voor deze buurten zullen steeds duidelijker worden, aan de hand van de infrastructuur die zich met de jaren steeds verder ontwikkeld in de buurten waar de warmtetransitie al is gestart.



Figuur 3 Kaart met warmteopties op basis van laagst maatschappelijke kosten

Waar gestart wordt met de warmtetransitie, is een samenspel van de warmtekaart en de ontwikkelingen die lopen bij de gemeente en betrokken stakeholders (denk bijvoorbeeld aan geplande investeringen en bewonersinitiatieven). Kansrijke ontwikkelingen zijn in de volgende paragraaf vertaald in selectiecriteria: van welke ontwikkeling moet er minstens sprake zijn om een wijk of gebied als kansrijk te kunnen beschouwen.

De warmtekaart van Waterland laat met name ‘rode’ en ‘lichtgroene’ buurten zien. Voor de rode gebieden betekent dit dat het verschil in maatschappelijke kosten tussen een warmtenet en all-electric minder dat 10% is. Voor de groene gebieden, zichtbaar in Monnickendam, geldt dat hier een warmtenet meer dan 10% tot 30% goedkoper is dan een all-electric warmteoplossing. Voor deze wijken kan mogelijk gekeken worden naar de mogelijke uitbreiding van de Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) systeem van de nog te bouwen nieuwbouwwijk het Galgeriet.

De postcodebuurt bij de woningen in Broek in Waterland aan de Veenderijgouw kleuren ‘lichtblauw’. All-electric is hier 10 tot 30% goedkoper dan een collectief warmtenet. Buurten of wijken die in aanmerking komen voor all-electric zijn doorgaans nieuwe wijken, waar woningen al vergaand geïsoleerd zijn en de kosten om elektrisch te gaan verwarmen relatief laag zijn. Wat nog meer opvalt is de historische binnenstad van Monnickendam. Deze kleurt ‘oranje’. Voor deze buurt komt naar voren dat voorlopig het gasnet laten liggen leidt tot de laagst maatschappelijke kosten. In deze buurt staan gebouwen met veel historie en rijksmonumenten. Dat beperkt de mogelijkheden om deze panden te voorzien van verduurzamingsmaatregelen. Daarom lijkt hernieuwbaar gas hier nu de meest geschikte optie. Uiteraard duurt de weg naar 2050 nog lang. Gedurende het proces om volledig aardgasvrij te gaan wonen in Waterland worden er nog innovaties op

de markt verwacht voor wijken waar nu aardgasvrije alternatieven moeilijk te realiseren of erg kostbaar zijn.

Opvallend is dat de kaart geen buurten laat zien met een overtuigend aardgasvrij verwarmingsconcept. Een buurt waarbij een significant verschil is tussen warmtenet en all-electric, namelijk meer dan 30%, is er niet. Dat wijst er op dat wanneer we op zoek gaan naar kansrijke buurten om te starten, het criterium “laagst maatschappelijke kosten” beperkt onderscheidend zal zijn. In de volgende paragraaf wordt dat nader behandeld.

Het is tot slot 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. De kaart geeft wel een duidelijke richting weer en laat zien waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is met aandacht voor zowel de woonkernen als de buitengebieden. Er wordt gestart op de plekken waar die zekerheid het grootst is. Hier wordt in het volgende hoofdstuk verder op ingegaan.

4.2 Criteria wijkfasering

Gemeente Waterland wordt niet in één keer aardgasvrij. Dat is ook niet nodig, want gemeenten hebben hiervoor tot 2050 de tijd gekregen. Wel wordt er een start gemaakt in buurten waar het op dit moment al kansrijk is om woningen transitiegereed te maken. Betrokken stakeholders uit de projectgroep hebben de resultaten van het Warmtetransitiemodel gevalideerd en buurten geselecteerd die kansrijk zouden kunnen zijn om in de periode tot 2030 aan de slag te gaan. In deze buurten wordt de komende jaren, gefaseerd, gestart met de warmtetransitie. Daarnaast is het voor de hele gemeente Waterland belangrijk dat er een aanpak wordt ontwikkeld om isolatie te stimuleren zodat alle overige woningen transitiegereed worden gemaakt. Om te kunnen bepalen welke buurten het meest kansrijk zijn om te starten, zijn in de projectgroep de volgende criteria opgesteld. Er moet sprake zijn van ten minste één van de onderstaande criteria (Tabel 2):

4.3 Gebieden met kansen en fasering

Samen met de vertegenwoordigers in de projectgroep is op basis van de uitkomsten van het Warmtetransitiemodel en onderstaande selectiecriteria een keuze gemaakt voor de buurten in Waterland die als kansrijk worden gezien om de komende periode mee aan de slag te gaan. Aan de slag gaan betekent dat hier samen met de betrokken stakeholders wordt begonnen met plannen maken, het opstellen van wijkuitvoeringsplannen. Dit wordt gedaan door het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie en pilots

	Criterium	Toelichting
1	Laagste maatschappelijke kosten	Er wordt gekozen voor technisch haalbare warmteoplossingen tegen redelijke kosten. Op die manier blijft de warmtetransitie zo betaalbaar mogelijk voor iedereen. Met een analyse op basis van het Warmtetransitiemodel zijn de warmteopties met de laagste maatschappelijke kosten per wijk inzichtelijk gemaakt. Daarbij is ook gekeken naar de wijken waarvoor het nu het meest kosteneffectief is om te starten met één van de alternatieven voor aardgas.
2.	Geplande investeringen in renovaties en infrastructuur	De gemeente Waterland wil een zo efficiënt mogelijke transitie door werkzaamheden zo goed mogelijk af te stemmen. Dat betekent dat er ook is gekeken naar geplande investeringen boven en onder de grond. Hierbij is specifiek gekeken naar de ouderdom van de gasnetten, de riolerings- en stadsvernieuwingsplanningen van de gemeente en onderhouds-, renovatie- en sloop/nieuwbouwplannen van woningcorporatie Intermaris en Wooncompagnie. Het afstemmen van al deze planningen zorgt ervoor dat waar mogelijk onnodige investeringen en overlast voor bewoners worden voorkomen en bepaalt daarmee deels het tempo van de warmtetransitie. Het is ook een randvoorwaarde om de juiste schaalgrootte te kunnen behalen voor de realisatie van een warmtenet. Daarnaast wordt er met dit selectiecriteria ook in beeld gekregen in welke wijken veel te bereiken is om de wijk kwalitatief beter te maken.
3.	Draagvlak en betaalbaarheid voor de warmteoplossing in de wijk	De warmtetransitie brengt grote veranderingen met zich mee, zowel in de openbare ruimte als achter de voordeur van bewoners. Deze transitie kan alleen mogelijk worden gemaakt samen met bewoners en bedrijven. Zij worden daarom in een vroeg stadium betrokken. De initiatieven op de collectieve verduurzaming van hun panden en woningen worden benut. Aan wijken waar bewoners al actief zijn en kennisuitwisseling plaatsvindt kan voorrang worden gegeven. Voorwaarde is daarbij dat de initiatieven passen binnen de uitgangspunten van deze transitievisie warmte.

Tabel 2: Selectiecriteria startgebieden gemeente Waterland

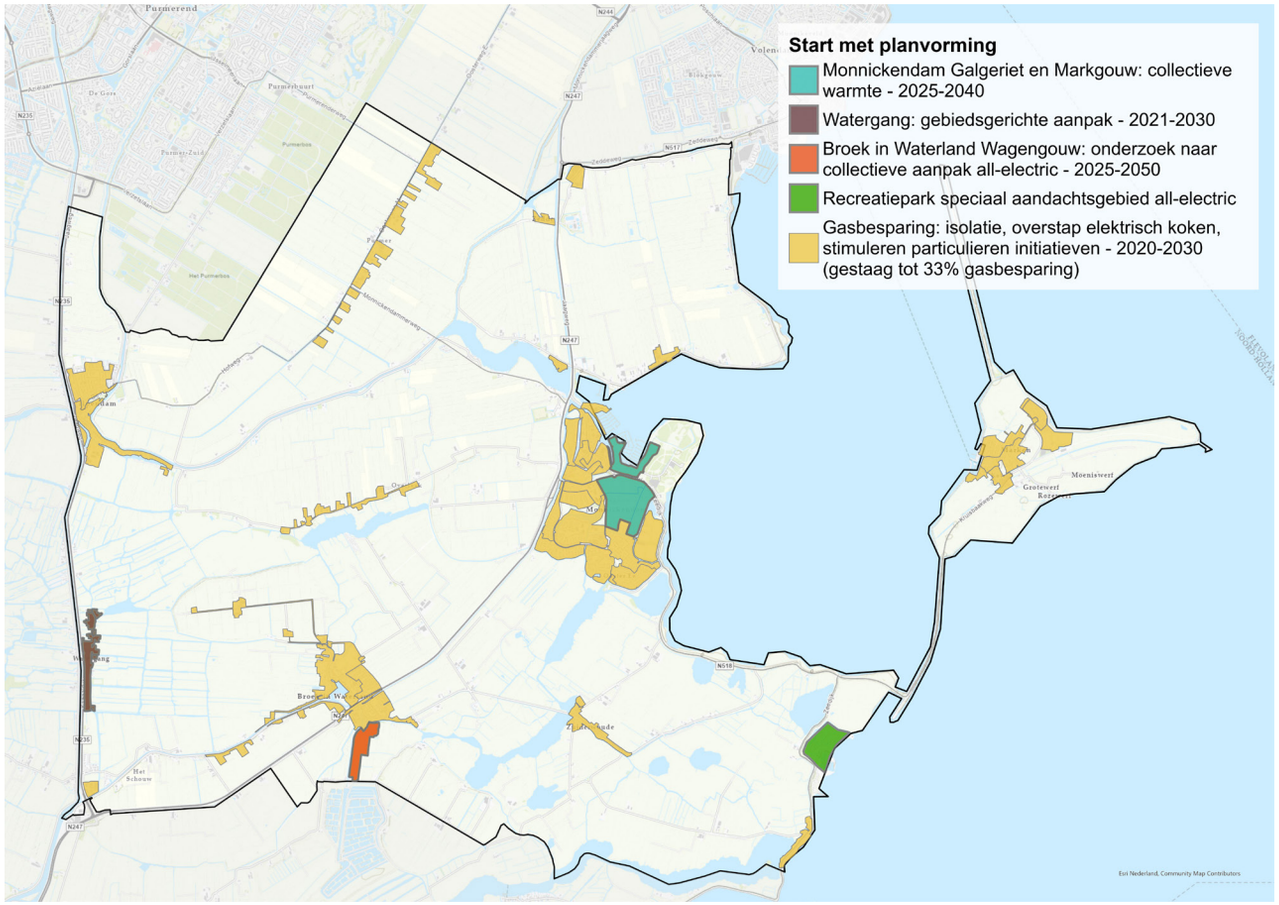
om de kansen voor het aardgasvrij maken van woningen en ander vastgoed in die buurt verder te verkennen. Als voorwaarde dient daarbij te worden opgemerkt dat de gemeente hiervoor afhankelijk is van de toekenning van financiële middelen door de rijkoverheid. Plannen van deze omvang kunnen namelijk maar voor een zeer klein deel uit de gemeentebegroting worden gefinancierd.

Voor heel Waterland geldt uiteraard dat gasbesparing door verstandig isoleren altijd een “no-regret” maatregel is waar bij wijze van spreken vandaag al mee begonnen kan worden, zo ook te zien op de kaart in figuur 4 in de kleur geel. Dit geldt ook voor de verspreide huizen in het buitengebied. Maar er zijn ook buurten waar op middellange termijn verder kan worden gedacht dan alleen isoleren. Door de gezamenlijke selectiecriteria te combineren met de warmtekaart die volgt uit het Warmtetransitiemodel zijn de volgende gebieden in beeld gebracht als eerste kansgebieden voor de warmtetransitie:

1. Collectieve warmteoplossing in Markgouw (corporatiebezit) en Galgeriet, Monnickendam

2. Collectieve aanpak voor all-electric in Wagengouw, Broek in Waterland

3. Pilot gebiedsgerichte aanpak Waterland met koplopers, Watergang

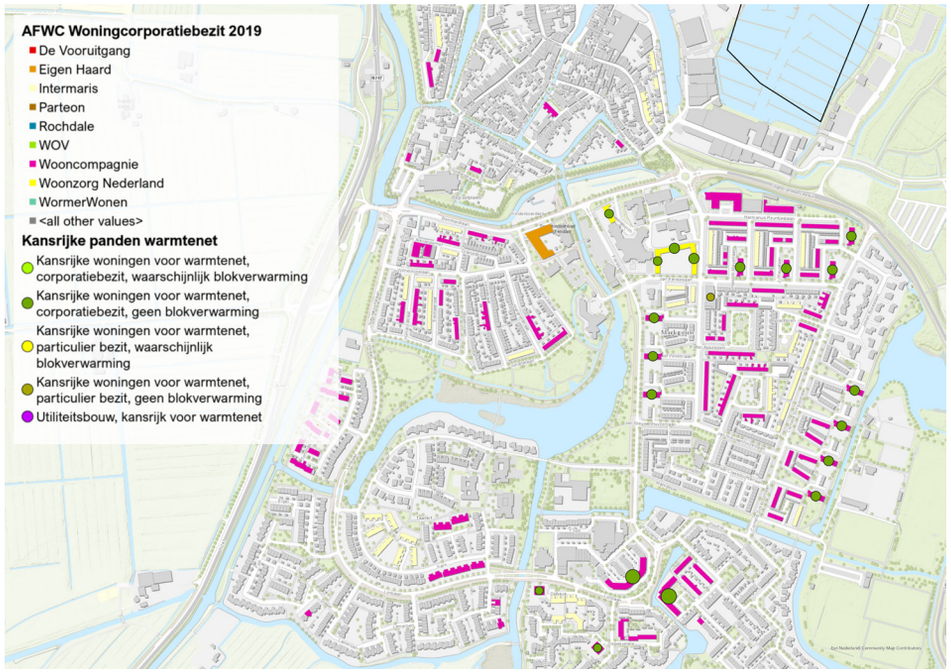


Figuur 4 Startgebieden in Waterland

In totaal staan in de genoemde wijken een kleine 1.500 woningen en gebouwen. Als alle woningen in deze buurten in 2030 van het aardgas af zijn, is daarmee zo’n 20% van de gebouwde omgeving aardgasvrij. Een reductie van 20% procent is vrijwel in lijn met de landelijke ambitie. Waterland is hiervoor wel sterk afhankelijk van de bereidheid van derden en voldoende financiering. Om deze reden wordt een reductie van 20% over de gehele woningvoorraad als een realistischer ambitieniveau beschouwd, maar de projectgroep beseft dat de haalbaarheid regelmatig getoetst zal moeten worden aan de praktijk. In Figuur 4 staat het tijdspad voor de gemeentebrede isolatieaanpak en de drie startgebieden.

Sommige woningen kunnen nu al overstappen op een warmtepomp al dan niet in hybride vorm. Ook wanneer de woning niet in één van bovengenoemde buurten staat. Bijvoorbeeld nieuwe woningen die in kleinere kernen of in lintbebouwing staan. Het is niet waarschijnlijk dat hier een warmtenet komt. Wie nu al van het aardgas af wil, kan zelf nu al overstappen op elektrisch verwarmen en als tijdelijke tussenstap in pieksituaties bijverwarmen met aardgas. Recreatiepark Europarcs is recent gebouwd en vormt daarmee een aandachtsgebied voor een all-electric oplossing.

Startgebied 1: collectieve warmteoplossing in Markgouw en Galgeriet in Monnickendam



Figuur 5 Bezit van woningcorporatie

MARKGOUW EN GALGERIET HEBBEN DE VOLGENDE KENMERKEN:

- In totaal staan er in Markgouw en Galgeriet 1.030 bestaande woningen waarvan 382 in het bezit van woningcorporaties Intermaris en Wooncompagnie. Van het totaal aantal woningen betreft het 360 meergezinswoningen, oftewel appartementen. Het grootste deel van de woningen is gebouwd in de periode tussen 1950 en 1975.
- Er zijn 600 tot 700 nieuwbouwwoningen gepland waarvan 90 stuks gebouwd zullen worden in opdracht van Intermaris.

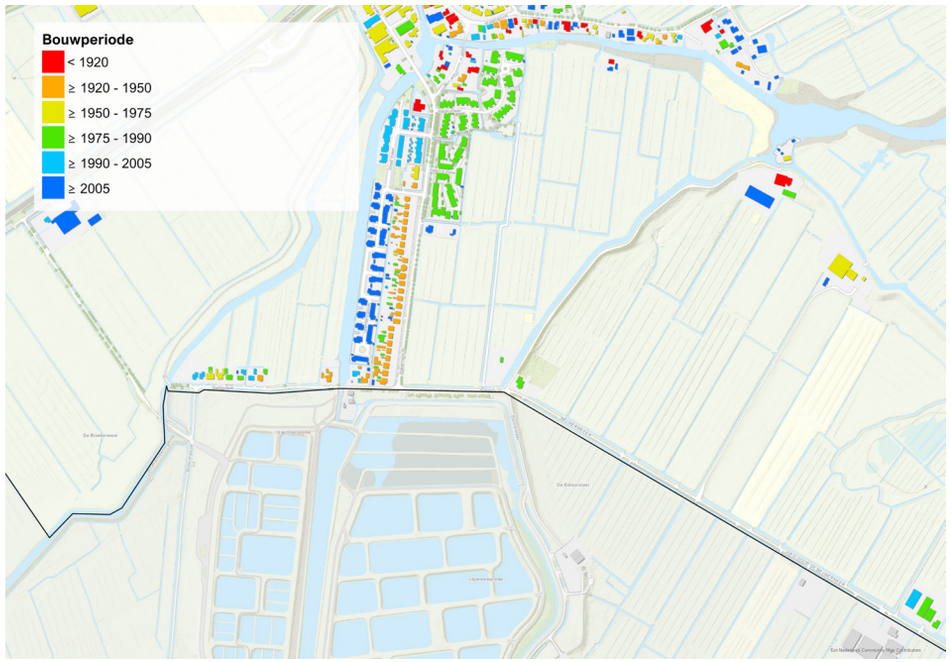
WAT SPEELT ER IN DIT GEBIED?

- In de nieuwbouwwijk in Galgeriet is een project gestart om de woningen te verwarmen met Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO). Het eerste onderzoek geeft aan dat er een potentie is om in totaal 2.000 woningen met dit systeem te kunnen verwarmen. Intermaris, Wooncompagnie en gemeente Waterland hebben een intentieovereenkomst getekend om de haalbaarheid verder te laten onderzoeken.
- Er zijn op korte termijn plannen voor de afkoppeling en/of vervanging van het riool.
- Bezit van zowel Wooncompagnie, Woonzorg Nederland en Intermaris in deze buurten maakt het mogelijk om gezamenlijk op te trekken voor een collectieve warmteoplossing en schaal te maken.

	Criterium	Toelichting
1	Laagste maatschappelijke kosten	Een collectieve warmtevoorziening, dat wil zeggen een warmtenet, is qua maatschappelijke kosten en vanuit perspectief van de woningeigenaar in deze buurt 10% tot 30% goedkoper dan het gebruik maken van een all-electric oplossing. Het WTM geeft aan dat bij de bestaande woningen voor de aardgasvrije oplossing rekening gehouden moet worden met gemiddeld 17 tot 30 duizend euro aan investeringen per woning. Voor all-electric is dat 30 tot 49 duizend euro. Het isoleren van de woningen bij all-electric leidt wel tot een lagere warmtevraag maar die besparing is onvoldoende om dat in relatie tot een warmtenet over 30 jaar terug te verdienen. De atlas laat bovendien zien dat er een hoge potentie is om gebruik te maken van Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO). Dat zou in combinatie met een warmtepomp als bron kunnen dienen voor het warmtenet.
2.	Geplande investeringen in renovaties en infrastructuur	De geplande nieuwbouwwoningen en de plannen die partijen hebben die betrokken zijn bij de ontwikkeling om gebruik te maken van TEO voor de aardgasvrije verwarming van die woningen is een ook een kans voor de bestaande woningen. Bovendien heeft de gemeente ook plannen om het riool in de buurt te vervangen en de hemelwaterafvoer los te koppelen. Dat betekent dat er gegraven gaat worden in en rond de wegen en openbare ruimte, ongeacht of het elektriciteitsnet verzwaard moet worden voor all-electric of een warmtenet aangelegd moet worden. Het combineren van graafwerkzaamheden zou moeten resulteren in synergievoordelen.

3.	Draagvlak en betaalbaarheid voor de warmteoplossing in de wijk	De nabije toekomst zal vanwege het onderzoek naar het ontwikkelen van een warmtenet op basis van warmte uit oppervlaktewater voor de nieuwbouw, uitwijzen of die oplossing ook gebruikt kan worden voor de bestaande bouw. Naar verwachting zal daar in 2021 meer duidelijkheid over zijn en dan duurt het nog ongeveer 2 jaar voordat het systeem operationeel is. In de tussentijd kunnen particuliere woningeigenaren op hun eigen tempo en op natuurlijke momenten, zoals verhuizingen en verbouwingen, hun woning voorzien van het juiste isolatieniveau, elektrisch koken en afdoende ventilatie. Het informeren en begeleiden van de bewoners kan geleidelijk gebeuren en leiden tot acceptatie en draagvlak.

Startgebied 2: Collectieve aanpak voor all-electric in Wagengouw, Broek in Waterland



Figuur 6 Bouwjaar woningen in Wagengouw

WAGENGOUW HEEFT DE VOLGENDE KENMERKEN:

- De hele buurt, Wagengouw, Heems Weer en Hage Weer, bestaat uit 291 woningen
- Bezit van woningcorporatie Woningcompagnie aan de Wagengouw is uit de bouwperiode 1920 tot 1950 en aan de Heems Weer uit de bouwperiode 1975 tot 1990.
- Aan de Wagengouw is sprake van gespikkeld bezit, beleid van Wooncompagnie is gericht op verkoop van de woningen aan particulieren.
- Woningen aan het water zijn gebouwd na 2005 en daardoor al redelijk goed geïsoleerd.

WAT SPEELT ER IN DIT GEBIED?

- Wooncompagnie heeft een project gepland aan de Heems Weer en omgeving voor verduurzamingsmaatregelen voor 2030.
- Voor de woningen aan het water is een bronnet met individuele warmtepompen in de woning een kansrijke techniek.
- Het gebied leent zich prima voor warmtecascadering. Slecht geïsoleerde woningen moeten (zie paragraaf 3.3) op een relatief hoge temperatuur worden verwarmd in vergelijking met goed geïsoleerde woningen. De verwarmingsinstallatie van slecht geïsoleerde woningen heeft na het verwarmen nog energie over, water met een temperatuur die gebruikt kan worden voor het verwarmen van goed geïsoleerde woningen. In een collectief systeem kan het verwarmingswater dus zonder tussenliggende warmtebron twee keer worden gebruikt. Dat noemen we het cascaderen van warmte.

	Criterium	Toelichting
1	Laagste maatschappelijke kosten	Het Warmtetransitiemodel geeft vanuit het perspectief van de woningeigenaar aan dat er geen significante voorkeur is voor een bepaalde aardgasvrij warmteoplossing. Het betreft vooral particuliere woningen uit de periode na 2005 en corporatiewoningen uit de periode 1920-1950. De particuliere eigenaren zullen individuele keuzes willen maken. Overstappen als de woning verbouwd gaat worden of als de cv-ketel aan vervanging toe is, gebeurt dan op natuurlijke momenten. Gelet op de bouwperiode van deze wijk zullen de komende periode diverse woningeigenaren kiezen voor een verbouwing en/of een ketelvervanging. Het combineren maakt overstappen betaalbaarder dan wanneer daar een apart besluit voor genomen moet worden.

2.	Geplande investeringen in renovaties en infrastructuur	Anders dan de geplande maatregelen voor het complex van Wooncompagnie aan Heems Weer zijn er geen andere geplande investeringen in renovaties en infrastructuur.
3.	Draagvlak en betaalbaarheid voor de warmteoplossing in de wijk	Omdat in deze buurt deels particuliere woningen staan is de schaalbaarheid afhankelijk van het draagvlak dat gecreëerd kan worden. De woningeigenaren zullen individuele besluiten nemen maar collectiviteit levert (schaal)voordelen op. Helpen bij het organiseren van gezamenlijke inkoop en aanbod biedt kansen.

Startgebied 3: Pilot gebiedsgerichte all-electric in Watergang

In Waterland zijn er diverse groepen bewoners actief bezig met de energietransitie in het algemeen en de warmtetransitie in het bijzonder. De gemeente wil deze initiatieven van lokale koplopers stimuleren en ondersteunen met kennis en, zo ver mogelijk, met middelen. Niet voor niets is draagvlak door de projectgroep gekozen als een belangrijk criterium voor kansgebieden. Eén van de bij de gemeente bekende bewonersinitiatieven is in de woonkern Watergang.

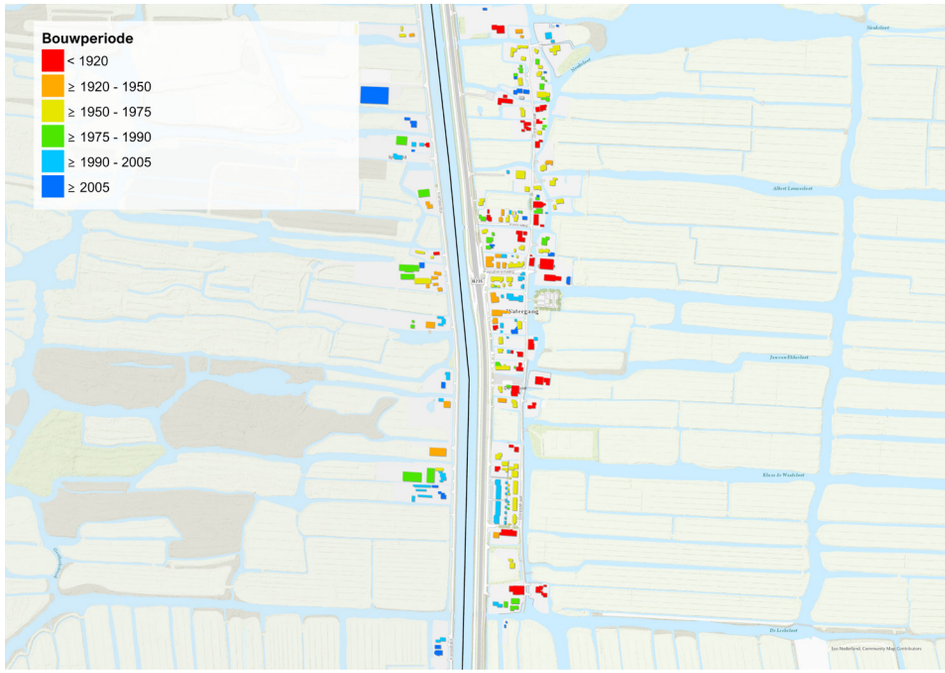
WATERGANG HEEFT DE VOLGENDE KENMERKEN:

- De kern van Watergang bestaat uit 147 woningen, waarvan 4 woningen van Wooncompagnie.
- Het gemiddeld bouwjaar van de gebouwen is 1965
- Zo'n 77% van de woningen betreft koopwoningen
- Er zijn 60 woningen gebouwd voor 1945 en 45 woningen na 1995
- Er is een dalende trend in het gasverbruik, namelijk van ruim 2.400 m3 in 2013 naar ruim 1.700 m3 in 2019. Het gemiddelde over die periode bedraagt 2.014 m3
- Er staan in Watergang zeven Rijksmonumenten waaronder de hervormde kerk en daarnaast beschikt Watergang over 1 gemeentelijk monument, een stolpboerderij aan de Dorpsstraat

WAT SPEELT ER IN DIT GEBIED?

- Een groep enthousiaste bewoners heeft het initiatief genomen om aan de slag te gaan met de warmtetransitie in Watergang. In eerdere gesprekken die de gemeente heeft gehad in Watergang is naar voren gekomen dat in Waterland een groep inwoners aan de slag wil met de warmtetransitie. De gemeente wil bij wijze van pilot met deze eerste groep inwoners in gesprek om te onderzoeken welke kansen zij zien om samen met de gemeente op te pakken.

Figuur 7 Bouwjaar woningen in Watergang



	Criterium	Toelichting
1	Laagste maatschappelijke kosten	Het Warmtetransitiemodel geeft vanuit het perspectief van de woningeigenaar aan dat er geen significante voorkeur is voor een bepaald aardgasvrij warmteconcept. Het betreft vooral particuliere woningen uit de diverse bouwperiodes. Er zijn een aantal monumenten die ieder een individuele manier moeten vinden om geïsoleerd te worden.
2.	Geplande investeringen in renovaties en infrastructuur	Wooncompagnie heeft in de planning om haar bezit in Watergang voor 2030 te voorzien van verduurzamingsmaatregelen: vloerisolatie, dakisolatie, gevel- dan wel spouwisolatie en pannen vervangen
3.	Draagvlak en betaalbaarheid voor de warmteoplossing in de wijk	Een groep enthousiaste bewoners heeft twee jaar geleden het initiatief gepakt om aan de slag te gaan met de warmtransitie in Watergang. Vanwege het erfgoed in deze kern vraagt dit om een specifieke aanpak. De groep heeft daarbij hulp gevraagd bij De Groene Grachten. Dit initiatief is gestart vanuit de gedachte dat als een grachtenpand kan worden verduurzaamd, dat vast ook lukt met andere monumenten.

4.4 Financieringsopties

De kosten voor warmtetransitie zijn aanzienlijk en kunnen verschillen per woning of per gebouw. Het is belangrijk om tot een eerlijke verdeling van kosten te komen tussen alle betrokken partijen en bewoners. Nieuwe manieren van financiering zijn nodig om ervoor te zorgen dat iedereen de stap naar een aardgasvrije woning of gebouw kan maken.

Hoe die kosten verdeeld worden en hoe de transitie naar aardgasvrij betaalbaar is, zijn vraagstukken die op landelijk niveau moeten worden opgelost. De gemeente roept de rijksoverheid op om daar de regie in te nemen. De gemeente kan dan starten met het in kaart brengen van de kosten en onrendabele top voor bovenstaande wijken. Dit is een onderdeel van de op te stellen wijkuitvoeringsplannen. De gemeente zal de mogelijkheden voor financiering gaan onderzoeken. Er wordt rekening gehouden met financieringsvormen die beschikbaar zijn. Ontwikkelingen op het gebied van financiering worden gevolgd:

SUBSIDIES

- Gemeentelijk duurzaamheidsfonds van 400.000 euro met subsidies voor de energietransitie o.a. voor isolatie warmtepompen, aardgasvrij koken en groene daken.
- BZK proeftuinen aardgasvrij: In 2018 is 120 miljoen euro verdeeld over 27 wijken en in 2020 nog eens 100 miljoen voor 19 wijken in het kader van het Programma Aardgasvrije Wijken. Dit kan worden gebruikt om (deels) de onrendabele top in een wijk af te dekken en zo over te gaan tot realisatie.
- Subsidies van o.a. Provincie Noord-Holland en Europa kunnen ondersteuning bieden in de vorm van procesgeld of projectgeld. Voorbeelden zijn Subsidie warmtetransitie gebouwde omgeving op wijkniveau[2] en ELENA. 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. Het mag gebruikt worden voor zonneboilers, warmtepompen, biomassaketels en pellet kachels. De subsidie is afhankelijk van de gekozen maatregel. Subsidie kan worden aangevraagd tot en met 31 december 2020, 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.
- Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH): stimuleert het treffen van energiebesparende maatregelen in bestaande koopwoningen.
- SDE++-regeling voor collectieve installaties[3].

LENINGEN

- Gemeentelijke duurzaamheidslening van 100.000 euro om in de eerste stappen van de energietransitie te voorzien.
- Het Nationaal Warmtefonds (voorheen Nationaal Energiebespaar Fonds (NEF)) biedt energiebespaarleningen tegen lage rente voor VvE's en particuliere eigenaren. Het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn) is fondsmanager van het NEF.
- Hypothecaire leningen[4]: deze zijn rendabel vanaf €15.000,- vanwege de bijbehorende administratie- en advieskosten.
- Een lokale lening via de gemeente onder beheer van Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn)
- Consumptieve leningen

OVERIG

- Collectieve inkoop acties (o.a. via het Duurzaam Bouwloket) zorgen voor lagere investeringskosten per maatregel, zoals isolatie en zonnepanelen.
- Gebouwgebonden financiering. Een manier om een 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. Het volledig transitiegereed maken van een woning (uitgaande van 70°C) rekent niet rond. Andere oplossingen naast gebouwgebonden financiering zijn dus nodig. Gebouwgebonden financiering is nu nog niet mogelijk, maar de mogelijkheden worden op nationaal niveau onderzocht.
- Salderingsregeling voor zonnepanelen: de salderingsregeling blijft tot 1 januari 2023 zoals deze nu is. Daarna bouwt de overheid de regeling geleidelijk af. In 2031 stopt de regeling helemaal.

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

[2] *https://www.noord-holland.nl/Loket/Producten_en_Diensten/Producten_op_alfabet/W/Warmtetransitie_gebouwde_omgeving_op_wijkniveau_Noord_Holland_subsidie*
[3] *https://www.klimaatakkoord.nl/themas/verbreding-sde*
[4] *https://www.eigenhuis.nl/energie/financieel/geld-lenen-voor-energiebesparing#/*

5 Hoe verder? Handreiking tot uitvoering

Er is met alle betrokken partners een eerste stap gemaakt in het opstellen van de gezamenlijke doelen. Deze worden nagestreefd om de transitie naar wonen zonder aardgas te realiseren. De warmtetransitie is een complex proces dat vraagt om een programmatische aanpak. Hiervoor zal een uitvoeringsprogramma moeten worden opgezet met alle betrokken partijen in de gemeente.

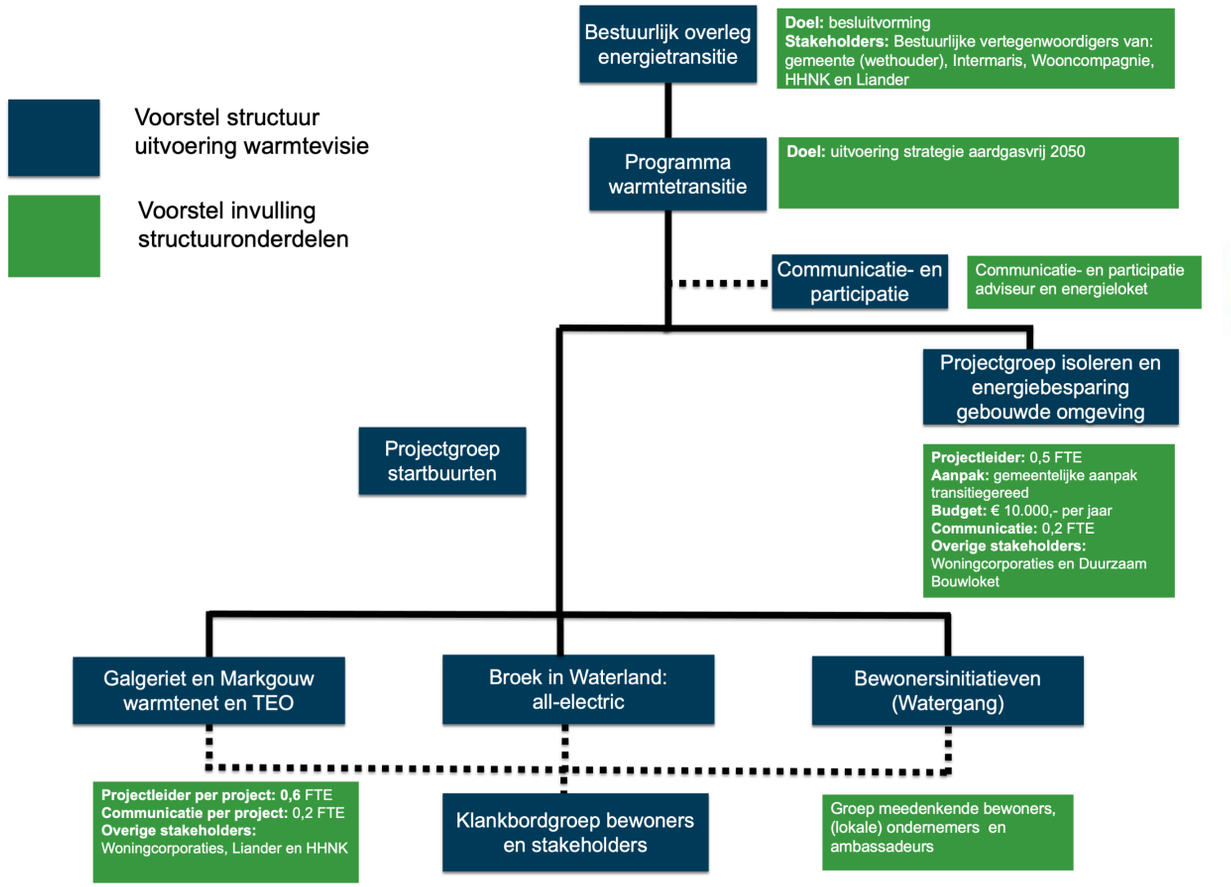
De eerste stap na het afronden van de Transitievisie Warmte is het opstellen van wijkuitvoeringsplannen. Deze plannen zijn voor de eerste wijken die aardgasvrij zullen worden. In de wijkuitvoeringsplannen worden o.a. de volgende afspraken gemaakt:

- welke technieken gaan ingezet worden om aardgasvrij te zijn
- hoe de financiering wordt vormgegeven
- hoe dit alles wordt georganiseerd
- hoe bewoners worden ontzorgd
- hoe wordt het proces van communicatie en participatie van bewoners per wijk ingericht

Om de programmatische aanpak succesvol te laten zijn is een goede organisatie essentieel. In Figuur 8 staat het voorstel voor deze organisatie. De extra gevraagde capaciteit van de gemeentelijke organisatie vraagt, ook gelet op de ervaringen in bijvoorbeeld Purmerend, ten minste 3 tot 6 FTE.

In voorbereiding op de wijkuitvoeringsplannen heeft de projectgroep van de Transitievisie Warmte nagedacht over de eerste acties die nodig zijn:

- In beeld krijgen welke stappen nodig zijn om aan de slag te kunnen in de kansrijke wijken
- Bepalen welke rol de gemeente heeft en welke rollen de andere partijen hebben.
- Een plan maken voor het tijdig betrekken van inwoners.
- CO_2 nulmeting en monitoren met de CO2 Barometer



Figuur 8: Programmatische aanpak transitievisie warmte gemeente Waterland

Er zijn een aantal belangrijke onderdelen die de komende periode verder zullen moeten worden uitgewerkt:

- Het formuleren van de (tussentijdse) doelen en acties die nodig zijn om te starten in de eerste wijken
- Het vormgeven van de organisatiestructuur die nodig is om de overstap naar wonen zonder aardgas mogelijk te maken zoals in Figuur 8.
- Het opstellen van een communicatie- en participatiestrategie om bewoners zo goed mogelijk te kunnen informeren. En indien van toepassing mee te laten denken in de benodigde stappen.
- Het vormgeven van een isolatie-agenda en de overige stappen die nodig zijn om het vastgoed gereed te maken voor de warmtetransitie en het energielabel te verlagen.
- Het voorbereiden van de benodigde stappen om een warmtenetwerk aan te kunnen gaan leggen.

Als eerste stappen richting het uitvoeringsprogramma is richting gegeven aan de volgende vier thema's:

DOELEN EN AANDACHTSGEBIEDEN VAN HET UITVOERINGSPROGRAMMA

Doelen gemeente Waterland:

- In 2021 is gestart met het collectief inkopen van zonnepanelen en isolatie.
- In 2021 komt er een duurzaamheidsfonds om inwoners financieel te ondersteunen met de isolatieopgave.

Aandachtsgebieden gemeente Waterland:

- **Communicatie:** De gemeente gaat zorgen voor draagvlak door communicatie, waarbij alle inwoners zullen worden betrokken. Het kennisniveau en de wensen van bewoners zal meetbaar gemaakt worden middels het afnemen van interviews of enquêtes op verschillende momenten, of via andere manieren waarop bewoners kunnen worden bereikt. Uit de bewonersenquête is duidelijk naar voren gekomen dat inwoners het belangrijk vinden tijdig betrokken te worden bij het komen tot plannen voor hun wijk.
- **Kosten:** Veel mensen maken zich zorgen over de kosten. In de enquête gaf 62% van de inwoners aan zich hier het meest zorgen om te maken. De gemeente zal daarom duidelijkheid scheppen over:
  - de kosten;
  - de financiering;
  - de urgentie van de transitie naar aardgasvrij wonen;

  Daarbij moet duidelijkheid komen over de kosten en baten. Het aanbod om over te stappen naar wonen zonder aardgas moet acceptabel zijn. Ook voor mensen met een kleinere portemonnee.
- **Beschikbaarheid van mensen:** Om de transitie mogelijk te maken is voldoende technische kennis nodig en technisch personeel voor de uitvoering.
- **Financieringsmogelijkheden:** Duidelijk communiceren over isolatiemogelijkheden en financieringsmogelijkheden die hiervoor beschikbaar zijn
- **Evaluatie:** Na 5 jaar worden de wijkprioritering en de belangrijkste uitgangspunten uit deze transitievisie warmte geëvalueerd. Daarbij wordt gekeken hoeveel CO_2 reductie de stappen hebben opgeleverd (nulmeting en wijk barometer inzetten voor monitoring).

UITVOERINGSSTRATEGIE IN DE WIJKEN EN AMBITIES IN DE STARTBUURTEN

- Starten in de meest kansrijke buurten met de belangrijkste stakeholders
- Leren van onze aanpak en van de aanpak door andere gemeente. De eerste bewoners of wijken die overstappen op aardgasvrij wonen worden intensievere begeleid dan de laatste wijken;
- De warmtetransitie wordt gekoppeld aan andere energievraagstukken. Zoals isoleren, gebruik maken van duurzame elektriciteit, en elektrisch rijden.
- Parallel aan deze visie werkt de gemeente aan een inventarisatie van alle bodemopgaven. Naast de maatschappelijke kosten dient voor elk project in kaart te worden gebracht in hoeverre de plannen fysiek haalbaar zijn in de bodem.

BELANGRIJKE STAKEHOLDERS WAAR HET UITVOERINGSPROGRAMMA ZICH OP RICHT

- Iedereen die in Waterland woont of werkt
- Medewerkers van de gemeente Waterland, onder andere Ruimtelijke Ordening en ondergrondse infra.
- Externe stakeholders, zoals Liander, Wooncompagnie, Intermaris en PWN

TUSSENTIJDSE RESULTATEN

- Eind 2022 moet de informatievoorziening op orde zijn, waaronder de 'frequently asked questions' (FAQ), en een communicatieve samenvatting van deze transitievisie
- Er wordt een besparingscampagne ingezet en gekoppeld aan de resultaten van beschikbare huisscans en andere informatie over de woningen
- Er wordt een financieringsconstructie ingericht voor bewoners met kleine portemonnee
- De uitvoering van de wijkuitvoeringsplannen voor de eerste drie wijken, Markgouw, Wagengouw en Watergang zijn in 2025 gestart. In de wijkuitvoeringsplannen worden ook de koppelkansen meegenomen.

BIJLAGE A

Aardgasvrije warmteoplossingen

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 veel wijken zal het gasnet dus nog wel even blijven liggen. Als gekozen wordt om het bestaande gasnet te laten liggen, 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.

Individuele gasketel en hybride warmtepomp

Als het gasnet voorlopig nog blijft liggen, 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.

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/m2 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.

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).

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.

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.

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.

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.

Aangezien een warmtepomp ook op woning- of gebouwniveau in veel gevallen een efficiente 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 potentiele 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. Daarnaast zal

het elektriciteitsnet waarschijnlijk ook verzwaard moeten worden vanwege de overstap naar elektrisch koken maar ook door ontwikkelingen zoals elektrische mobiliteit en zon op daken.

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. 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.

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

Tabel 3: Bodemenergie en aardwarmte.

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 Waterland 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 én getransporteerd worden via het elektriciteitsnet dat mogelijk hiervoor verzwaard moet worden. Echter de efficiëntie (COP) van dit systeem is al hoger dan verbranding met individuele aardgasketels.

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.

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 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 warmtebuffer. Met beperkte inzet van een warmtepomp kan het gehele jaar door warmte voor ruimteverwarming en warm tapwater geleverd worden.

BIJLAGE B

Het warmtetransitiemodel in vogelvlucht

Het warmtetransitiemodel van Over Morgen geeft beleidsmakers, adviseurs, energieleveranciers en netwerkbedrijven de inzichten en instrumenten die zij nodig hebben om de transitie te maken naar een aardgasvrije leefomgeving. Het model heeft vijf essentiële kenmerken:

Het warmtetransitiemodel van Over Morgen geeft inzicht in een aardgasvrije gebouwde omgeving. Het model is bedoeld om processen in de warmtetransitie te ondersteunen, faciliteren en versnellen. Het model kan ingezet worden in alle fases van het proces: van notie en urgentie, tot kansen en inzicht, tot gedragen visies en projecten, en uiteindelijk als ondersteunende tool in de uitvoering.

Het warmtetransitiemodel is een ruimtelijk model dat gebaseerd is op GIS. Het model voert analyses uit op gebouwen en buurten en maakt gebruik van openbare geografische data uit betrouwbare bronnen. Het model maakt inzichtelijk wat verschillen zijn tussen gebieden en hoe dat leidt tot andere warmteopties en kansen, en houdt daarbij rekening met de ruimtelijke samenhang van een gebied.

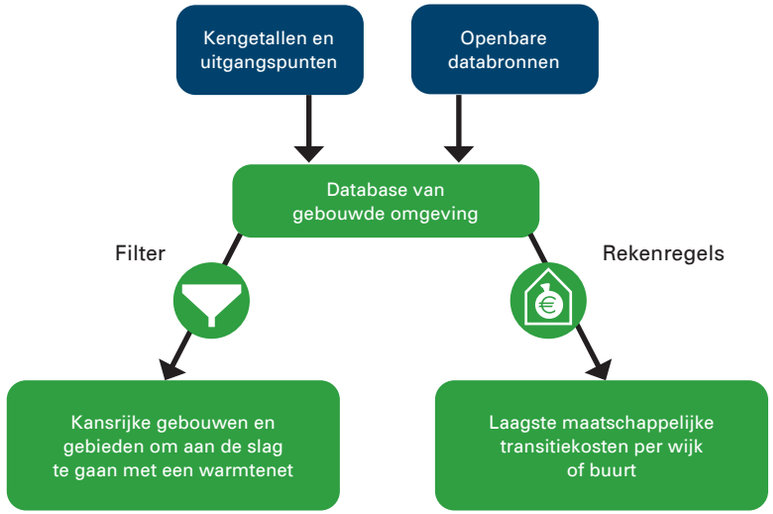
Het warmtetransitiemodel maakt de laagste maatschappelijke transitiekosten inzichtelijk door per buurt te berekenen wat de kosten en besparingen zijn van bouwkundige maatregelen en warmteopties, en maakt inzichtelijk wat het kostenverschil is met de alternatieven. Het model onderscheidt bouwkundige maatregelen zoals isolatie, ventilatie en elektrisch koken, en de warmteopties warmtenet, all electric en hernieuwbaar gas. Het model maakt gebruik van de meest actuele kennis van techniek en markt, en biedt veel opties om invloed te hebben op de ontwikkeling van kosten en besparingen, om zo verschillende scenario's te kunnen doorrekenen.

Het warmtetransitiemodel analyseert op gebouwniveau wat kansrijke gebieden zijn om aan de slag te gaan. Daarbij kunnen gegevens van betrokken partijen worden toegevoegd, zoals planningen in de openbare ruimte of investeringsmomenten van gebouweigenaren.

De resultaten van het warmtetransitiemodel worden gevisualiseerd in interactieve, online GIS-applicaties die betrokken parttijen inzicht geven in de materie en concreet handelingsperspectief bieden. Het warmtetransitiemodel van Over Morgen wordt door meer dan 70 gemeentes, provincies, woningcorporaties en netbeheerders gebruikt om de gebouwde omgeving te verduurzamen.

Op basis van een gebouwendatabase zijn voor Waterland twee typen analyses uitgevoerd:

- Een analyse die de laagste maatschappelijke transitiekosten per buurt berekent voor verschillende warmteopties. Dit doet het model op basis van financiële en technische rekenregels. Deze analyse leidt tot de **Warmtekaart**.
- Daarnaast voert het model een analyse uit die de gebouwendatabase doorzoekt op de meest kansrijke gebouwen om aan de slag te gaan in het onderzoeksgebied op basis van een vooraf ingesteld filter. Dit filter kan bijvoorbeeld samen met stakeholders worden bepaald. Deze analyse leidt tot de **Kansenkaart**.



Figuur 9: Schematisch modelontwerp

Nadere toelichting op technisch financiële analyse

Het warmtetransitiemodel maakt zoveel mogelijk gebruik van openbare brondata uit betrouwbare bron. Daarnaast maakt het model gebruik van verschillende kengetallen om warmteopties te berekenen. Brondata en kengetallen komen samen in het model dat volgens logische regels is ontworpen.

De basis voor het modelontwerp is een database van gebouwen. Deze database is gebaseerd op de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van het Kadaster. Deze gebouwendatabase is verrijkt met gegevens uit verschillende bronnen. Ook is informatie toegevoegd op basis van kengetallen. De gebouwendatabase bevat zodoende van ieder gebouw in Nederland informatie over onder andere:

- Bouwjaar, gebouwtype en eigendomssituatie
- Buurtkenmerken, zoals dichtheid en WOZ-waarde
- Energieverbruik en energieprestatie
- Investeringsbandbreedtes voor verschillende bouwkundige en energetische maatregelen

Het warmtetransitiemodel maakt vrijwel geheel gebruik van open data uit betrouwbare bronnen. Daarnaast kan het model worden aangevuld met eigendomsgegevens van bijvoorbeeld woningcorporaties. De resultaten kunnen in de kaart gecombineerd worden met kaarten van stakeholders, zoals planningen in de openbare ruimte of investeringsmomenten van vastgoed.

Bron	Onderdeel
RVO	Woningtypen en -specificaties (Voorbeeldwoningen)
	Energie labels en index (EP-Online)
CBS	Wijk- en Buurtkaart
	Kerncijfers postcodegebieden (zescijferig)
Kadaster	Basisregistratie Adressen en Gebouwen
	Basisregistratie Topografie (TOP10NL)
	Basisregistratie Kadaster
ACM	Prijsinformatie
Nibud	Energieverbruiken, prijsinformatie
Regionale netbeheerders	Kleinverbruiksdata
Over Morgen	Marktkennis investeringskosten, besparingen en prestatie van maatregelen
ING Bank/Universiteit van Tilburg	Woningwaarde-effecten van energetische maatregelen

Tabel 4: Overzicht van brondata

De gebouwendatabase wordt verrijkt met kengetallen over energieprestatie, investeringskosten, besparingspotentie en opbrengsten van maatregelen. Met deze kengetallen wordt de Warmtekaart berekend. Kengetallen worden toegekend aan gebouwen op basis van een woningtype- en bouwjaarcombinatie. Dit wordt een sleuteltype genoemd.

DE WARMTEKAART: TECHNISCH-FINANCIËLE ANALYSE VAN WARMTEOPTIES PER BUURT

Het warmtetransitiemodel berekent per CBS-buurt wat de kosten en opbrengsten zijn van bouwkundige maatregelen en van verschillende warmteopties (systeemkeuzes). Op die manier wordt berekend wat de warmteoptie is met de laagste maatschappelijke kosten. De resultaten van deze analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart.

Aan de Warmtekaartanalyse ligt een afwegingskader ten grondslag. Dit afwegingskader gaat over welke bouwkundige maatregelen en warmteopties kosteneffectief kunnen worden toegepast in welke woningen op basis van type en bouwjaar. Onder bouwkundige maatregelen wordt isolatie verstaan, maar ook ventilatie, het afgiftesysteem en elektrisch koken. Onder warmteopties wordt de warmteinfrastructuur verstaan inclusief inpandige investeringen (warmtepomp, afleverset, etc.). Bouwkundige maatregelen kunnen getroffen worden onafhankelijk van de warmteoptie. Zo kan een huis altijd beter geïsoleerd en geventileerd worden, ongeacht de warmteoptie. Warmteopties kunnen echter wel vragen om een minimaal niveau van bouwkundige maatregelen vanwege vraag en aanbod van de afgiftetemperatuur. Zo vraagt all electric om meer vergaande bouwkundige maatregelen dan een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70˚C (zie bijlage 3 voor meer over isolatieniveaus).

De warmtekaart van Waterland is weergegeven in figuur 3 in hoofdstuk 4.1. Voor veel wijken zijn in werkelijkheid meerdere oplossingen mogelijk, omdat wijken vaak niet homogeen zijn en omdat de maatschappelijke kosten voor een warmtenet en all-electric dicht bij elkaar kunnen liggen. Het is belangrijk om te noemen dat deze kaart is gebaseerd op de huidige stand van de techniek. Dit eindbeeld geeft dus een richting maar kan met voortschrijdend inzicht aangepast worden.

WARMTEOPTIES

Warmteopties zijn alternatieven voor verwarming met aardgas in de gebouwde omgeving. De afbakening van warmteopties in het warmtetransitiemodel is de infrastructuur en de bijbehorende inpandige investeringen. De beprijzing van verschillende energiebronnen kan in het warmtetransitiemodel gesimuleerd worden, om bijvoorbeeld zodoende te beoordelen of een warmtenet op beschikbare restwarmte eenzelfde resultaat oplevert als een warmtenet op een nieuw te ontwikkelen geothermiebron. Op eenzelfde wijze kan het model schaarste van warmte simuleren door een maximale beschikbaarheid aan te geven. In alle gevallen

kunnen de kosten en opbrengsten van verschillende warmteopties vergeleken worden.

Het warmtetransitiemodel kent drie verschillende warmteopties: het warmtenet, volledig elektrische verwarming (all electric met een verzwaard elektriciteitsnet), en hernieuwbaar gas in combinatie met een hybride warmtepomp, met behoud van het gasnetwerk. Het warmtenet en hernieuwbaar gas vragen minimaal om basismaatregelen. All electric vraagt bij de huidige stand van de techniek minimaal om vergaande maatregelen. Bij het berekenen van de warmteopties worden die bouwkundige maatregelen meegenomen.

MODELLEREN VAN HET AFWEGINGSKADER

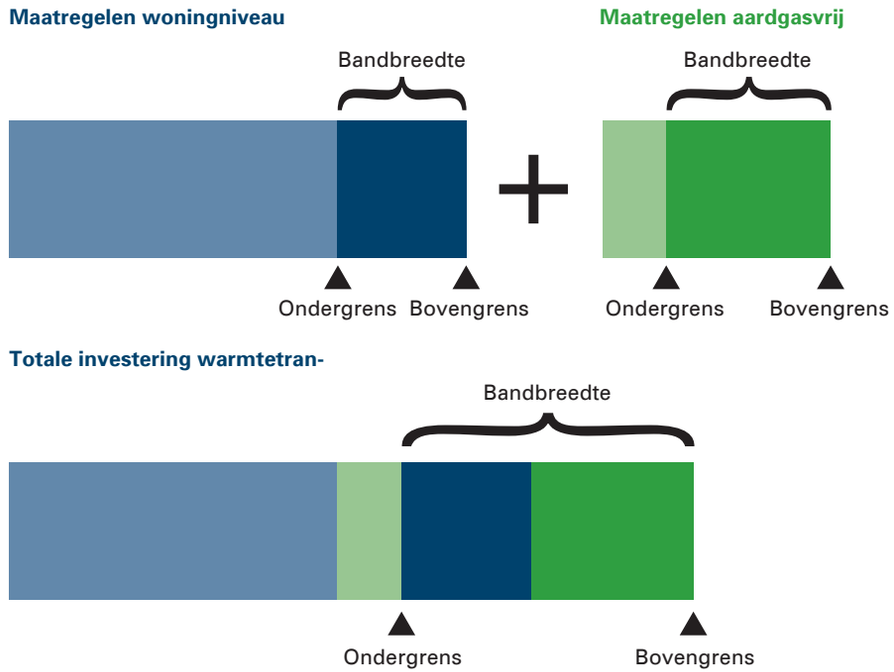
Het afwegingskader is geïmplementeerd in het warmtetransitiemodel door middel van rekenregels. Op basis van de kengetallen per woningtype-bouwjaarcombinatie is per woning berekend wat de investeringen en besparingen zijn van de warmteopties. Deze investeringen en besparingen worden opgeteld per buurt. 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 besparingen kan een "kosten-batenafweging" worden gemaakt. Deze wordt uitgedrukt in een onrendabele top. De onrendabele top is het deel van de investering dat niet kan worden terugverdiend met de besparingen die de investering realiseert. Vrijwel altijd zullen duurzame warmteopties nog leiden tot een onrendabele top op buurtniveau. De omvang van de onrendabele top verschilt echter sterk per buurt.

BANDBREEDTES IN INVESTERINGSKOSTEN EN BESPARINGEN

Alle investeringskosten en de onrendabele top wordt uitgedrukt in een bandbreedte met een onder- en bovengrens. Deze bandbreedte is nodig omdat er onzekerheid schuilt in de kengetallen. Die onzekerheid heeft te maken met de volgende beïnvloedende factoren:

- Bestaande prijsverschillen op de markt
- 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.



Figuur 10: Schematische weergave van kostenbandbreedtes voor de transitie naar een warmtenet

BEREKENING VAN DE LAAGSTE MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN

Het optellen van alle kosten en besparingen per woning per buurt leidt tot een som, waarbij de sommen van de verschillende warmteopties vergeleken kunnen worden om de optie met de laagste maatschappelijke kosten te vinden. Deze berekening is onderhevig aan een aantal regels die hieronder worden toegelicht.

De eerste regel in de kostenafweging is dat eerst enkel het warmtenet en all electric worden vergeleken. De reden hiervoor ligt besloten in het afwegingskader, hierin is uiteengezet hoe hernieuwbaar gas aan schaarste onderhevig is en geen grootschalige toepassing kan vinden in de gebouwde omgeving. Wanneer all electric de goedkoopste warmteoptie is uit deze vergelijking, is dit de voorkeursoplossing die het model rapporteert in een buurt. Wanneer het warmtenet goedkoper is dan all electric, vinden er twee checks plaats: een op gemiddeld bouwjaar en een op minimale dichtheid. Dit heeft ermee te maken dat de gebruikte kengetallen voor investeringen in een warmtenet alleen realistisch zijn in buurten met een gemiddeld bouwjaar vanaf 1920 en een minimale bebouwingsdichtheid van 30

woningequivalenten per hectare. Indien aan die twee voorwaarden wordt voldaan, zal het model warmtenet rapporteren als de voorkeursoplossing.

Wanneer niet voldaan wordt aan eisen van minimale dichtheid of bouwjaar, zal het model hernieuwbaar gas hybride rapporteren als de voorkeursvariant. In de praktijk betekent dit dat oude binnensteden en dunbevolkte, agrarische gebieden uitkomen op hernieuwbaar gas hybride.

BIJLAGE

De Warmtekaart: technisch-financiële analyse van warmteopties per buurt

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.

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 randvoorwaarde zijn voor de warmtetransitie. Daarna worden de warmteopties besproken, en daarna wordt de afweging van warmteopties besproken.

2.1 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/m²), 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. In bestaande woningen moet daarnaast in een aantal gevallen radiatoren worden vervangen, om verwarming op een lagere temperatuur mogelijk te maken. Dit is niet op voorhand op woningniveau met zekerheid vast te stellen.

De gemiddelde huidige warmtevraag per jaar voor ruimteverwarming in Nederland is circa 80 kWh/m2 voor woningen. De warmtevraag voor ruimteverwarming is sterk afhankelijk van het bouwjaar. In tabel 5 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/m². 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 m²	Gemiddeld gasverbruik m³	Gemiddelde warmtevraag ruimteverwarming kWh/m²
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

Tabel 5: 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/m² 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. 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. 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).

MINIMUMISOLATIENIVEAU

Tabel 6 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 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 6: Indicatie minimumniveau maatregelen per bouwjaar en woningtype.

BASISISOLATIENIVEAU

Tabel 7 geeft ter indicatie de maatregelen die genomen moeten zijn voor een basisisolatieniveau (50-65 kWh/m2). 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.

	Vloer	Gevel	Kozijnen en glas	Dak
Alle woningtypes				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Isolatie binnenzijde	Minimaal HR glas	Dak (na)isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw (na)isoleren		
≥ 1950 - 1975				
≥ 1975 - 1990	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				

Tabel 7: 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/m²). 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, met een biomassacentrale 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.

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. 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. 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 8: 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 m2 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.

Resultaten gemeenteraadsbijeenkomst 23 juni 2020










Go to www.menti.com and use the code 63 64 64 9
Welke voorwaarde(n) zou u willen stellen aan keuzevrijheid voor aardgasvrij?
Oplossing mag anderen niet beperken
Dat er een harde grens wordt gesteld aan wanneer bewoners wel overgestapt moeten zijn.
De bewoners zijn de baas
Financiële hulp als je het niet kan betalen .
De lasten moeten eerlijk verdeeld worden
Geen voorwaarden.
Loop niet te veel voor maar sluit aan bij landelijke wet en regelgeving. Hiermee voorkom je ongelijke behandeling van burgers in


Hoe moet volgens u de warmtetransitie in Waterland gefinancierd worden?
Particulier en coöperatief onder begeleiding van de gemeente
Rijksbijdrage naast particuliere bijdrage vanuit de besparing
Door de Rijksoverheid
Door royale subsidie van Den Haag
sterkste schouders dragen zwaarste lasten. Ook Waterlanders met een minder diepe portemonnee moeten makkelijk kunnen overstappen.
Niet
Veel Waterlanders zijn rijk en verstandig en die willen wel meewerken aan deze warmte transitie(veel zelf betalen). Voor de minder bedeelden moeten er mogelijkheden komen vanuit de gemeenschap.
Er zijn al veel bewonersavonden geweest. Haal eerst op wat daar is uitgekomen.
Energiekosten voor individuele burgers mogen niet stijgen. Individuele afschrijving mag niet stijgen,Als totaal kosten hoger vereffenen netwerkkosten met lagere energiebelasting.


In hoeverre bent u het eens met de volgende stelling?
Helemaal niet mee eens
Het ambitieniveau van Waterland moet hoger zijn dan de landelijke ambitie en daar stellen we ook zelf de middelen voor beschikbaar
2.9
Zeker, helemaal mee eens


Wat wilt u ons meegeven voor de bewonersavond
Eerst luisteren, laat goede voorbeelden zien
Isoleren isoleren isoleren
Het gasnet is zeer geavanceerd en wellicht goed om voor sommige kernen in stand te houden.
Het betrekken van huurders. Dat is een groep die vaak wordt vergeten(niet geïnteresseerd is in dit soort avonden. Ze zullen ook moeten instemmen met de veranderingen aan hun huis, en dus is draagvlaak ook daar dus cruciaal.
Wees eerlijk over de nadelen van de alternatieven van gas
Informatie op papier meegeven (met foto s of plaatjes En linkjes naar info filmpjes) zodat het ook thuis doorwerkt
Geef een korte uitleg van de verschillende keuzes. Wat is een warmte net, hoe werkt een warmtepomp, hoe ziet TEO er uit.. Plaatjes kunnen helpen.
Maak het concreet

Resultaten bewonersbijeenkomst 29 oktober 2020

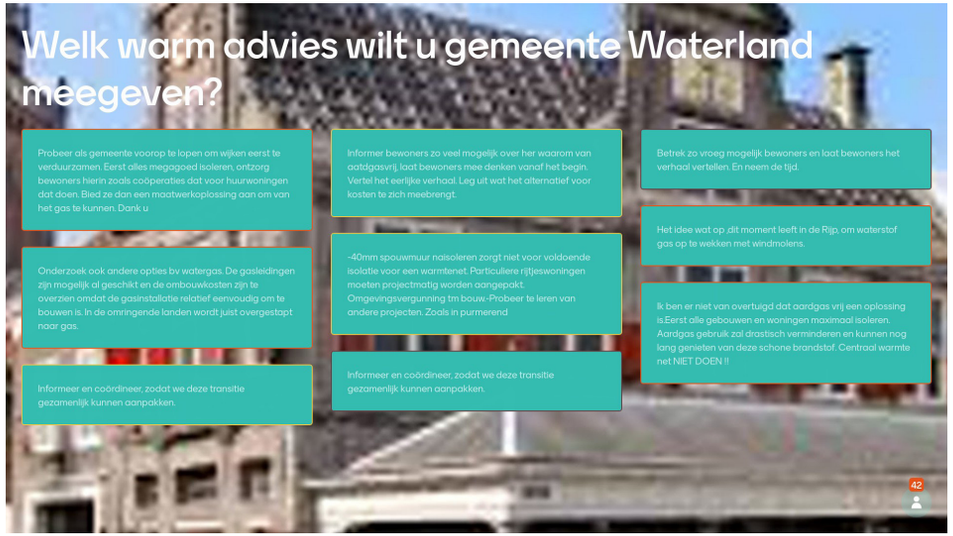









Hoe wilt u betrokken zijn bij het proces naar aardgasvrij wonen?
4
Ik wil meedenken over een aardgasvrij Waterland
4
Ik wil meedenken over het aardgasvrij maken van mijn buurt
11
Betrek mij als er een concreet plan is in mijn buurt
3
Ik hoef niet betrokken te worden.
5
Ik wil mij actief inzetten voor een aardgasvrij Waterland
5
Iets anders!
32


Welk warm advies wilt u gemeente Waterland meegeven?
Probeer als gemeente voorop te lopen om wijken eerst te verduurzamen. Eerst alles megagoed isoleren, ontzorg bewoners hierin zoals coöperaties dat voor huurwoningen dat doen. Bied ze dan een maatwerkoplossing aan om van het gas te kunnen. Dank u
Informer bewoners zo veel mogelijk over her waarom van aatdgasvrij, laat bewoners mee denken vanaf het begin. Vertel het eerlijke verhaal. Leg uit wat het alternatief voor kosten te zich meebrengt.
Betrek zo vroeg mogelijk bewoners en laat bewoners het verhaal vertellen. En neem de tijd.
Onderzoek ook andere opties bv watergas. De gasleidingen zijn mogelijk al geschikt en de ombouwkosten zijn te overzien omdat de gasinstallatie relatief eenvoudig om te bouwen is. In de omringende landen wordt juist overgestapt naar gas.
-40mm spouwmuur naisoleren zorgt niet voor voldoende isolatie voor een warmtenet. Particuliere rijtjeswoningen moeten projectmatig worden aangepakt. Omgevingsvergunning tm bouw.-Probeer te leren van andere projecten. Zoals in purmerend
Het idee wat op ,dit moment leeft in de Rijp, om waterstof gas op te wekken met windmolens.
Ik ben er niet van overtuigd dat aardgas vrij een oplossing is.Eerst alle gebouwen en woningen maximaal isoleren. Aardgas gebruik zal drastisch verminderen en kunnen nog lang genieten van deze schone brandstof. Centraal warmte net NIET DOEN !!
Informeer en coördineer, zodat we deze transitie gezamenlijk kunnen aanpakken.
Informeer en coördineer, zodat we deze transitie gezamenlijk kunnen aanpakken.
42


Welk warm advies wilt u gemeente Waterland meegeven?
Op Galgeriet is de bedoeling een warmtenet aan te leggen door gebruik te maken van het waterin e Gouwzee voor de deur. Waterland heeft water genoeg..https://www.vakbladwarmtepompen.nl/bronnen/artikel/2020/10/alles-over-warmtewisselaars-voor-oppervl
Begin actief te steunen bij hen die kunnen aantonen met gasnota (gemiddelde over drie jaren) dat de woning minder dan 700 kuub gas per jaar gebruikt. Volgend jaar met groep 700-800 kuub per jaar
Vooral mijn eigen locatie met een stalen damwand van de haven voor de deur lijkt me geschikt om warmtewisselaars te plaatsen in de profielen van die keerwand.
Kostendekkende subsidie -- anders valt dit natuurlijk niet te betalen.
Loop niet zo hard van stapel. Eerst de kinderziektes er uit en moet betaalbaar zijn. Geen stad verwarming. Denk goed na
Dit werkt niet, hou er mee op. besteed meer aandacht aan hoe het nu gaat in de gemeente qua kosten en mismanagement
Monumentale panden krijg je niet warm met een warmtepomp.
Luisteren naar burger inbreng.
Goed nadenken over de kosten die de inwoners moeten maken om de plannen vd gemeente te kunnen opvolgen. Sowieso zou goed nadenken en overleg met ter zake kundigen de gemeente sieren. Dat kunnen we helaas vaak niet zeggen.
42


Welk warm advies wilt u gemeente Waterland meegeven?
Probeer een financiering te maken die isoleren zo aantrekkelijk te maken dat buur/ huiseigenaren samen hun rijtjeshuizen aan de buitenkant gaan isoleren .
Financiering voor huiseigenaren om rijtjeshuizen samen aan de buitenkant te isoleren
Warmtenetten opzetten met gebruik van aquathermie lijkt mij voor Waterland, met z'n vele water, de beste optie .Het verbaast mij dat er nog steeds geen proefproject is opgezet, anders dan de plannen op Galgeriet
Niet alle eerste stappen overslaan, maar beginnen met stap één. Isoleren
Stimuleer aardgasvrij bij woningmutatie. In bestaande staat is er veel overtuiging nodig.
Kies niet voor de meest goedkope optie want dat is vast niet de beste en laat het plan van aanpak eerst goed bekijken door deskundigen.
42

BIJLAGE

Enquêteresultaten Aardgasvrij Waterland mei 2021

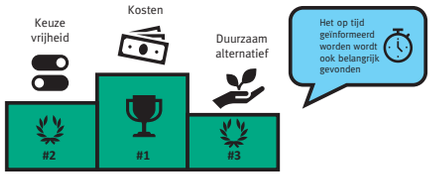
Resultaten enquête 'Waterland aardgasvrij'

De gemeente Waterland heeft via een enquête vragen gesteld hoe u als bewoner kijkt naar aardgasvrij wonen en of u ideeën en/of wensen heeft over het aardgasvrij maken van uw eigen woning. De gemeente deed dit in het kader van de "Transitievisie Warmte" (TVW) die zij, net zoals alle andere gemeenten in het land, moet maken. Dat heeft alles te maken met het doel van de Rijksoverheid om Nederland tot 2050 te verduurzamen en (waar mogelijk) aardgas-vrij te maken.

In de Transitievisie Warmte staat hoe we het energieverbruik willen terugdringen (o.a. door isoleren) en hoe we Waterland stapsgewijs aardgasvrij willen maken. Deskundigen kijken in opdracht van de gemeente welke wijken tot 2030 verduurzaamd kunnen worden, welk alternatief voor aardgas beschikbaar zou kunnen komen en welke wijken ná 2030 aan de beurt zijn. De gemeente houdt daarbij rekening met vragen, zorgen en wensen van bewoners en met wat er in verschillende wijken speelt.

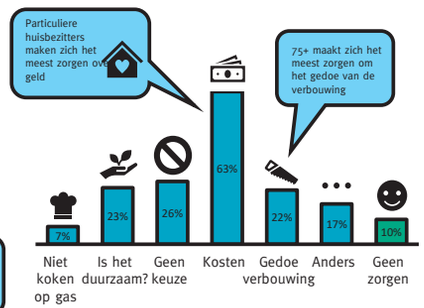
Ruim 1500 inwoners hebben de enquête ingevuld. Dat is een hoge score die aangeeft dat het onderwerp bij veel mensen leeft. In totaal is dit zo'n 20% van de huishoudens. De percentages in deze factsheet geven de antwoorden van de *deelnemers* aan de enquête weer, dus niet van *alle* inwoners van de gemeente. We hebben het hier dan ook verder over 'de deelnemers'. Dit zijn alle mensen die de enquête hebben ingevuld.

Wat vindt u het belangrijkst voor een aardgasvrije oplossing voor uw woning?



Onder de deelnemers is duidelijk te zien dat het beheersbaar houden van persoonlijke kosten de belangrijkste wens is als het aankomt op het aardgasrij maken van hun woning. Op twee staat het borgen van keuzevrijheid en de wens geen beslissingen opgelegd te krijgen. Op nummer drie vinden deelnemers het van belang dat het alternatief voor aardgas duurzaam is.

Waar maken bewoners zich zorgen over als de woning aardgasvrij moet worden?

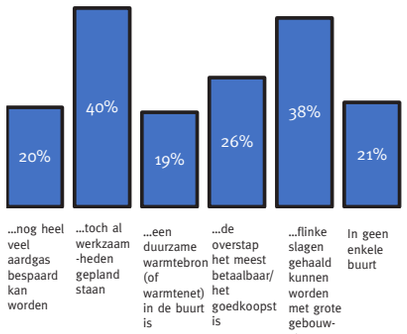


Deelnemers maken zich het meest zorgen over de kosten van de overstap naar aardgasvrij wonen (62%). De deelnemers zien dat als de grootste uitdaging, gevolgd door keuzevrijheid en de zorg of het alternatief voor aardgas wel echt duurzaam is. De zorgen over kosten leven het meest onder particuliere huisbezitters. 10% van de deelnemers geeft aan zich geen zorgen te maken over de transitie naar aardgasvrij.

Resultaten enquête 'Waterland aardgasvrij'

In wat voor buurten zou u beginnen met de overgang naar aardgasvrij?

In buurten waar...



Bent u zelf al betrokken bij lokale initiatieven en wat wilt u ons meegeven?

Hoewel de meeste deelnemers van de enquête nog niet bezig zijn met de overstap naar een aardgasvrije woning, is een aantal wel begonnen. Een aantal deelnemers gaven bijvoorbeeld aan betrokken te zijn bij 'Zon op Waterland', 'CWW', of zelf al zonnepanelen te hebben. Ook isoleren wordt al veel gedaan. Monumentale en oude panden vormen daarbij vaak wel een uitdaging.

Deelnemers gaven daarbij nadrukkelijk de wens aan bewoners goed te blijven informeren en geen overhaaste beslissingen te nemen.

Ook werd er door deelnemers gewezen op kernenergie en waterstof als mogelijke toekomstige alternatieven voor aardgas. Het contrast met het beleid in Duitsland en de EU werd ook aangemerkt als een zorg.

Verder werd door sommigen aangegeven dat zij behoefte hadden aan advies en ondersteuning door een expert over de mogelijkheden voor hun eigen woning. Huurders gaven aan het lastig te vinden om iets te kunnen doen, omdat zij zich vaak afhankelijk voelen van hun verhuurder.



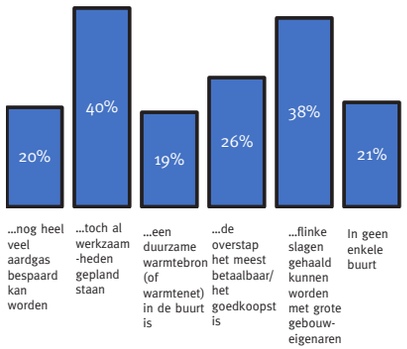
De uitgebreide enquêteresultaten zijn te vinden op www.waterland.nl/duurzaamheid

Gemeente Waterland

Resultaten enquête ‘Waterland aardgasvrij’

In wat voor buurten zou u beginnen met de overgang naar aardgasvrij?

In buurten waar...



Bent u zelf al betrokken bij lokale initiatieven en wat wilt u ons meegeven?

Hoewel de meeste deelnemers van de enquête nog niet bezig zijn met de overstap naar een aardgasvrije woning, is een aantal wel begonnen. Een aantal deelnemers gaven bijvoorbeeld aan betrokken te zijn bij ‘Zon op Waterland’, ‘CWW’, of zelf al zonnepanelen te hebben. Ook isoleren wordt al veel gedaan. Monumentale en oude panden vormen daarbij vaak wel een uitdaging.

Deelnemers gaven daarbij nadrukkelijk de wens aan bewoners goed te blijven informeren en geen overhaaste beslissingen te nemen.

Ook werd er door deelnemers gewezen op kernenergie en waterstof als mogelijke toekomstige alternatieven voor aardgas. Het contrast met het beleid in Duitsland en de EU werd ook aangemerkt als een zorg.

Verder werd door sommigen aangegeven dat zij behoefte hadden aan advies en ondersteuning door een expert over de mogelijkheden voor hun eigen woning. Huurders gaven aan het lastig te vinden om iets te kunnen doen, omdat zij zich vaak afhankelijk voelen van hun verhuurder.



De uitgebreide enquêteresultaten zijn te vinden op www.waterland.nl/duurzaamheid


Gemeente Waterland