



Energievisie

Stadhuis, Bogaardplein 15
Postbus 5305, 2280 HH
Telefoon 14 070
stadhuis@rijswijk.nl
www.rijswijk.nl

Colofon

Deze Energievisie is opgesteld door Over Morgen in opdracht van Gemeente Rijswijk.



Inhoudsopgave

Voorwoord wethouder	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1 Afbakening Energievisie	5
1.2 Landelijke ambities	6
1.3 Terugblik Energie Rijswijk	7
1.4 Wie hebben er meegedacht?	8
1.5 Leeswijzer	10
2. Gezamenlijke uitgangspunten	11
3. De energietransitie in Rijswijk	12
3.1 De opgave	12
3.2 De transitie	13
3.3 De alternatieven voor aardgas in Rijswijk	16
1. Warmtenetten: geschikt alternatief voor gestapelde bouw op korte termijn	16
2. All-electric: geschikt voor nieuwe wijken en kleinschalige pilots	18
3. Hernieuwbaar gas en biomassa: beperkt beschikbaar voor lastige panden	19
4. Toekomstige oplossingen	20
3.4 De impact voor bewoners	20
4. Waar gaan we naartoe?	22
4.1 Richting voor een aardgasvrij Rijswijk 2040	22
4.2 Kosten van de energietransitie	22
5. Waar gaan we aan de slag?	24
5.1 Wijken en fasering	24
5.2 Ministerbuurt (gevolgd door Steenvoorde Zuid, Muziekbuurt, Artiëstenbuurt, Kleurenbuurt)	26
5.3 Te Werve	28
5.4 De Strijp	29
Bijlage 1. Uitvoeringsstrategie ‘Samen naar een aardgasvrij Rijswijk’	31
Mogelijke strategieën voor aardgasvrij	31
Voorkeur voor planningsgerichte aardgasvrije strategie	31
Programmatistische aanpak Aardgasvrij	32
Programma Aardgasvrij Rijswijk	34
Wijkoverstijgende thema's	34
Tussentijdse doelen tot en met 2021	35
Meteen aan de slag in de eerste wijken	36
Uitwerking programma	36

<u>Bijlage 2. Factsheet Energiemix Rijswijk</u>	39
<u>Bijlage 3. Isolatieniveaus</u>	41
<u>Bijlage 4. Analyse met de Warmte Transitie Atlas</u>	42
<u>4.1 Het Warmtetransitiemodel in vogelvlucht</u>	42
<u>4.2 Warmtekaart Rijswijk: technisch-financiële analyse van warmteopties per buurt</u>	43
<u>4.3 Kansenskaart Rijswijk: inzicht in concreet handelingsperspectief</u>	44
<u>Bijlage 5. Kaarten als toelichting op de Energievisie</u>	45
<u>5.1 Kansrijke gebieden en panden voor collectieve verwarming</u>	45
<u>5.2 Potentie geothermie in en om Rijswijk</u>	46
<u>5.3 Thermische potentie oppervlaktewater</u>	46
<u>5.4 Kansrijke gebieden en panden all-electric</u>	47
<u>5.5 Ouderdom gasleidingen</u>	47
<u>Bijlage 6. Warmtepompen</u>	48
<u>Bijlage 7. Kosten van de energietransitie in Rijswijk</u>	49
<u>1. De kosten voor het transitiegereed maken van een woning</u>	49
<u>2. De kosten voor het aanpassen van de energie-infrastructuur</u>	50
<u>3. De kosten voor het vervangen van de gasketel door een alternatieve warmtevoorziening</u>	51
<u>4. De totale kosten van de energietransitie</u>	51
<u>Bijlage 8. Planning vervanging riolering</u>	53
<u>Bijlage 9. Factsheet kanswijken</u>	54

Voorwoord wethouder

In Rijswijk kun je ruim wonen in een lommerrijke omgeving of in een stedelijk gebied, met groen altijd in de nabijheid. De kwaliteit van nu willen we graag behouden. De weg naar een duurzame energievoorziening is daar een onderdeel van. Op termijn zullen de Rijswijkse wijken van het aardgas af gaan. Hoe we dat gaan doen, dat weten we nu nog niet precies. Tijdig verkennen hoe we aan die opgave gaan werken is wel een noodzakelijke eerste stap. Deze Energievisie Rijswijk geeft richting.

Hoe verwarmen we Rijswijk in een toekomst zonder aardgas? En dan wel graag op een betaalbare, een betrouwbare, een duurzame en een gedragen manier. We gaan op zoek naar de meest haalbare alternatieven. Dit kan misschien wel een warmtenet zijn, maar het verwarmen van huizen met elektriciteit is ook goed mogelijk. Per wijk gaan we zoeken naar passende oplossingen.

Als wethouder ben ik trots op dit document. We hebben deze visie namelijk niet alleen gemaakt. We hebben samengewerkt met belangrijke partners en bewoners. Zo'n grote opgave kan de gemeente simpelweg niet alleen. De komende tijd zal de gemeente samen met haar partners gaan werken aan de uitvoering van deze visie. Ik hoop van harte dat we in de komende jaren, bewoners, bedrijven en gemeente samen, ons gaan inspannen en de schouders onder deze uitdaging gaan zetten.

Veel leesplezier.

Marloes Borsboom-Turabaz

Wethouder Duurzame Stadsontwikkeling, Groen, Cultuur en Dieren

Samenvatting

In Rijswijk willen we in 2040 energieneutraal zijn. Dat betekent ook dat we onze gebouwde omgeving op een andere manier moeten gaan verwarmen en verduurzamen. Rijswijk gaat van het aardgas af. De woningcorporaties worden beschouwd een startmotor te zijn in de energietransitie. De overige vastgoedeigenaren staan ook niet stil. Deze Energievisie geeft de richting en focus om de komende jaren echt werk te maken van deze transitie. Dit doen we wijk voor wijk, op een manier die betaalbaar is voor onze inwoners.

De landelijke en regionale ontwikkelingen zijn daar uiteraard bij van belang. Eind 2018 wordt er volop gewerkt aan de 'Regionale energiestrategie regio Rotterdam den haag. Deze geeft inzicht in de afhankelijkheden van energiestromen. Landelijk is het afwachten op de uitkomsten van het klimaatakkoord. De verkenning naar alternatieve oplossingen zal lokaal moeten starten. De uitkomsten uit de landelijke discussie bepalen mede in welk tempo de lokale oplossingen gerealiseerd kunnen worden.

Rijswijk is met haar stedelijke karakter met veel hoogbouw, uitermate geschikt voor een collectieve warmtevoorziening. In bijlage 2 staat de huidige en toekomstige energiemix van Rijswijk. In Bijlage 5 staat de vertaling van de warmtepotentie van Rijswijk op kaart. Met de grote potentie van geothermie, de mogelijke komst van de Leiding door het Midden met warmte uit de Rotterdamse haven en kleinschalige bronnen als oppervlaktewater kan een robuust net gecreëerd worden. Daarmee kan nu al gestart worden. Het gebruik van restwarmte uit de haven zorgt al voor een aanzienlijke vermindering van CO₂-uitstoot ten opzichte van de huidige gasverbruik. Het benutten van de potentie van geothermie kan de uitstoot nog verder reduceren. Daarnaast zullen all-electric concepten een belangrijk deel uitmaken van de toekomstige warmtevoorziening in Rijswijk. Die concepten zijn nu qua maatschappelijke kosten nog niet voordelig op grote schaal, maar kunnen wel kleinschalig opgepakt worden. Ook op plekken waar nog geen alternatief voorhanden is kunnen woningen al wel geïsoleerd worden en kunnen bewoners de overstap maken naar elektrisch koken om voor te bereiden op een alternatieve warmtevoorziening op termijn.

We starten in de wijken Ministerbuurt en Te Werve. In de Ministerbuurt gaan we samen met de woningcorporaties en andere partners onderzoeken of we de eerste stappen kunnen zetten richting een groot warmtenet in de toekomst. Dat doen we door klein te beginnen en organisch door te groeien naar omliggende wijken, zodat de massa gecreëerd kan worden om op termijn aan te sluiten op de Leiding door het Midden of geothermie. In Te Werve gaan we de mogelijkheden verder onderzoeken voor een warmtevoorziening met oppervlaktewater gecombineerd met een Warmte- en Koudeopslag en een buurtwarmtepomp.

Daarnaast starten we in de wijk De Strijp met een aanpak om all-electric of andere lage temperatuur concepten vorm te geven, waarbij zoveel mogelijk particulieren gefaseerd de overstap maken naar aardgasvrij. Hierbij werken we actief samen met een bewonersgroep.

De energietransitie is een enorme opgave die we goed willen organiseren. We willen daar een programma voor vormgeven. Onder dit programma worden niet alleen de eerste projecten op wijkniveau verder ingericht maar krijgen ook belangrijke overkoepelende thema's als financiering, bewonersondersteuning, communicatie en participatie en de organisatie van een warmtenet een plek.

1 Inleiding

1.1 Afbakening Energievisie

In het collegewerkprogramma 'Rijswijk maken we samen' geven we aan dat we in 2040 energieneutraal willen zijn. Dat wil zeggen dat er (binnen de gemeentegrenzen) evenveel duurzame energie opgewekt wordt als dat er voor het totale energiegebruik binnen de gemeentegrenzen nodig is. Om dit te realiseren zal enerzijds ingezet moeten worden op energiebesparing, en anderzijds op het verhogen van het aandeel hernieuwbare energie.

Binnen de energietransitie is de gebouwde omgeving de meest omvangrijke opgave, ongeveer 2/3 van de totale energievraag komt van de gebouwde omgeving. De focus van deze Energievisie ligt daarom op de gebouwde omgeving en dan voornamelijk de warmtevoorziening. Daar liggen de grootste kansen, is de meeste klimaatwinst (CO₂-reductie) te behalen en zijn de beïnvloedingsmogelijkheden van de gemeente en haar partners het grootst.

De Energievisie is een gezamenlijk document van de gemeente Rijswijk en betrokken stakeholders (waar in dit document gesproken wordt over stakeholders bedoelen wij gemeente, woningcorporaties Rijswijk Wonen en Vidomes als zijnde de grootste woningeigenaren, netbeheerder Stedin en (afvaardigingen van) bewoners).

De visie geeft inzicht in de koers die partijen willen gaan varen. Dat kan alleen via samenwerking. De gemeente organiseert de regie daarop.

De Energievisie Rijswijk is mede met de inzichten vanuit de regionale toekomstige energiestromen tot stand gekomen. Wat wordt de energievraag in de regio en welke duurzame alternatieven komen er beschikbaar. Die inzichten geven aan dat Rijswijk niet zelfvoorzienend kan worden, dat er een tekort is aan duurzame elektriciteit en dat er een overschot is in de regio aan warmte.

Naast de transitie naar een duurzaam energiesysteem zijn ook onderstaande onderwerpen belangrijk voor de energietransitie. Deze worden meegenomen in de verdere uitwerking van de Energievisie (programma) en vertaald naar gemeentelijk beleid.

Verduurzamen gemeentelijk vastgoed

We vinden het belangrijk om zelf het goede voorbeeld te geven. De overheid vervult een publieke functie en verwacht ook inzet van andere groepen uit de samenleving om de energie ambities te halen. De afgelopen jaren zijn al initiatieven gestart om de schoolgebouwen, sportaccommodaties, de Rijswijkse Schouwburg, de buurtgebouwen en de gebouwen in gemeentelijk bezit te verduurzamen.

We zetten hier de komende periode stevig op in. In de uitwerking van de Energievisie (programma) en de plannen voor maatschappelijk vastgoed zal dit verder worden geïntegreerd. Inzicht ontstaat met een visie op het gemeentelijk vastgoed in combinatie naar een duurzaam Meerjaren Onderhoudsplan. De meetlat is energieneutraal en, in lijn met deze visie, op termijn volledig aardgasvrij. Op basis van dat inzicht kunnen de beleidskeuzes gemaakt worden.

Duurzame inkoop Gemeente Rijswijk

De gemeente geeft het goede voorbeeld door bij het afsluiten van nieuwe contracten voor het inkopen van duurzame producten en diensten voor de eigen organisatie duurzaamheid mee te nemen. Een voorbeeld is de (aankomende) inkoop van duurzame energie.

Verduurzaming Bedrijven

Het Rijswijkse bedrijfsleven speelt een belangrijke rol in de uitvoering van de energietransitie (zie ook hieronder). Daarnaast heeft het bedrijfsleven ook te maken met landelijke wetgeving zoals de energiebesparingsplicht in de Wet Milieubeheer om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van maximaal 5 jaar. Per 1 januari 2023 moet elk kantoor groter dan 100m²

minimaal energielabel C hebben. Voldoet het pand dan niet aan de eisen, dan mag het pand niet meer als kantoor worden gebruikt.

De Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) verplicht grote ondernemingen om vierjaarlijks informatie te verzamelen over de eigen energiestromen en het energieverbruik.

De aanpak is bedoeld om mogelijkheden voor kosteneffectieve energiebesparing inzichtelijk te maken en om uiteindelijk het energieverbruik van grote ondernemingen terug te dringen.

We werken daarbij samen met de Omgevingsdienst Haaglanden voor de handhaving van bovenstaande regelgeving. Ook gaat de gemeente actief met partijen in gesprek om te bezien waar koppelkansen liggen om de verduurzaming te versnellen. De gemeente heeft ook een belangrijke rol in de informatieverstrekking aan bedrijven.

Hernieuwbare elektriciteit (zon en wind)

Bij de verdere uitwerking van de Energievisie zullen ook zonne-energie en windenergie een belangrijke rol spelen. Naar verwachting zal de vraag naar elektriciteit fors blijven groeien. We stimuleren meer zonnestroom door optimale benutting van het dakvlak voor zonnepanelen. Voor windenergie houden we de ontwikkelingen van windmolens op zee nauwlettend in de gaten. Daarnaast zullen we op zoek moeten gaan naar geschikte locaties binnen de regio.

Koppelkansen met werkgelegenheid

Naar verwachting zal de energietransitie veel kansen bieden voor de werkgelegenheid binnen de gemeente. De behoefte aan gekwalificeerde werknemers op het gebied van bouw en de techniek zal enorm groeien door de transitie en veel arbeidsplaatsen kunnen creëren. Bij de uitwerking van deze Energievisie zal nadrukkelijk ook verbinding worden gelegd met werkgelegenheid en de samenwerking worden gezocht met het Rijswijkse bedrijfsleven.

Duurzame mobiliteit

Het stimuleren van mobiliteit met nagenoeg geen CO₂ uitstoot zal in de uitwerking van de energietransitie, maar ook in de mobiliteitsplannen en de acties die voortvloeien uit de luchtkwaliteitsplan verder opgepakt worden. Te denken valt aan het plaatsen van laadpalen, het stimuleren van initiatieven voor schonere voertuigen en brandstoffen, de milieuzone en het stimuleren van het gebruik van de fiets en openbaar vervoer. Kansen voor de toekomst vanuit gebiedsontwikkeling worden meegenomen. Rijswijk is ondanks de eigen inspanningen sterk afhankelijk van ontwikkelingen elders, o.a. op het gebied van de techniek, maar ook stimulering en wet- en regelgeving op landelijke en Europese schaal.

Overige werkvelden

De Energievisie gaat over de weg naar een toekomstig duurzaam energiesysteem. Het begrip duurzaamheid kent raakvlakken, maar is breder dan alleen energie. Termen als 'biodiversiteit', 'hergebruik' en 'klimaatadaptatie' worden regelmatig in één adem genoemd. Daarbij geldt dat ook hiervoor gemeentelijk beleid is. De koppelkansen vanuit de energietransitie worden meegenomen. Die komen nadrukkelijk naar voren wanneer plannen en investeringen in de wijkaanpak verder vorm krijgen.

1.2 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 49 procent wil verminderen ten opzichte van 1990. Als onderdeel daarvan is de opgave geformuleerd dat een kwart van de woningen in 2030 van het aardgas af moet zijn, om tot een volledig aardgasvrije gebouwde

omgeving te komen in 2050. Ook wordt gesteld dat gemeenten een belangrijke regisserende rol moeten gaan vervullen in deze transitie en dat zij samen met het Rijk, netbeheerders, provincies, waterschappen en andere stakeholders tot een programmatische aanpak moeten komen om invulling te geven aan de noodzakelijke energietransitie.

De transitie zal op de meeste plekken worden vormgegeven met een wijkgerichte aanpak. Dit zal een proces zijn van uitproberen, leren en opschalen. Het Rijk ziet dat we versneld moeten gaan starten in de eerste wijken 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 bieden. In 2018 zijn de eerste 27 wijken bekend gemaakt. De aansluitplicht van aardgas voor netbeheerders voor de nieuwbouw is afgeschaft per 1 juli 2018, dus ook voor nieuwbouw geldt dat aardgasvrij de nieuwe norm is.

In het “Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord” dat in juli 2018 gepubliceerd is staat bovendien dat elke gemeente in 2021 een transitievisie warmte moet hebben opgesteld. In dat plan, waar deze voorliggende visie een belangrijke basis voor legt, wordt de wijk-voor-wijk aanpak en planning van de transitie in de gemeente vastgelegd. Kortom; de gemeente krijgt een belangrijke regierol in de energietransitie toebedeeld. In deze Energievisie beschrijven wij hoe we aan die rol invulling geven.

1.3 Terugblik Energie Rijswijk

In het collegewerkprogramma heeft het college de ambitie aangegeven dat ze in 2040 energieneutraal wil zijn. Maar we zijn al langer bezig met de energietransitie. In 2016 werd het *Meerjarenactieplan bestuurlijke opgave duurzaamheid* opgesteld. Een belangrijk thema daarvan is het verminderen van energieverbruik. Als gevolg zijn er een aantal initiatieven opgezet om particulieren, VvE's, woningcorporaties en huurders te stimuleren om aan de slag te gaan met het energiezuiniger maken van hun woning.

Initiatieven voor VvE's

Een belangrijk project dat momenteel volop in uitvoering is, is het VNG-programma Innovatieve Aanpakken. Vanuit dit programma krijgt Rijswijk een bijdrage om Rijswijkse Verenigingen van Eigenaren (VvE's) te ondersteunen bij het energieneutraal renoveren van de woningen. De gemeente heeft voor de derde fase van deze aanpak €170.000 euro toegekend gekregen, die uitgekeerd wordt ten behoeve van advies aan de gemeente, procesbegeleiding van een tiental VVE's en het ontwerp van de renovatie, waaronder met name isolatie van de schil.

De aanpak is erop gericht VvE-complexen van hetzelfde bouwtype te bundelen waardoor schaalvergroting optreedt en de bouwkosten van renovatie omlaag kunnen. Daarnaast wordt, samen met verschillende overheden, een dertigjarige financiering voor VvE's ontwikkeld waardoor VVE's over een langere periode kunnen aflossen en de renovatie woonlastenneutraal kan worden uitgevoerd. De gemeente Rijswijk is actieve voorvechter voor het realiseren van deze financiering die naar verwachting in 2019 beschikbaar zal komen.

Er doen al 10 Rijswijkse VvE's mee in de aanpak. Momenteel is er volop overleg binnen deze VVE's over de schetsontwerpen, het gebruik van de langjarige financieringsconstructie, de VVE-bijdrage ten behoeve van renovatie en onderhoud en bijvoorbeeld de juridische aspecten. Omdat 80% van de eigenaren moet instemmen met de aanpak is dit een intensief traject dat veel bijeenkomsten vergt. In 2019 wordt toegewerkt naar daadwerkelijke besluitvorming over het uitvoeren van de duurzaamheidsmaatregelen bij een deel van de betrokken complexen.

Rijswijk kent relatief veel VVE's. De verwachting is dat met de ervaring die in dit traject wordt opgedaan, andere VVE's geholpen kunnen worden. Veel VVE's tonen reeds hun belangstelling.

Initiatieven voor energiebesparing bij particulieren

Sinds 2013 organiseert gemeente Rijswijk samen met wijkverenigingen en bewoners energiebesparingscampagnes. Particulieren kunnen ook terecht bij de Woonwijzerwinkel voor informatie over energiebesparing. Via de gemeente zijn duurzaamheidsleningen met lage rente beschikbaar voor het nemen van energiebesparende maatregelen.

Factsheet Energiemix

Met de factsheet 'Energiemix Rijswijk' die in 2017 is opgesteld (bijlage 2) hebben we inzicht gekregen in een mogelijke invulling van een energieneutraal Rijswijk. Deze factsheet, die we in het volgende hoofdstuk kort bespreken, biedt het startpunt van deze Energievisie.

Van Gas Los festival

Op 25 januari 2018 organiseerden we samen met het Programmabureau Warmte Koude Zuid-Holland een Van Gas Los festival voor alle inwoners van Rijswijk. Op deze avond konden zij leren wat de transitie van aardgas naar andere oplossingen betekent voor hun woning en kregen zij tips voor maatregelen die altijd goed zijn om te nemen (no-regret maatregelen), onafhankelijk van het alternatief voor aardgas dat er in de toekomst in hun wijk komt.



Van gas los festival

RijswijkBuiten

In de gemeente Rijswijk is de nieuwe woonwijk RijswijkBuiten in ontwikkeling. In RijswijkBuiten wordt volop aardgasvrij gebouwd, al vóór de afschaffing van de aansluitplicht op gas dat per 1 juli 2018 is ingesteld. Er komen uiteindelijk circa 3.500 aardgasvrije woningen waarvan er inmiddels ruim 1.000 zijn opgeleverd. De nieuwbouw is niet aangesloten op het gasnet. Alle woningen beschikken over warmtepompen, fotovoltaïsche panelen, drieluig glas en een ventilatiesysteem met aanwezigheidsdetectie. Een deel van de woningen is NOM: ze leveren net zoveel elektriciteit aan het net, als ze afnemen.

1.4 Wie hebben er meegedacht?

De energietransitie heeft impact op de hele stad. De gemeente Rijswijk staat hier dan ook niet alleen voor. We werken hierin samen met belangrijke partners die een rol spelen in deze transitie. Zo kunnen we planningen op elkaar afstemmen, schaalgrootte behalen, leren van elkaar en de transitie versnellen.

Woningcorporaties Rijswijk Wonen en Vidomes en netbeheerder Stedin hebben meegedacht en input geleverd tijdens het opstellen van deze Energievisie. Zij vormden samen de klankbordgroep waarmee we deze visie en de aanpak die erin beschreven staat hebben ontwikkeld. Ook binnen de gemeente hebben verschillende teams en opgaven op het gebied van openbare ruimte en wonen meegewerkt. In vier intensieve bijeenkomsten is input opgehaald bij de klankbordgroep en zijn we samen tot een keuze van de wijken en de aanpak die staat beschreven in deze Energievisie gekomen.

Ook bewoners hebben meegedacht over deze visie. De energietransitie gaat immers over aanpassingen in huis en heeft invloed op de leefomgeving. Tijdens een aantal bijeenkomsten hebben betrokken bewoners, huurders en woningeigenaren uit veel verschillende wijken, meegedacht over de Energievisie en de vraag: hoe wil ik betrokken worden als mijn wijk aardgasvrij wordt? De resultaten zijn meegenomen in de bijlage, waar we ingaan op de uitvoeringsstrategie.



1.5 Leeswijzer

In deze Energievisie behandelen we eerst in hoofdstuk 2 de gezamenlijke uitgangspunten waarop deze visie gebaseerd is. Dit zijn de leidende principes die centraal hebben gestaan tijdens het opstellen van deze visie. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de transitie naar aardgasvrij toegelicht en gaan we in op de verschillende oplossingen voor het aardgasvrij maken van woningen en gebieden. In hoofdstuk 4 geven we een richting voor een aardgasvrij Rijswijk in 2040, om vervolgens in hoofdstuk 5 in te zoomen op de wijken we de komende jaren van start willen gaan met de energietransitie. In bijlage 1 gaan we in op de manier waarop we dit gaan organiseren en welke stappen we de komende tijd gaan zetten om te komen tot een programmatische aanpak van de energietransitie in Rijswijk.

2 Gezamenlijke uitgangspunten

De onderstaande gezamenlijke uitgangspunten zijn met onze stakeholders uit de klankbordgroep bepaald en vormen het startpunt van deze Energievisie:

Betaalbaarheid en comfort voor de eindgebruiker staan voorop

Dat de energietransitie geld kost is zeker. We willen dat bewoners en andere eindgebruikers een betaalbare energierekening houden. Bovendien willen we dat mensen prettig wonen in Rijswijk en dat ze hun huizen op een comfortabele manier warm kunnen krijgen.

We baseren keuzes op de laagste maatschappelijke kosten en starten daar waar de grootste mate van zekerheid is

We weten nog niet zo lang dat we in Nederland van het aardgas af gaan, en dat brengt onzekerheid met zich mee. Om ervoor te zorgen dat we in deze beginfase de juiste keuzes maken, starten we op de plekken waar de maatschappelijke kosten het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest voor de hand ligt.

Bewoners (particulieren, VvE's en huurders) en andere eindgebruikers worden betrokken in de planvorming en uitvoering op wijkniveau

De energietransitie komt in de wijk en achter de voordeur. Het is dus vanzelfsprekend dat wij de bewoners van Rijswijk en andere gebouw eigenaren betrekken als we in hun wijk aan de slag gaan en concrete plannen gaan maken om aardgasvrij te worden.

We werken vanuit een gebiedsgerichte aanpak

Om schaal en focus te creëren pakken we de energietransitie wijk voor wijk aan. Daardoor maken we makkelijker tempo en kunnen we de transitie goedkoper uitvoeren. Bovendien houden we rekening met ontwikkelingen in de wijk en koppelkansen, zoals bijvoorbeeld de sociale agenda en stadsvernieuwingsopgave, in het bepalen van de gebiedsgerichte aanpak.

We werken toe naar praktisch uitvoerbare, realistische en effectieve acties en afspraken, waarbij samenwerking centraal staat

We willen ervoor zorgen dat we kiezen voor no-regret maatregelen en dat we met deze visie concreet gezamenlijk aan de slag kunnen in de eerste projecten. We kunnen dit niet alleen en zoeken daarom de samenwerking met onze partners in de wijken. Aardgasvrij in 2040 is een enorme opgave, dus we moeten snel aan de slag. We stemmen daarbij zoveel mogelijk onze plannen af met die van onze partners om desinvesteringen te voorkomen. We kijken ook naar een logische fasering waarbij we met de beschikbare tijd en middelen genoeg aandacht naar iedere wijk uit kunnen laten gaan.

We streven naar een volledig duurzame warmtevoorziening op termijn

We willen niet alleen een aardgasvrije, maar ook een energieneutrale gemeente worden, om onze impact op het klimaat te verminderen. Daarom is het belangrijk om bij het kiezen voor aardgasvrije warmteopties en bronnen ook rekening te houden met de toekomstige duurzaamheid van het energiesysteem.

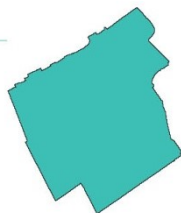
Randvoorwaarden voor een succesvolle start van de energietransitie in Rijswijk

Capaciteit en middelen bij zowel de gemeente als de stakeholders en uitvoerende partijen zijn nodig om met de uitwerking van de Energievisie tempo te kunnen maken. Er is een gedeelde verantwoordelijkheid in de financiering van de energietransitie in Rijswijk. Een passend aanbod aan bronnen is nodig om de transitie naar een aardgasvrije en op termijn duurzame warmtevoorziening mogelijk te maken.

3 De energietransitie in Rijswijk

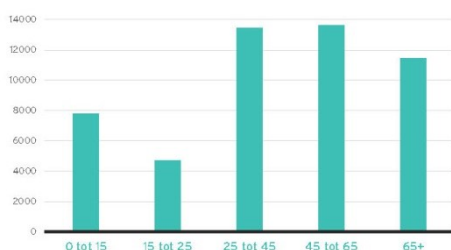
Rijswijk

51.030 inwoners



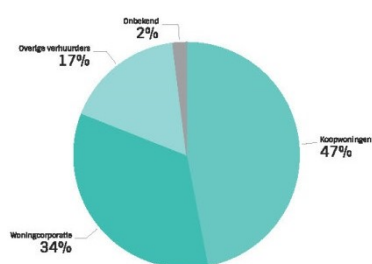
Inkomen
per inkomensontvanger €34.100
per inwoner €27.500
In bijstand 3,0%

Leeftijdsoopbouw



Woningvoorraad 26.000
Gem. woningwaarde €192.000
Gem. gasverbruik (m³/jaar) 1.220

Eigendomsverhouding



3.1 De opgave

In 2017 is de *Factsheet Energiemix Rijswijk* opgesteld. Deze factsheet, die is weergegeven in bijlage 2, geeft inzicht in de mogelijke energiemix voor een energieneutraal Rijswijk. In deze Energievisie gaan we verder in op de invulling van die transitie.

De factsheet laat zien dat het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving voor verwarmen, warm water en koken nu nog zorgt voor 43 procent van de totale energievraag van Rijswijk. Om in 2040 aardgasvrij te zijn moeten we de komende jaren toewerken naar een tempo van o.a. 1200 aardgasvrije woningen per jaar.

De huidige situatie

Rijswijk heeft 26 duizend woningen, waarvan 74 procent gestapelde bouw. Daarnaast zijn er nog zo'n 4000 bedrijfsvestigingen. 34 Procent van de woningen is in het bezit van woningcorporaties Vidomes en Rijswijk Wonen, 17 Procent van particuliere verhuurders en 46 Procent zijn koopwoningen. Er zijn 1200 VvE's in Rijswijk. Rijswijk kende vooral in de tweede helft van de 20^e eeuw een grote groei, met een nadruk op de periode tussen 1975 en 1990.

M.u.v. van de woningen in de nieuwbouwwijk RijswijkBuiten is het grootste deel van de woningen in Rijswijk nog aangesloten op aardgas. Het gemiddelde gasverbruik per woning is 1220 m³, wat lager ligt dan het landelijke gemiddelde van 1450m³. Dat is vaak zo in een stedelijke omgeving.

Bouwjaar woningen Rijswijk	Aantal
< 1920	2.247
1920 - 1950	2.654
1950 - 1975	3.379
1975 - 1990	13.495
1990 - 2005	3.328
>= 2005	1.134

3.2 De transitie

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

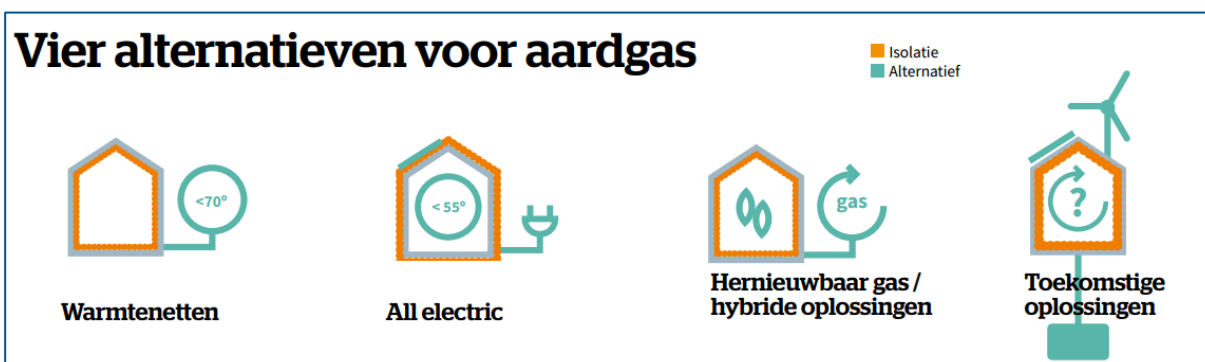
Bij collectieve oplossingen is het een voorwaarde dat meer dan één woning, vaak meerdere gebouwen en soms een heel gebied, op een bepaalde technologie overstapt. Individuele oplossingen kunnen voor iedere woning los worden toegepast. Een warmtenet is een collectieve oplossing.

Een voorbeeld van een individuele oplossing is verwarmen met een warmtepomp in de woning. De verschillende alternatieven voor aardgas verschillen bovendien in temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De vuistregel daarbij is: hoe beter de woning geïsoleerd is, des te lager kan de temperatuur van de warmte zijn waarmee je een huis kunt verwarmen.

De uitgangssituatie

	Het grootste deel van onze woningvoorraad gebruikt nu voor de verwarming een cv-ketel. Een Nederlands huishouden verbruikt gemiddeld ongeveer 1450 m ³ aardgas per jaar. Het gasverbruik verschilt uiteraard per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, het bouwjaar, de mate van isolatie en het gebruik van verwarming en warm water.
	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 verwarmen.
	20 procent wordt gebruikt voor warm water, met name douchen.
	Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, circa 3 procent.

Voor woningen en gebouwen zijn er vier categorieën van alternatieve oplossingen voor het verwarmen met aardgas, zoals hieronder afgebeeld.

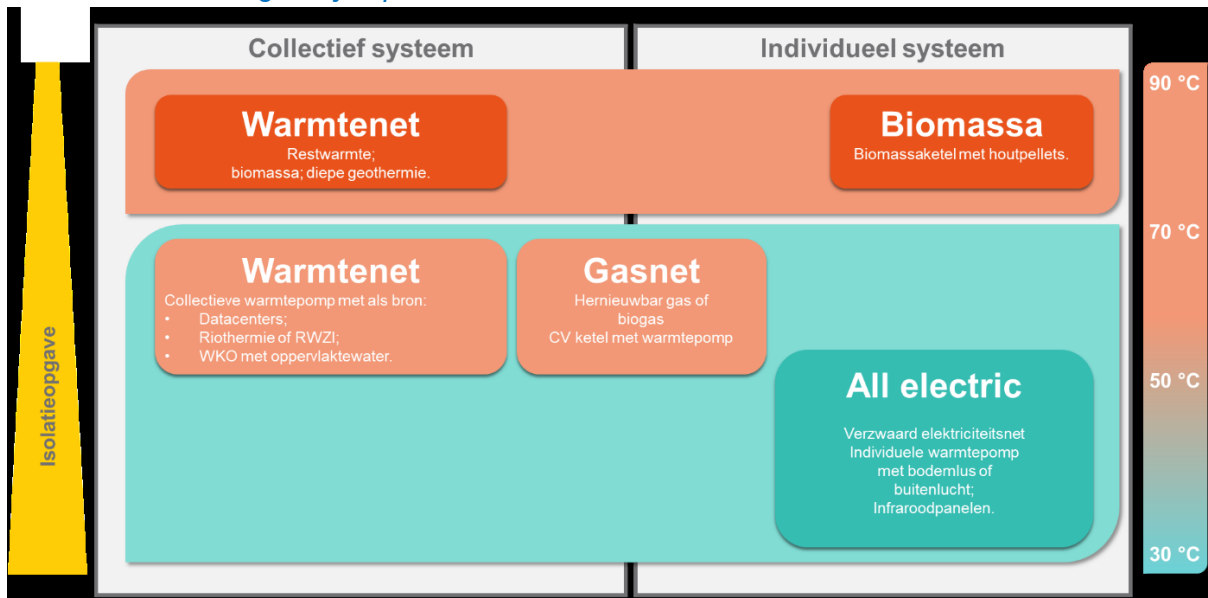


Deze alternatieven en hun geschiktheid voor Rijswijk worden in paragraaf 3.3 nader toegelicht.

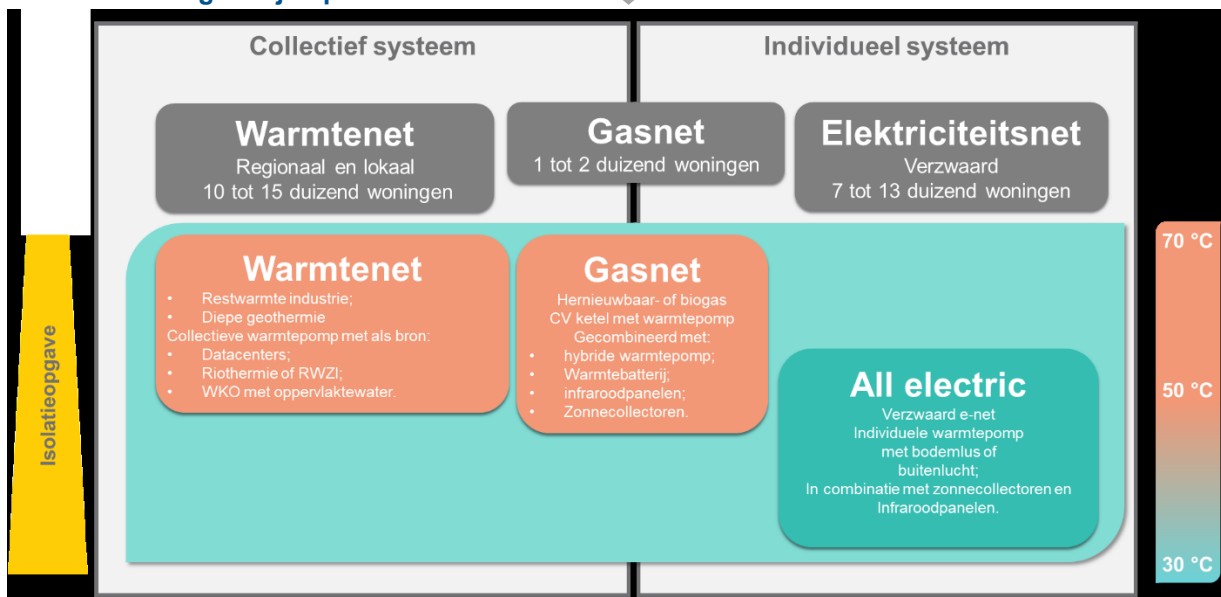
Verwarmen met lagere temperatuur

De overgang naar aardgasvrij gaat gefaseerd. Het schema op de volgende pagina geeft een tussenbeeld of “transitiebeeld” en een eindbeeld van de energietransitie weer. Dat beeld laat zien dat we richting 2040 steeds meer overgaan naar lagere temperaturen.

Transitiebeeld aardgasvrije opties



Eindbeeld aardgasvrije opties 2040



Van een transitiebeeld waarin warmtenetten nog met name door restwarmte en eventueel biomassa gevoed worden gaan we naar een eindbeeld waar steeds meer woningen zijn aangesloten op warmtenetten met andere (lokale) bronnen en diepe geothermie. Bij de meeste van die nieuwe technieken is de verwarmingstemperatuur gelijk aan of lager dan 70 °C. Alle woningen en gebouwen moeten door te isoleren geschikt worden gemaakt voor het verwarmen op lagere temperaturen. Het aardgasvrij maken van Rijswijk betekent dus ook dat er een enorme isolatieopgave is.

Hoe lager de warmtevraag van woningen, hoe meer woningen verwarmd kunnen worden met dezelfde hoeveelheid duurzame warmte, duurzame elektriciteit of hernieuwbaar gas. Geen van die bronnen is ongelimiteerd beschikbaar in Rijswijk.

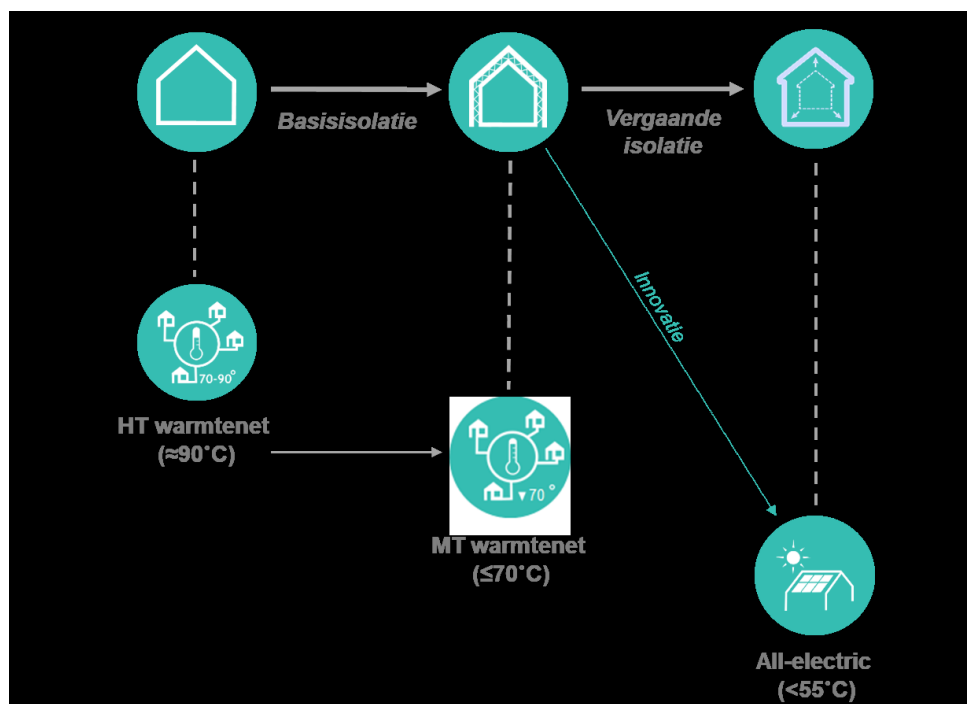
Bovendien zorgt isoleren voor een lagere piekvraag, wat voordelig is in het ontwerp van de energie-infrastructuur en dus de betaalbaarheid op de langere termijn. Bijlage 3 geeft een toelichting van verschillende isolatieniveaus en bijbehorende maatregelen.

Routes naar aardgasvrij

Er zijn verschillende routes die een woningeigenaar kan doorlopen om naar het eindpunt aardgasvrij te komen. Welke route genomen wordt is afhankelijk van de context en wordt per wijk in samenspraak met bewoners uitgewerkt.

1. Woningen waarvoor het nu kansrijk is om een warmtenet te ontwikkelen:
 - a. Aansluiten op warmtenetten met een aanvoertemperatuur van hoger dan 70°C en daarna isoleren naar basisisolatie niveau om naar middentemperatuur over te gaan.
 - b. Direct aansluiten op een middentemperatuur warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C en 40°C retour °C (70°C/ 40°C net). Randvoorwaarde is dan wel dat de woningen zijn voorzien van een basisniveau isolatie.
2. Woningen waarvoor dat nu kansrijk is vergaand isoleren en all-electric verwarmen.
3. Overige woningen eerst “transitiegereed” maken door minimaal tot basisisolatie niveau te isoleren en op termijn óf aansluiten op een warmtenet of all-electric verwarmen. In hoeverre het dan nog nodig is vergaand te isoleren in de all-electric variant is sterk afhankelijk van innovaties en de beschikbare capaciteit in het elektriciteitsnet.

In de figuur hieronder zijn deze routes schematisch weergegeven.



Routes naar aardgasvrij¹

¹ De temperaturen in dit schema zijn aanvoertemperaturen voor ruimteverwarming. In het all-electric scenario is een hogere temperatuur dan 55 °C nodig voor warm tapwater, zie box op pagina 14.

3.3 De alternatieven voor aardgas in Rijswijk

In dit hoofdstuk worden de verschillende aardgasvrije verwarmingstechnieken behandeld. Het betreffen bewezen oplossingen op basis van de huidige stand van de techniek, waarbij ook ingegaan wordt op de innovaties die nodig zijn om deze technieken breed toepasbaar te maken.

De analyses voor de kansrijkheid van de verschillende oplossingen voor Rijswijk en de kaarten waar naar wordt verwezen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op het Warmtetransitiemodel van Over Morgen. Zie bijlage 3 voor meer informatie over dit model.

1. Warmtenetten: geschikt alternatief voor gestapelde bouw op korte termijn

Een warmtenet transporteert warm water via warmteleidingen naar woningen en andere gebouwen. Woningen en gebouwen worden uitgerust met een warmte-afleverzet. Vanuit de afleverzet worden huizen en het water uit de kraan verwarmd. Het afgekoelde water gaat terug, om daarna weer opgewarmd te worden.

Warmtenetten zijn kansrijk in een stedelijke omgeving met hoge dichtheid en veel gestapelde bouw; gebieden die in Rijswijk in grote mate aanwezig zijn. De potentie voor warmtenetten in Rijswijk is dan ook groot. Een analyse met de Warmte Transitie Atlas laat zien dat een aantal gebieden kansrijk is om al op korte termijn aan te sluiten op een warmtenet (zie bijlage 5.1) omdat er in die gebieden clusters van geschikte gebouwen aanwezig zijn. De verwachting is dat in totaal ongeveer 10 tot 15 duizend woningen in Rijswijk kunnen aansluiten op een warmtenet. Zo'n warmtenet wordt niet in één keer uitgerold, maar zal per gebied ontstaan. Op termijn kunnen lokale netten met elkaar worden verbonden waardoor een groter regionaal warmtenet ontstaat.

Om warmte te kunnen leveren aan Rijswijkse huishoudens en andere afnemers zijn uiteraard warmtebronnen nodig. We onderscheiden drie kansrijke bronnen in Rijswijk: de Leiding door het Midden gevoed door restwarmte uit de Rotterdamse Haven, diepe geothermie en oppervlaktewater. Naast deze drie hoofdrichtingen kunnen ook transitiebronnen zoals biomassawarmtecentrales worden gebruikt en kunnen andere lokale bronnen, zoals rioolwaterwarmte en de retourwarmte uit het warmtenet een rol spelen in de toekomstige warmtevoorziening.

Leiding door het Midden

De Leiding door het Midden is een regionaal initiatief en is onderdeel van een nog te realiseren groot warmtenetwerk in Zuid-Holland. Dit warmtenetwerk, waarop meerdere warmtebronnen aangesloten worden, heeft als doel dat in de toekomst een groot deel van de steden in Zuid-Holland verwarmd kan worden met regionale bronnen zoals restwarmte uit de Rotterdamse haven en diepe geothermie. De Leiding door het Midden zal Den Haag verbinden met onder andere Delft en Vlaardingen. Rijswijk ligt op de route, wat kansen biedt voor de ontwikkeling van een warmtenet. De ligging binnen Rijswijk is mede bepalend hoeveel woningen er in potentie aangesloten kunnen worden in de toekomst.

Als de Leiding door het Midden er komt betekent dit voor Rijswijk dat er op korte termijn een groot aanbod aan warmte beschikbaar komt, wat de energietransitie in Rijswijk aanzienlijk kan versnellen. Voor het realiseren van de ambities van Rijswijk (2040 energieneutraal) is het dus essentieel dat deze leiding er komt. Dat betekent niet dat er zonder de komst van deze leiding geen mogelijkheden zijn voor collectieve verwarming in Rijswijk, maar het heeft wel invloed op de snelheid waarmee een warmtenet ontwikkeld kan worden.

Op termijn streven we naar een volledig duurzame warmtevoorziening en willen we niet volledig afhankelijk zijn van restwarmte vanuit de Rotterdamse haven of andere industriële restwarmte die niet volledig CO₂-neutraal is. We zien deze warmte daarom vooral als een transitiebron en belangrijke katalysator voor de uitrol van een warmtenet. Als de infrastructuur in de vorm van warmteleidingen er ligt kunnen op termijn andere duurzame bronnen worden aangesloten.

Diepe geothermie

Op de middellange termijn (vanaf 2025/2030) kan diepe geothermie een geschikte warmtebron zijn in Rijswijk. Daarbij wordt heet water vanuit diepe aardlagen opgepompt. Na de warmte te hebben gebruikt via het warmtenet voor het verwarmen van gebouwen wordt het afgekoelde koude water weer in de diepe ondergrond teruggepompt. In Rijswijk zijn de aardlagen op ongeveer 2,5 km diepte mogelijk geschikt voor geothermie (zie bijlage 5.2). De temperatuur van dit water is circa 70°C en is geschikt om een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C en 40°C retour te voorzien van warmte. Bij diepe geothermie is het de kunst om zoveel mogelijk warmte te benutten alvorens het water weer terug de bodem in gaat. Een wijkwarmtepomp kan de 40°C uit het retournet als bron gebruiken om weer 70°C van te maken. Hier kan vervolgens weer een wijk mee verwarmd worden. Het water gaat dan met een temperatuur van slechts 20°C terug de grond in.

Seismisch onderzoek, waarmee verschillende aardlagen in kaart gebracht worden, is nodig om meer duidelijkheid te verkrijgen over de haalbaarheid en kansen voor geothermie in Rijswijk. Het aanboren van een geothermiebron vergt grote investeringen en zorgvuldige procedures. Het echt winnen van warmte kan in het gunstigste geval pas na vijf tot zeven jaar plaatsvinden. Een voorwaarde daarbij is dat er een warmtenet in Rijswijk komt met voldoende aansluitingen om de warmte vanuit de geothermiebron af te zetten. Gemiddeld geldt dat voor een geothermiebron een minimale afzet van 5000 woningen nodig is.

Oppervlaktewater

Een andere potentiële bron voor het warmtenet in Rijswijk is oppervlaktewater. Rijswijk heeft op een aantal plekken oppervlaktewater ter beschikking en de bodem is op veel plekken geschikt voor warmte koude opslag, waardoor de realisatie van lokale warmtenetten technisch gezien mogelijk is. De warmte uit het oppervlaktewater moet namelijk vaak tijdelijk opgeslagen worden in de bodem. Met een (wijk)warmtepomp wordt deze warmte vervolgens op het door de woningen gewenste niveau gebracht. De temperatuur van dit water is dan geschikt om een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C en 40°C retour te voorzien van warmte. De warmtepomp zal gecombineerd moeten worden met een buffervat voor de opslag van warmte. Hierdoor zijn er geen gasketels meer nodig om de piekvraag naar warmte op te vangen. Bijkomend voordeel is dat er warmte geproduceerd kan worden op momenten dat er overschotten zijn aan duurzame elektriciteitsproductie uit zon en wind.

De kaart in bijlage 5.3 laat de thermische potentie voor warmte uit oppervlaktewater zien. In de wijken Te Werve/Rembrandtkwartier en Muziekbuilt/Stervoorde zien we een grote potentie rondom De Put en zijn de gebouwen bovendien kansrijk voor collectieve warmte (bijlage 4.1). In deze wijken kan oppervlaktewater uit De Put mogelijk een bron zijn voor een warmtenet.

Transitiebronnen

Op dit moment is het nog niet zeker of, en wanneer, de Leiding door het Midden wordt gerealiseerd. Het streven is dat eind 2022 de leiding is gerealiseerd. Ook projecten met diepe geothermie en oppervlaktewater als warmtebron hebben een lange doorlooptijd. Om in de komende jaren al te starten met het realiseren van de infrastructuur kunnen lokale warmtenetten met transitiebronnen worden aangelegd, die op termijn worden vervangen door één van de bovenstaande opties. Hierbij kan worden gedacht aan een wijk-biomassawarmtecentrale of een kleine gascentrale die het lokale warmtenet van warmte voorziet. Een groot voordeel is dat hiermee alvast de massa kan worden gecreëerd die nodig is om een diepe geothermiebron aan te sluiten. In de tussentijd kunnen de woningen geïsoleerd worden en geschikt gemaakt voor een aanvoertemperatuur van 70°C.

Schaalgrootte en tempo

Een warmtenet komt er niet zomaar, daar is een bepaalde schaal voor nodig. Zeker bij grote investeringen zoals een diepe geothermiebron of het aanleggen van de Leiding door het Midden moeten er voldoende woningen en andere gebouwen aansluiten om het warmtenet rendabel te

maken. Voorafgaand aan de aanleg van de warmte-infrastructuur moet het daarom duidelijk zijn hoeveel en welke woningen en gebouwen willen aansluiten. Hoe meer woningen en gebouwen willen aansluiten, hoe beter de kosten gespreid kunnen worden. Het project wordt daardoor kansrijker en er kan een beter aanbod worden gedaan aan gebouweigenaren en bewoners. Lokale warmtebronnen zoals oppervlaktewater hebben over het algemeen minder schaalgrootte nodig, omdat de warmte van minder ver komt en deze bronnen ook op kleinere schaal warmte produceren. Bij het gebruik van deze lokale bronnen kunnen honderd tot tweehonderd deelnemende woningen toereikend zijn.

Omdat voor de meeste warmtebronnen - zeker in de toekomst - een aanvoertemperatuur van 70°C en 40°C retour geldt, moeten alle woningen minimaal basisisolatie hebben om te kunnen aansluiten. Met veel verschillende eigenaren is het daarom organisatorisch vaak nog lastig om een warmtenet te realiseren in een gehele wijk. Om tempo te creëren kan gestart worden met het bezit van de woningcorporaties, die in hun planning rekening kunnen houden met het geschikt maken van

Oplossingen voor warm tapwater

Nederlandse wetgeving schrijft voor dat installaties warm tapwater moeten verwarmen tot 65°C voordat het gemengd wordt met koud water om bijvoorbeeld te douchen. Dat komt omdat legionellabacteriën gedood worden bij een temperatuur boven de 55°C. In een woning op aardgas zorgt de Cv-ketel daarom dat warm tapwater naar 65°C wordt verwarmd. Bij levering van warmte door een warmtenet van 70°C of hoger is dit ook geen probleem. Dit is de reden dat warmtenetten naar nieuwbouw meestal ook 70 °C leveren, terwijl ze voor ruimteverwarming vaak al aan 40 °C voldoende hebben. In wijken waar woningen voldoende geïsoleerd zijn of worden, kan het mogelijk veel efficiënter zijn om de aanvoertemperaturen naar woningen verder te verlagen, maar dan moet een andere oplossing voor de legionella gevonden worden. Er komen daarom nu boosters op de markt die heel efficiënt, zonder dat het elektriciteitsnet verzwakt hoeft te worden en grote boilerkasten nodig zijn, bij een aanvoertemperatuur van minimaal 55 °C legionella kunnen doden.

woningen voor toekomstige aansluiting op het warmtenet door ze te isoleren en kookgas uit te faseren. In complexen die al collectief verwarmd worden kunnen deze stappen gecombineerd worden met het moderniseren van de verouderde collectieve verwarmingsinstallatie, waardoor een complex in één keer de overstap kan maken naar een warmtenet van 70°C.

Open netten

We streven naar een open warmtenet op termijn waarbij meerdere warmtebronnen kunnen aansluiten op het net en, bij voldoende gebruikers, ook meerdere leveranciers warmte kunnen aanbieden aan klanten. Gebruikers hebben op die manier een keuze in de leverancier waarbij ze warmte afnemen, zoals dat nu voor gas en elektriciteit geldt. Daarnaast kunnen meerdere bronnen bijdragen aan een duurzaam en betrouwbaar warmtenet. Hoe meer bronnen er op een warmtenet aangesloten worden, hoe robuuster het net wordt en hoe hoger de leveringszekerheid.

2. All-electric: geschikt voor nieuwe wijken en kleinschalige pilots

In een all-electric woning wordt ruimteverwarming, warm tapwater en koken allemaal elektrisch gedaan. Bij grootschalige toepassing is wel verzwaring van het elektriciteitsnet nodig. Koken vindt plaats met inductie (net als bij de andere oplossingen) en verwarming gebeurt in de meeste gevallen met een combiwarmtepomp. Met de huidige stand van de techniek is het all-electric systeem een individuele en lage temperatuur oplossing, omdat de woning wordt verwarmd met water dat een aanvoertemperatuur heeft van maximaal 55°C, en vaak zelfs maar van 35°C. Meer informatie over warmtepompen is te vinden in bijlage 6.

Met de huidige stand van de techniek is een all-electric concept heel geschikt voor nieuwbouw, waarbij voldoende isolatie gegarandeerd is. Daarnaast is het met name interessant voor grondgebonden gebouwen van na 2005 die al goed geïsoleerd zijn gebouwd en slecht geïsoleerde naoorlogse woningen met achterstallig onderhoud, waarbij de renovatieopgave gecombineerd kan worden met de isolatieopgave. Dit soort woningen zijn interessant voor een nul-op-de-meter (NOM) concept, waarbij een woning niet alleen volledig geïsoleerd wordt met een nieuwe buitenschil maar

bovendien met zonnepanelen netto evenveel elektriciteit opwekt als hij gebruikt. De kaart in bijlage 5.4 geeft de kansrijke gebieden en panden voor all-electric concepten weer. Los van deze kansgebieden zullen particulieren verspreid over de stad op individuele basis aan de slag gaan met het all-electric maken van hun woningen. Vergaande isolatie is daarvoor met de huidige stand van de techniek randvoorwaarde.

De verwachting is dat uiteindelijk 7 tot 13 duizend woningen in Rijswijk over zullen gaan op een all-electric systeem. Er zijn al warmtepompen op de markt die woningen op een temperatuur van tussen de 55°C en 70°C kunnen verwarmen. Hierdoor volstaat een basisniveau isolatie, waardoor deze oplossing op de langere termijn breder toepasbaar kan worden. Deze warmtepompen worden echter nog niet op grote schaal toegepast, onder andere vanwege de hoge belasting van het elektriciteitsnet. De elektriciteit die wordt gebruikt in all-electric woningen kan op termijn worden verduurzaamd. Dat kan door warmte in de woningen op slaan in een warmtebatterij en door kolencentrales en gascentrales te vervangen door windturbines, zonnepanelen en waterkrachtcentrales.

Effect op het net

Het toepassen van warmtepompen heeft effecten op het elektriciteitsnet, vooral in de winter wanneer de warmtevraag het grootst is en er een piekvraag is op de koudste momenten. Een voorwaarde voor toepassing op wijkniveau is dus niet alleen isoleren en efficiënt opwekken, maar vaak ook een substantiële verzwaring van de bestaande infrastructuur voor elektriciteit door de netbeheerder. Dit betekent een forse ingreep in de openbare ruimte, omdat er substantieel meer transformatorruimtes geplaatst moeten worden. Om onnodige netverzwaring te voorkomen moeten warmtebatterijen voor woningen worden doorontwikkeld om de piekvraag naar elektriciteit op koude dagen op te vangen. Ook kunnen er op termijn afspraken komen voor het maximale vermogen dat een huishouden kan vragen, om te voorkomen dat vastgoedeigenaren slecht geïsoleerde woningen toch elektrisch gaan verwarmen en dat ongewenste inefficiënte elektrische verwarmingssystemen worden geïnstalleerd. Slimme apparatuur die met de wijk communiceert kan bovendien zorgen voor afvlakking van de pieklast.

Aanpassingen aan huis

Voor een all-electric woning is op dit moment vergaande isolatie nodig om de woning met een warmtepomp comfortabel warm te krijgen. Dat betekent dat een extra isolerende schil om het huis moet worden geplaatst. Daarnaast zijn vaak vloerverwarming of andere radiatoren nodig. Alles bij elkaar vraagt dit om een hoge investering in en aan het huis. Vaak wordt de warmtepomp bij een all-electric concept gecombineerd met zonnepanelen om (een deel van) de elektriciteitsvraag zelf op te wekken. Een beperkende factor van de warmtepomp is dat hij veel ruimte (binnen en buiten) in beslag neemt, waar niet alle woningen mogelijkheden voor bieden. Ook maakt een warmtepomp geluid wat door sommigen als storend ervaren kan worden.

3. Hernieuwbaar gas en biomassa: beperkt beschikbaar voor lastige panden

Het duurzame alternatief dat de minste aanpassingen vraagt aan de infrastructuur is hernieuwbaar gas. Hierbij worden de bestaande aardgasleidingen behouden en het aardgas vervangen door biogas, groen gas of een andere vorm van hernieuwbaar gas. Met de huidige beschikbare technieken is in Nederland weinig hernieuwbaar gas beschikbaar, zodat dit niet kan worden gezien als een grootschalige oplossing voor de verwarming van de bebouwde omgeving. De kleine beschikbare hoeveelheid zal worden gereserveerd voor de transportsector, industrie en glastuinbouw, en voor gebruik op plaatsen waar andere alternatieven vrijwel onmogelijk zijn, zoals historische binnensteden met een complexe ondergrond en monumenten die niet voldoende kunnen worden geïsoleerd. In en om Oud Rijswijk zijn hiervan voorbeelden te vinden. Ook hybride systemen waarbij gasketels worden gecombineerd met warmtepompen zijn hier denkbaar.

Het verbranden van biomassa in een biomassaketel (kachel) in de woning is geen geschikt alternatief voor aardgas. De enige vorm van biomassa die hiervoor gebruikt kan worden, zijn houtpellets. Met de

hoeveelheid hout die in Zuid-Holland beschikbaar is, kan slechts een marginaal deel van de woningen van duurzame warmte worden voorzien. Bovendien zorgt het verbranden van biomassa in haarden voor de uitstoot van roet en fijnstof, wat zeker in dichtbevolkte gebieden nadelig kan zijn voor de luchtkwaliteit. Als het beschikbare hout ingezet wordt als transitiebron van (lokale) warmtenetten kan uitstoot worden gezuiverd, in tegenstelling tot een open haard of houtkachel in de woning.

4. Toekomstige oplossingen

De energietransitie heeft het afgelopen jaar echt een vlucht genomen. De verwachting is dat er de komende tijd veel innovaties gaan komen op het gebied van het opslaan van warmte in een warmtebatterij in de woning of in warmteopslag via “power to heat” bij warmtenetten, waarbij overvloedige hernieuwbare elektriciteit via bijvoorbeeld een wijkwarmtepomp wordt omgezet in warmte en wordt opgeslagen in buffervaten. Ook zijn er ontwikkelingen op het gebied van efficiënte infrarood stralingspanelen, PVT-panelen die naast zonnepanelen ook als zonnecollector fungeren en warmtepompen voor woningen, die ook woningen met een basisniveau isolatie efficiënt kunnen verwarmen. Bovendien worden warmtepompen steeds verder doorontwikkeld om lage temperatuur warmtebronnen, zoals oppervlaktewater, op een efficiënte manier geschikt te maken voor het leveren van warmte aan (bestaande) warmtenetten. Ook de ontwikkelingen op het gebied van waterstof volgen we. De komende jaren zal de beschikbaarheid van duurzaam opgewekt waterstof naar verwachting nog erg beperkt zijn, concrete toepassingen voor het verwarmen van woningen zien we dus voorlopig nog niet. Ook daarna is de toepasbaarheid onzeker.

We kunnen niet wachten op al deze toekomstige ontwikkelingen. De transitie is zo ingrijpend dat we het ons niet kunnen veroorloven om pas in de laatste tien jaar alle straten open te breken voor nieuwe infrastructuur (warmtenetten, verzwarende elektriciteitsnetten). Nu starten met isoleren, het aanleggen van warmtenetten en warmtepompen in woningen is dus noodzaak en tevens een voorwaarde voor innovatie.

3.4 De impact voor bewoners

De impact van de energietransitie voor bewoners verschilt per aardgasvrije oplossing. Ook hangt het er sterk van af in hoeverre een woning al geïsoleerd en dus transitiegereed is. Onderstaande figuur geeft voor warmtenetten en voor een all-electric woning de impact voor bewoners aan.

Over het algemeen geldt dat isoleren, naast lagere energielasten, een aanzienlijke verbetering van comfort voor de bewoner met zich meebrengt. Bij verwarming van de woning met lagere temperaturen, zeker in het all-electric scenario, moeten bewoners ook hun verwarmingsgedrag aanpassen. Het duurt langer om een huis op te warmen, dus de thermostaat mag nooit te veel omlaag worden gedraaid. Ook is inmiddels duidelijk dat het verduurzamen van een woning een positieve impact heeft op de waarde van de woning en de verkoopsnelheid².

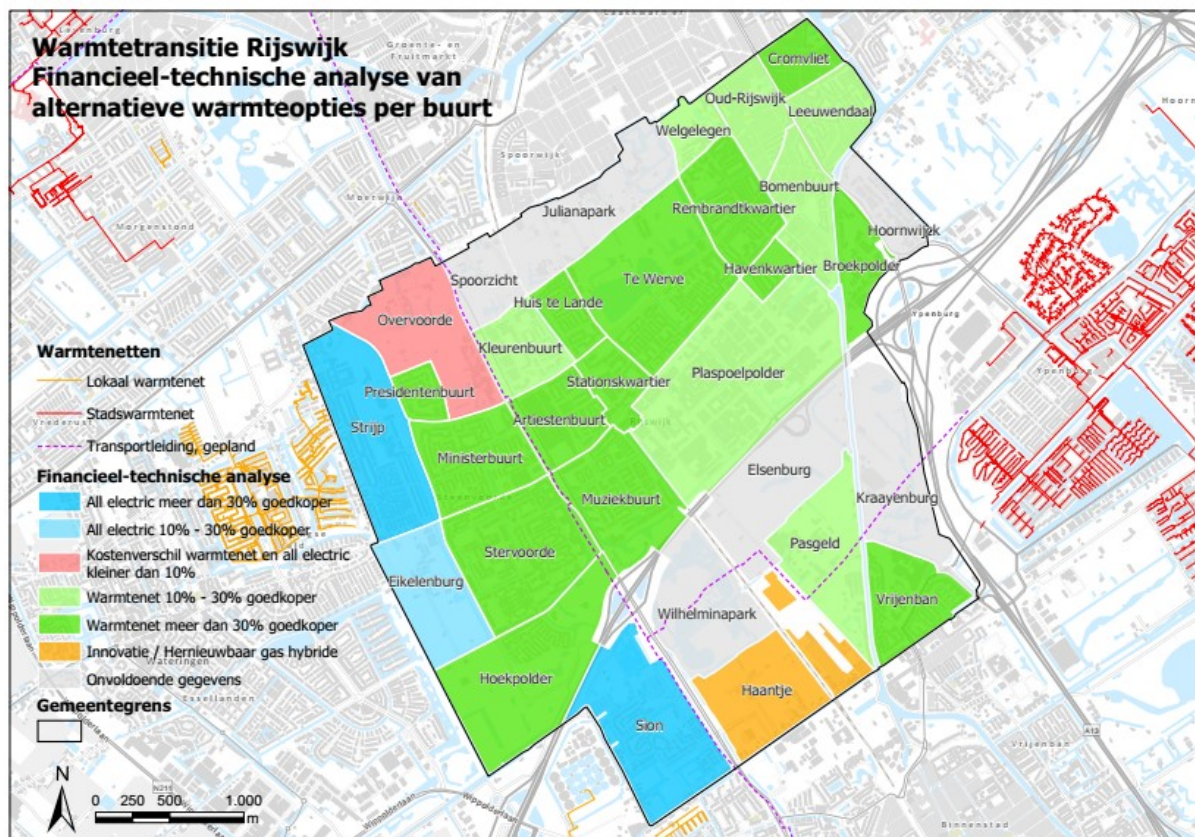
² <https://www.tilburguniversity.edu/nl/actueel/nieuws/persbericht-groene-woningen-verkopen-snel-en-brengen-meer-op/>



4 Waar gaan we naartoe?

4.1 Richting voor een aardgasvrij Rijswijk 2040

Onderstaande “warmtekaart” laat per wijk de alternatieve warmteoptie zien op basis van een analyse van het vastgoed. Dit geeft weer hoe een aardgasvrij Rijswijk er in 2040 uit kan zien. De kleuren laten de alternatieve warmteoptie met de laagste maatschappelijke kosten zien. In de felgroene en felblauwe wijken is het verschil in kosten met andere opties aanzienlijk: meer dan 30 procent. Bijlage 4 legt uit hoe de warmtekaart tot stand is gekomen.



De kaart laat zien dat voor een groot deel van Rijswijk een warmtenet kansrijk is, maar dat ook all-electric in sommige wijken een interessant alternatief is. Het is belangrijk om te noemen dat deze kaart is gebaseerd op de huidige stand van de techniek, terwijl er nog veel ontwikkelingen worden verwacht op het gebied van techniek en kosten. 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. We starten op de plekken waar die zekerheid het grootst is. Hier gaan we in het volgende hoofdstuk verder op in.

4.2 Kosten van de energietransitie

De oplossingen om woningen aardgasvrij te maken zijn niet kosteloos. De energietransitie is een ingrijpend proces waarbij geïnvesteerd moet worden in de woningen, de energie-infrastructuur wordt aangepast en de gasketel wordt vervangen.

Met het Warmte Transitie Model van Over Morgen zijn de kosten voor de energietransitie in Rijswijk berekend. Een meer gedetailleerde omschrijving van de berekening en een uitsplitsing van de kosten is te vinden in bijlage 7.

Gemiddeld voor Rijswijk komen deze kosten per woning neer op het volgende, waarbij we onderscheid maken tussen woningen die op het warmtenet gaan en woningen die all-electric worden, en waarbij we uitgaan van de huidige stand van de techniek.

Warmtenetten

Kosten transitiegereed maken woning (basisisolatie + ventilatie + elektrisch koken)	€7.000 - €13.000
Kosten infrastructuur (aansluitkosten)	€4.000 - €7.000
Kosten per woning totaal	€11.000 - €20.000

All-electric

Kosten transitiegereed maken woning (vergaande isolatie + ventilatie + elektrisch koken)	€18.000 - €29.000
Kosten installaties (o.a. warmtepomp)	€8.000 - €16.000
Kosten per woning totaal	€26.000 - €45.000

Op basis van deze getallen is berekend dat de kosten van de energietransitie in Rijswijk voor alle woningen en gebouwen samen tussen de 400 en 800 miljoen euro zal liggen. Dit bedrag is een indicatie gebaseerd op de technisch-financiële analyse die heeft geleid tot de meest kansrijke mix aan oplossingen zoals aangegeven in bovenstaande kaart - ongeveer 60 procent warmtenetten en 40 procent individuele oplossingen - waarbij rekening is gehouden met innovatie en het feit dat er waarschijnlijk onvoldoende bronnen zijn om heel Rijswijk collectief te verwarmen. De keuze van de kansrijke wijken waarin we gaan starten met het aardgasvrij maken van woningen, die we in het volgende hoofdstuk verder zullen toelichten, is gebaseerd op dit scenario. We gaan uit van een bandbreedte om rekening te houden met de volgende 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

Deze cijfers geven de totale kosten weer van de energietransitie, andere kosten aan woningverbetering zoals een nieuwe keuken bij het plaatsen van een inductiekookplaat zijn niet meegenomen. Een groot deel van de kosten voor isolatie zijn terug te verdienen uit de energierekening.

De kosten voor energietransitie zijn aanzienlijk en kunnen enorm verschillen van woning tot woning of van gebouw tot gebouw. Daarom is het belangrijk om een manier te vinden om tot een eerlijke verdeling van kosten tussen alle betrokken partijen en bewoners te komen. Bovendien zijn nieuwe manieren van financiering nodig om ervoor te zorgen dat iedereen de stap naar een aardgasvrije woning of gebouw kan maken. We gaan hier verder op in bijlage 1, de uitvoeringsstrategie.

5 Waar gaan we aan de slag?

5.1 Wijken en fasering

Samen met de partners hebben wij een keuze gemaakt in de wijken van Rijswijk die wij als kansrijk zien om in de periode tot 2030 aan de slag te gaan. In deze wijken gaan we de komende jaren, gefaseerd, starten met de energietransitie. Daarbij zien we kansen voor verschillende technieken die we in het vorige hoofdstuk hebben besproken. Daarnaast is het voor de hele stad belangrijk dat we een aanpak ontwikkelen om isolatie te stimuleren zodat alle overige woningen op termijn transitiegereed zijn.

De keuze van wijken om te starten met het uitfaseren van aardgas is gebaseerd op:

1. Een analyse uitgevoerd door adviesbureau Over Morgen op basis van de Warmte Transitie Atlas met als uitgangspunt de laagste transitiekosten per wijk voor verschillende alternatieven voor aardgas. Deze analyse is o.a. gebaseerd op aspecten zoals bouwjaren, de woningdichtheid, gestapelde versus grondgebonden bouw en de eigendomssituatie.
2. Planningen van de verschillende partners voor werkzaamheden boven en onder de grond. Hierbij kan worden gedacht aan het vervangen van gasnetten door Stedin (zie kaart bijlage 5.5), de riolerings- en stadsvernieuwingsplanningen van de gemeente en onderhouds- en renovatieplanningen van de woningbouwcorporaties. Het afstemmen van dit soort planningen zorgt ervoor dat waar mogelijk onnodige investeringen en overlast voor bewoners worden voorkomen en bepaalt daarmee deels het tempo van de energietransitie. Het is ook een randvoorwaarde om de juiste schaalgrootte te kunnen behalen voor de realisatie van een warmtenet. De rioleringsopgave in Rijswijk is opgenomen in bijlage 7.
3. Regionale ontwikkelingen. De Leiding door het Midden speelt een belangrijke rol in de keuze voor een warmte-infrastructuur in Rijswijk en de plekken waar gestart kan worden.

In de kaart op de volgende pagina zijn de kansrijke gebieden om te starten met de energietransitie aangegeven. Daarbij maken we onderscheid tussen donkergroene en lichtgroene wijken waar het respectievelijk op korte en middellange termijn kansrijk is om te starten met de energietransitie. Dat wil niet zeggen dat voor elke wijk maar één oplossing voorzien is. Ook andere oplossingen zijn mogelijk zoals all-electric pilots, lokale warmtenetten of isolatie-aanpakken. Industriegebieden zijn gearceerd omdat daar mogelijk kansen zijn om restwarmte (her) te gebruiken.

Om deze kaart goed te interpreteren is het belangrijk bij de volgende zaken stil te staan:

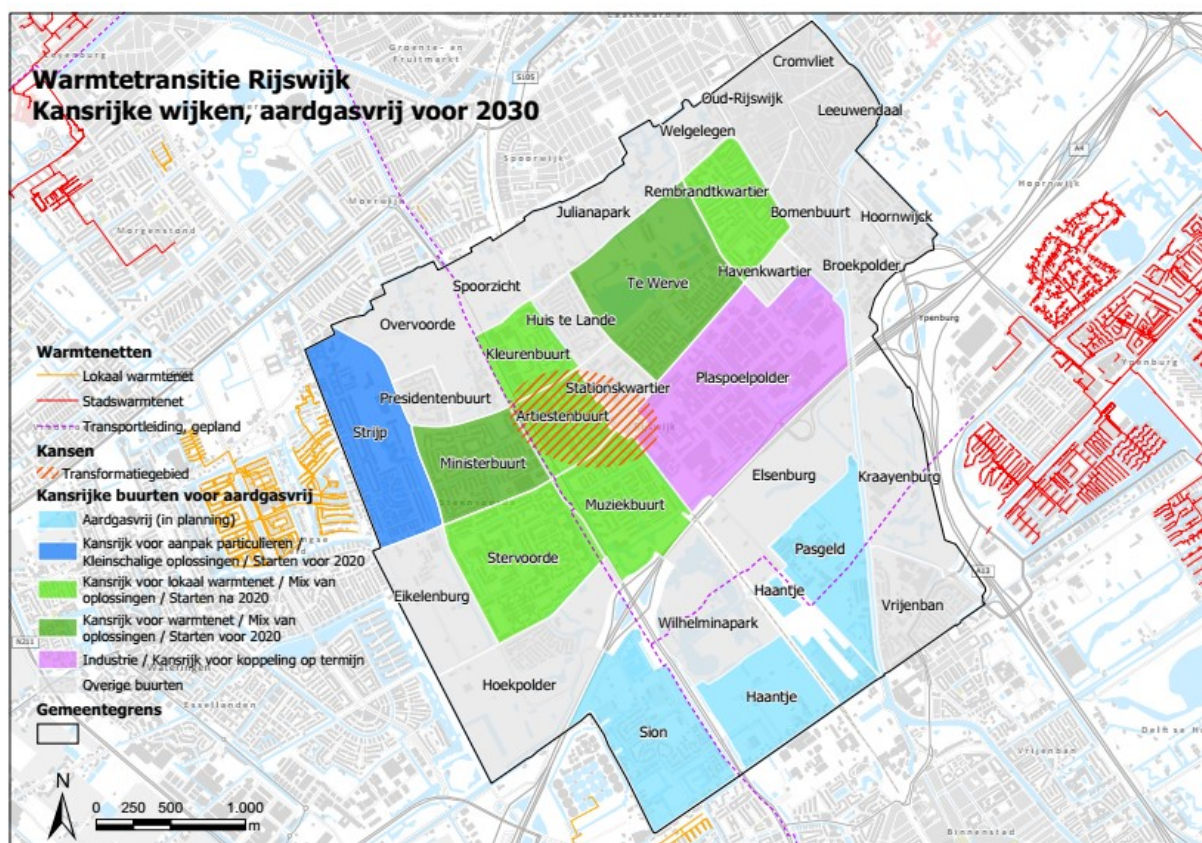
Een wijk of gebied is niet van de ene op de andere dag aardgasvrij.

In de kaart is een tijdsaanduiding gegeven voor het starten met de energietransitie in de eerste wijken. Starten betekent in dit geval samen met de belangrijke stakeholders in de wijk, dus ook met bewoners, te beginnen met een verkenning naar de haalbaarheid van de beoogde aardgasvrije warmteoptie en het maken van (intentie- of samenwerkings)afspraken tussen de verschillende partners. Het totale proces naar een aardgasvrije wijk kan vijf à tien jaar en soms zelfs langer duren afhankelijk van de complexiteit en daaraan gekoppelde benodigde acties en investeringen en de grootte van het gebied. Hoe meer er geïsoleerd moet worden voordat een aardgasvrije technologie kan worden toegepast, hoe langer het over het algemeen zal duren voordat de wijk aardgasvrij is. De complexiteit kan ook toenemen als er in een wijk veel verschillende vastgoedeigenaren aanwezig zijn, die allemaal op een voor hen natuurlijk moment in hun woning willen investeren. Daarnaast zijn we deels afhankelijk van het tempo waarop de Rijksoverheid ruimte creëert op het gebied van financiering en wettelijke mogelijkheden.

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten

De fasering die in deze kaart is aangegeven is aannemelijk, maar ligt niet 100 procent vast. Wat zeker

is, is dat we de komende jaren beginnen in de wijken die als donkergroen zijn gemarkeerd. De energietransitie is een proces van ervaring opdoen en leren in de eerste wijken, dus initiatief nemen en rekening houden met flexibiliteit in de uitvoering en fasering zijn belangrijk. Ook vinden we het belangrijk om initiatieven uit de stad te omarmen, waar in de stad die zich ook ontwikkelen. Het kan dus ook zo zijn dat bij wijken die nu nog niet zijn aangegeven om voor 2030 te starten, toch al stappen worden gezet richting aardgasvrij.



Kansrijke gebieden om te starten met de energietransitie

In elke wijk is een mix aan oplossingen mogelijk. Ten eerste omdat we keuzevrijheid voor woningeigenaren belangrijk vinden. Het feit dat er een collectief warmtenet in een bepaald gebied komt, betekent niet vanzelfsprekend dat alle woningen in dat gebied verplicht worden om aan te sluiten, ook al is dit met alle waarschijnlijkheid de optie met de laagste kosten voor de bewoner.

Grenzen liggen niet vast

We kiezen in de energietransitie voor een gebiedsgerichte aanpak, dus wijken, combinaties van wijken of juist delen van wijken staan centraal. Dit betekent natuurlijk niet dat een warmtenet ophoudt bij de grens van een wijk, of dat een bewonersinitiatief altijd maar in één wijk mag plaatsvinden. De wijkgrenzen dan zijn dan ook niet limiterend, maar worden gebruikt als een manier om de communicatie te starten en gebieden verder vorm te geven.

Niet ingekleurd betekent niet niks doen

De wijken die nu ingekleurd zijn op de kaart tellen nu op 66 procent van de Rijswijkse woningen. Dat betekent niet dat er in de andere wijken helemaal niets hoeft te gebeuren voor 2030. De noodzaak van het transitiegereed maken van woningen, zoals beschreven in hoofdstuk 2, geldt voor alle woningen in alle wijken. In het volgende hoofdstuk komen we terug op deze gemeentebrede noodzaak voor isolatie en andere “no regret” maatregelen (zie ook bijlage 3).

We lopen de wijken of gebieden waar we op korte termijn aan de slag gaan, één voor één langs. In bijlage 9 is een factsheet met demografische en andere kenmerken per wijk toegevoegd.

5.2 Ministerbuurt

(gevolgd door Steenvoorde Zuid, Muziekbuilt, Artiestenbuurt, Kleurenbuurt)

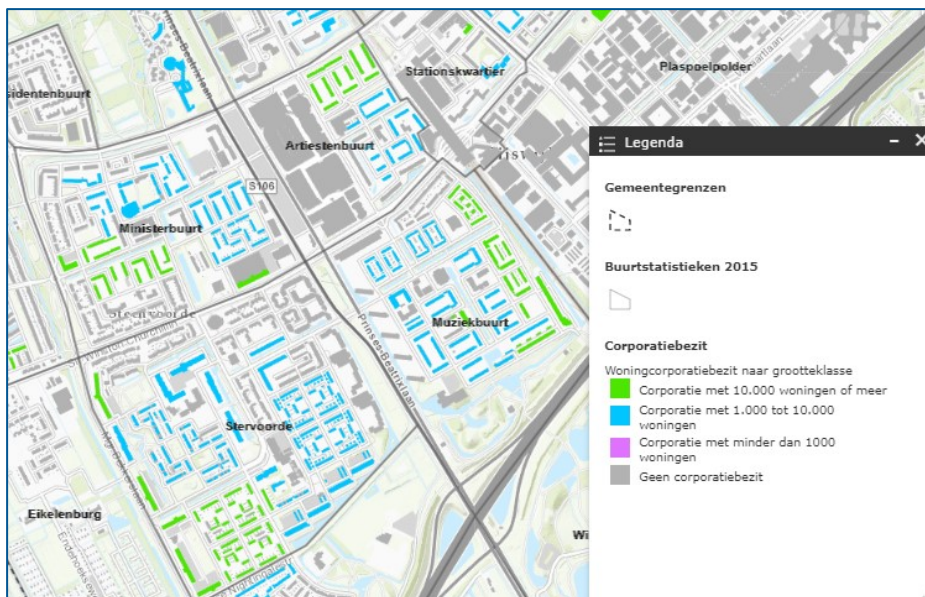
Kansen voor een warmtenet met massa



Waarom deze wijk?

- Gestapelde bouw met hoge dichtheid is uitermate geschikt voor een warmtenet
- Corporaties hebben veel bezit en kunnen als startmotor dienen en schaal creëren
- Corporaties hebben onderhoud op de planning en kunnen woningen voorbereiden op collectieve verwarming
- Stedin heeft een gasvervangingsopgave in de wijk
- Zicht op beschikbaarheid van duurzame bronnen op termijn

De wijken Ministerbuurt, Steenvoorde Zuid, Muziekbuilt en Artiestenbuurt zijn qua bouw uitermate geschikt voor een warmtenet. Op basis van de laagste transitiekosten zijn dit de wijken die het meest interessant zijn om op korte termijn te starten. De corporaties Rijswijk Wonen en Vidomes bezitten in alle wijken samen meer dan 50 procent van de woningen, wat de kans biedt om massa te maken voor een warmtenet en op termijn particulieren te betrekken. (Zie onderstaande kaart, groen zijn panden van Vidomes, blauw van Rijswijk Wonen). Bovendien staat in deze wijken vervanging van het gasnet op de planning, omdat de leidingen ouder zijn dan 30 jaar. Door op korte termijn te starten met de uitrol van een collectieve warmte-infrastructuur in deze wijken kan (een deel van) deze investering voorkomen worden. In de Ministerbuurt hebben de corporaties de komende jaren onderhoud gepland staan, waarbij woningen al gereed gemaakt kunnen worden voor aansluiting op een warmtenet. In die wijk gaan we daarom beginnen, waarna de andere wijken gefaseerd kunnen volgen.



Veel woningen in Steenvoorde Zuid, Muziekbuilt, Artiëstenbuurt en Ministerbuurt zijn corporatiebezit

Om aan te kunnen sluiten op een warmtenet moeten woningen transitiegereed gemaakt worden. We gaan uit van een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C en 40 retour °C, zodat we flexibel zijn voor toekomstige bronnen. Om woningen daarop aan te sluiten moeten ze in ieder geval voorzien worden van een basisniveau isolatie en moet het kookgas worden verwijderd om volledig aardgasvrij te kunnen worden. Op plekken waar complexen al een collectieve verwarmingsinstallatie hebben kan gestart worden met het moderniseren van de collectieve verwarmingsinstallaties door het plaatsen van individuele afleversets en indien nodig het vervangen van de verouderde radiatoren. Veel complexen betreffen ook (gemengde) VvE's. De particuliere eigenaren kunnen deze investeringen in de praktijk vaak niet dragen. Het is dus van belang dat hier een aanpak voor ontwikkeld wordt.

Beide corporaties hebben in de Ministerbuurt onderhoud aan portiekwoningen gepland staan. Deze woningen kunnen dus al overstappen op elektrisch koken en worden voorzien van minimaal een basisniveau isolatie. Na de Ministerbuurt kunnen de Artiëstenbuurt, de Muziekbuilt, Steenvoorde en de Kleurenbuurt volgen. De exacte fasering is afhankelijk van de plannings van de corporaties en van andere ontwikkelingen. Zo staat er in en rondom het winkelgebied In de Bogaard en het stationsgebied de komende jaren veel transformatie en nieuwbouw op de planning. Er komen tussen bestaande gebouwen woningen bij, die naar grote waarschijnlijkheid aardgasvrij ontwikkeld worden. Dat biedt kansen voor de totale aanpak van dit gebied. Het betreft onder meer woontorens, waar een collectieve warmteoplossing geschikt kan zijn.

Klein beginnen, organisch groeien

De wijken liggen langs het voorlopige tracé van de Leiding door het Midden, wat kansen biedt om in de toekomst aan te sluiten. Ook diepe geothermie is zoals in hoofdstuk 3 benoemd kansrijk in Rijswijk en kan voor de Ministerbuurt en omliggende wijken beschikbaar komen. Maar omdat het nog niet definitief besloten is dat de Leiding door het Midden er komt en wanneer, en een geothermie project naar verwachting minimaal acht jaar duurt om te ontwikkelen, kijken we ook naar een korte termijn oplossing in de vorm van een tijdelijke warmtebron. Met een tijdelijke ketel op gas of biomassa kan het warmtenet al (gefaseerd) uitgerold worden in de wijken, te beginnen met de Ministerbuurt, en kan de massa gecreëerd worden om over 10-15 jaar voldoende afzet te hebben om over te gaan op diepe geothermie. Met 10.000 woningen, waarvan 5.400 in het bezit van Vidomes en Rijswijk Wonen, is dit een zeer geschikt gebied om de kansen verder te gaan verkennen.

Het is belangrijk dat er goede afstemming plaatsvindt met de VvE's die momenteel meedoen met of geïnteresseerd zijn in de innovatieve aanpak voor Nul-op-de-Meter renovaties. Als er besloten wordt

om een warmtenet te gaan realiseren in dit gebied kan het interessant zijn om ze de keuze te bieden om in plaats van volledig Nul-op-de-Meter te kiezen voor een renovatie waarbij ze kunnen aansluiten op het warmtenet als warmtevoorziening.

5.3 Te Werve

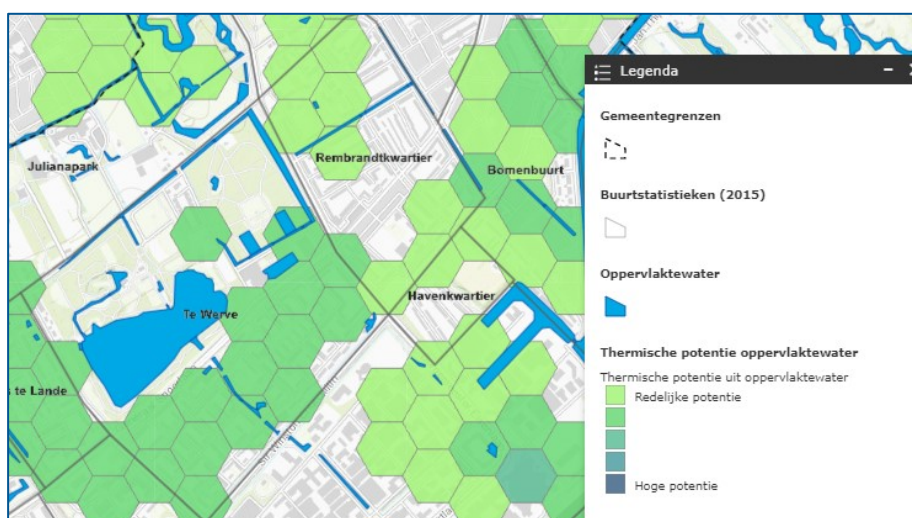
Lokale warmtevoorziening, koppelkansen onderzoeken



Waarom deze wijk?

- Gestapelde bouw met hoge dichtheid is geschikt voor warmtenet
- Woningen van corporaties worden geïsoleerd en geschikt gemaakt voor 70°C
- Ligging naast oppervlaktewater en bedrijventerrein
- Stedin heeft een gasvervangingsopgave in de wijk
- Interessant gebied voor pilot met meerdere eigenaren en kleinschalige collectieve oplossing

Ook de wijk Te Werve is met de grote hoeveelheid gestapelde bouw en hoge dichtheid geschikt voor een warmtenet. De mix van corporatiebezit, VvE's en particulieren maakt het een interessant gebied om te leren. Met name corporatie Rijswijk Wonen heeft veel onderhoud gepland de komende tijd, waarbij een groot aantal woningen geïsoleerd wordt. Dit maakt Te Werve een geschikt gebied om te onderzoeken of een lokaal warmtenet met oppervlaktewater hier uitkan, gebruik makend van het nabijgelegen De Put of andere waterbronnen rondom het Rijswijkse Bos. De warmte uit het oppervlaktewater kan worden opgeslagen in een Warmte Koude Opslag (WKO) en met een buurtwarmte-pomp opgewaardeerd worden naar een aanvoertemperatuur van 70°C. Ook de ligging naast het bedrijventerrein Plaspoelpolder biedt kansen die onderzocht kunnen worden. Rembrandtkwartier kan op termijn volgen bij uitbreiding van het net.



Potentie oppervlaktewater rondom De Put is groot

Het voordeel van een lage temperatuur warmtenet is dat het kleinschalig kan worden toegepast. We gaan de mogelijkheid onderzoeken om te starten met ongeveer 200 woningen die minimaal basisisolatieniveau hebben. In Te Werve staat niet alleen de vervanging van het gasnet op de planning, maar wordt momenteel ook gewerkt aan vervanging van de riolering. Het is daarom belangrijk om te onderzoeken of daarbij aangesloten kan worden met de uitrol van een warmtenet. Ook kan onderzocht worden of dan warmte benut kan worden uit het riool (riothermie), als bron voor een collectieve wijkwarmtepomp.

5.4 De Strijp

Proeftuin voor lage temperatuur concepten gericht op particulieren



Waarom deze wijk?

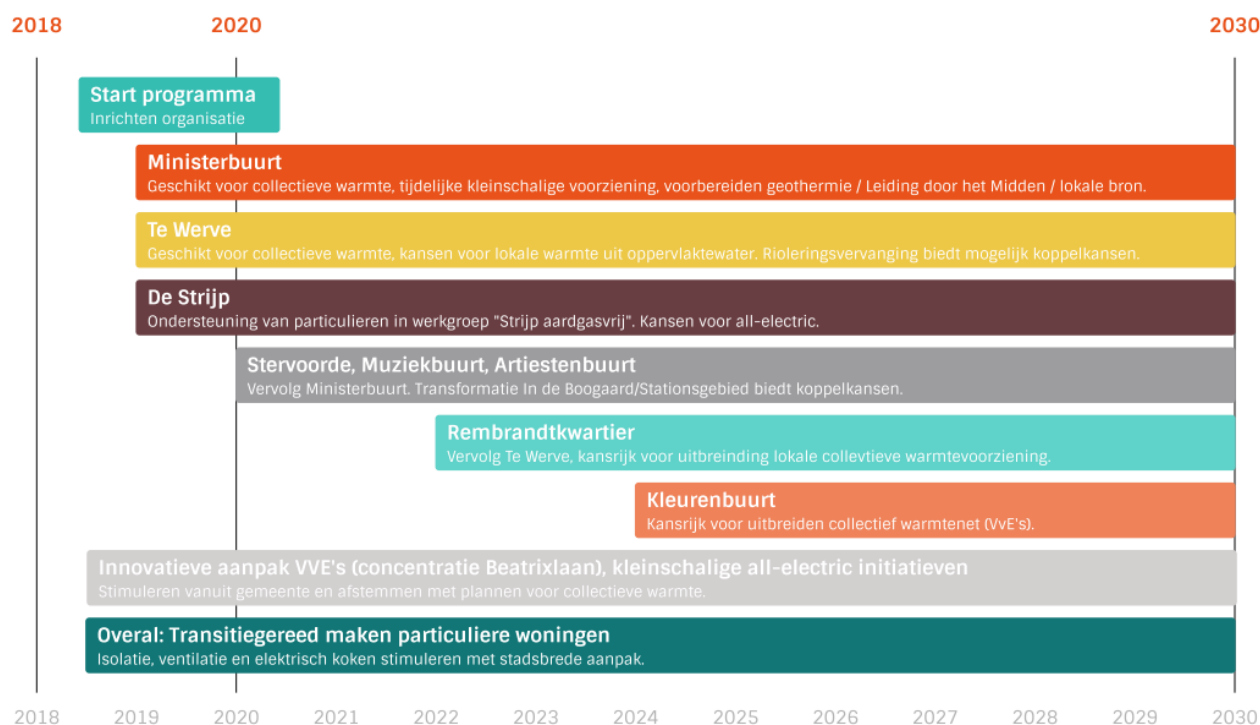
- Bewonersinitiatief 'De Strijp van het gas af'
- Geschikte woningen voor all-electric of andere lage temperatuur concepten
- Kansrijk als proeftuin om aantrekkelijk aanbod voor particulieren vorm te geven

De Strijp is een wijk met veel energie. Veel bewoners zijn er al actief bezig met het verduurzamen van hun woning, er is zelfs door bewoners het initiatief 'De Strijp van het gas af' opgericht. Met haar relatief nieuwe, dus goed geïsoleerde rijwoningen (label A/B) is De Strijp een wijk waar kansen liggen voor all-electric concepten of kleinschalige collectieve oplossingen met lage temperatuur, bijvoorbeeld innovaties op het gebied van wijk-warmtepompen.

Omdat De Strijp een relatief nieuwe wijk is zijn hier de gasleidingen in tegenstelling tot de wijken hierboven nog niet op korte termijn aan vervanging toe. Het proces naar aardgasvrij kan hier daarom gefaseerd aangepakt worden. De wijk is uitermate geschikt om samen met bewoners een aanpak gericht op het verduurzamen en aardgasvrij maken van particuliere woningen vorm te geven. Er kan gestart worden met pilots in de wijk. Uiteindelijk willen we tot een aantrekkelijk aanbod komen waarmee we een zo groot mogelijk deel van de wijk meekrijgen. Nieuwe financieringsmodellen zoals gebouwgebonden financiering kunnen daarbij een rol spelen en kunnen hier op kleine schaal getest worden, waarbij we zowel de ontwikkelingen op Rijksniveau volgen als eigen initiatieven onderzoeken.

Samen met het bewonersinitiatief gaan we bepalen welke rol we als gemeente kunnen spelen en gaan we de verschillende kansrijke alternatieven om woningen in De Strijp aardgasvrij te maken vergelijken.

Onderstaande tijdlijn geeft de fasering van bovenstaande wijken grafisch weer.



In bijlage 1 gaan we in op de vraag wat de volgende stappen zijn richting een aardgasvrije warmtevoorziening van deze wijken.

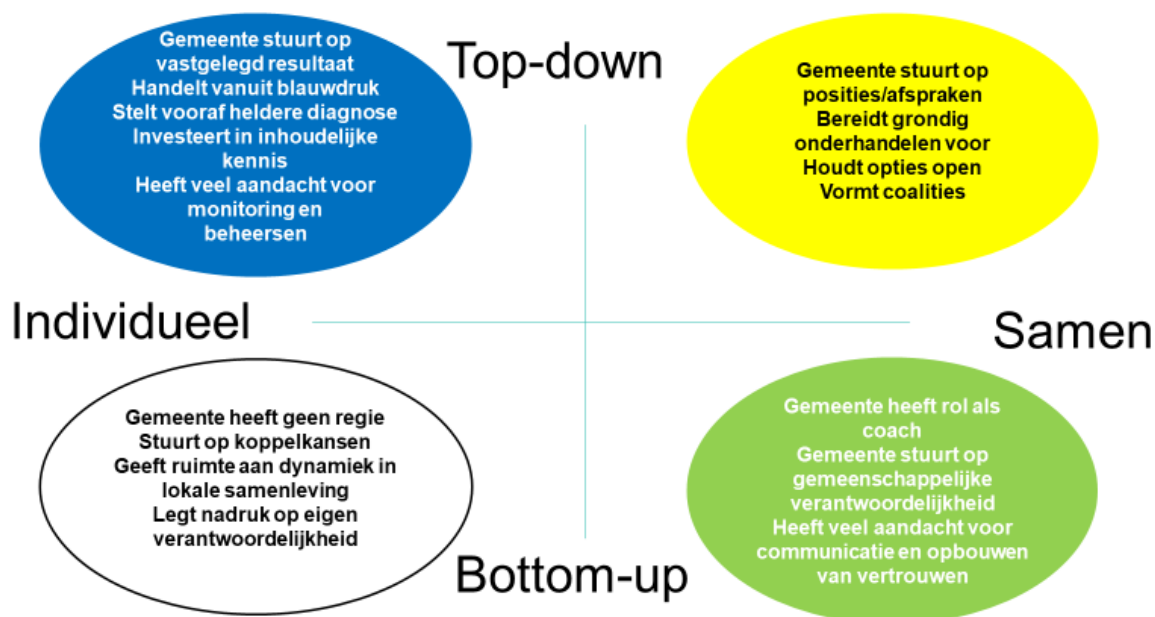
Bijlage 1. Uitvoeringsstrategie ‘Samen naar een aardgasvrij Rijswijk’

Mogelijke strategieën voor aardgasvrij

In de voorgaande hoofdstukken is de analyse gegeven welke buurten wanneer en met warmteopties aardgasvrij kunnen worden. De volgende stap is te bepalen **Hoe** we aan de realisatie hiervan vorm gaan geven. Voor welke uitvoeringsstrategie kiezen we?

Bij de keuze uit een strategie of een combinatie van meerdere strategieën is het goed om rekenschap te hebben van de in de eerdere hoofdstukken weergegeven context van Rijswijk. Vergeleken met veel andere gemeenten, is er sprake van een relatief overzichtelijke situatie. Er is veel gestapelde bouw, een hoge bouwdichtheid, groot potentieel voor aanbod van warmte uit de omgeving en een groot aandeel van de woningen in de kansrijke wijken voor collectieve warmte is in het bezit van de woningcorporaties Vidomes en Rijswijk Wonen.

Vanuit het Klimaatakkoord wordt aan de gemeente een regierol toegedicht om aan de strategie naar aardgasvrij vorm te geven. Het is cruciaal dat er voor een heldere lange termijn strategie gekozen wordt. We noemen hieronder kort de verschillende strategieën³ waaruit de gemeente kan kiezen.



Voorkeur voor planningsgerichte aardgasvrije strategie

Bovenstaande vier strategieën zijn besproken in een interactieve sessie met de klankbordgroep van deze Energievisie. Hieruit kwam het gemeenschappelijke beeld naar voren dat het beleid van de gemeente Rijswijk vraagt om een planningsgerichte strategie (blauw), waarbij er ook input van de onderhandelgerichte (geel) en ontwikkelgerichte (groen) strategieën benut kunnen worden. De onderbouwing hiervoor is als volgt:

1. De gemeente dient de regie te nemen bij het bij elkaar brengen van de investeringsplannen van de belangrijkste stakeholders per wijk. De partijen hebben de regie over hun eigen

³ Gebaseerd op “Leren veranderen”, van prof. Leon de Caluwé (VU Amsterdam)

vastgoed, maar mogelijk dat er onderhandeld moet worden indien de investeringsplannen niet overal één op één bij elkaar aansluiten.

2. De gemeente dient de regie te nemen waar het van belang is om de technische en financieel-economische diagnose van de warmteopties in de wijken te verdiepen. De gemeente verkrijgt hiermee het overkoepelende, deelbelang overstijgende beeld en deelt dit met stakeholders. Nauwe samenwerking met de woningcorporaties en andere gebouw-eigenaren blijft hierbij van belang. Zie ook de box hieronder over de “startmotor” rol van de corporaties. Vanuit haar regierol heeft de gemeente een belangrijke functie om al deze partijen te verbinden.
3. De gemeente moet per wijk de ruimte laten voor eigen initiatief en afwegingen binnen de door de gemeente en partners gescherpte kaders.
4. Een eenduidige informatievoorziening vanuit de gemeente, woningcorporaties en Stedin naar de bewoners is cruciaal. De gemeente moet het initiatief nemen voor een gezamenlijke communicatiestrategie.

Met deze planningsgerichte strategie kan de gemeente goed inspelen op de vastgestelde prioritering van wijken, waarbij gestart wordt met een aantal wijken waar een collectief warmtenet kansrijk is. Met de woningcorporaties, die in het Klimaatakkoord op hoofdlijnen als startmotor benoemd zijn, dienen er afspraken gemaakt te worden over hoeveel en welke woningen er wanneer aangesloten worden. De gemeente dient te beslissen over de organisatie van het warmtenet en haar eigen rol daarin (kaders stellen voor aanbesteden, overlaten aan marktinitiatief of zelf participeren) waarbij intensieve regionale samenwerking voor de hand ligt. Met deze planmatige aanpak kan ook aan de gemeentebrede isolatieaanpak vormgegeven worden, waarbij het doel is om voor alle woningen een basisisolatieniveau te realiseren en bewoners hierin te ondersteunen. Nu we een keuze hebben kunnen maken voor de dominante strategie komt de organisatievraag naar voren.

De woningcorporatie als startmotor

Woningcorporaties zijn zeer geschikt als startmotor bij de ontwikkeling van een collectieve warmtevoorziening. Corporaties hebben veel naorlogs (gestapeld) bezit en vaak voldoende schaalgrootte, waardoor in één keer een groot aantal woningen kan aansluiten op een aardgasvrije warmte-infrastructuur. Een groot voordeel is bovendien dat de meeste woningcorporaties al rekening houden met basisisolatiemaatregelen in hun investeringsbegroting en deze maatregelen al voor een deel hebben genomen.

Voor particulieren is het op dit moment nog lastig om in één keer een hele wijk mee te krijgen. Maatregelen worden vooral genomen op natuurlijke momenten, zoals bij het vervangen van een dak of een nieuwe keuken. Toenemende kennis over aardgasvrij wonen, een verhoging van de energiebelasting op gas en financieringsinstrumenten moeten ervoor zorgen dat het op termijn ook voor particulieren interessant wordt om (op grotere schaal) aardgasvrij te worden. Tot die tijd kan de woningcorporatie als startmotor dienen, waarbij bij eventueel gespikkeld bezit al wel nagedacht moet worden over manieren waarop particuliere eigenaren kunnen meeliften.

Programmatistische aanpak Aardgasvrij

De omvang en complexiteit van de opgave van de gemeente Rijswijk vraagt om een meerjarige programmatistische aanpak Aardgasvrij. Hieronder verstaan wij:

Het aansturen van verschillende wijkoverstijgende activiteiten gericht op de gezamenlijke realisatie van de energietransitie, waarbij optimaal gebruik gemaakt wordt van kennis, middelen en invloed van meerdere onafhankelijke stakeholders in Rijswijk.

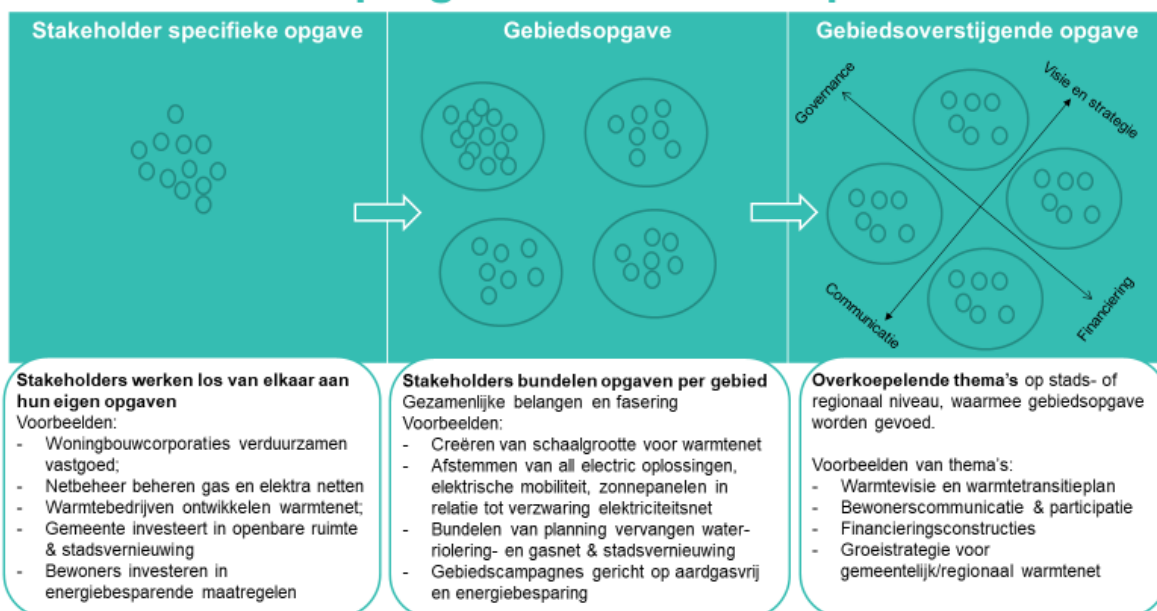
Er is al veel ervaring opgedaan bij complexe vraagstukken met programmatistische aanpakken. Daarvan kunnen we goed gebruik maken. We noemen de belangrijkste lessen:

Lessen voor een succesvolle programmatische aanpak

- Werk vanuit een **aansprekende ambitie**: dit geeft energie en daagt uit
- Werk **gebiedsgericht**: de opgaven in en kracht van het gebied staan centraal
- **Het proces van opstellen van het programma** is een vliegwiel voor duurzame samenwerking in de uitvoering
- **Structureer** wat er al is en zet vanuit deze basis **creativiteit** in voor nieuwe kansen
- Een programma is **meer dan een verzameling projecten**: het gaat om bundelen van belangen, ambities, middelen, instrumenten en kennis vanuit een programmastrategie
- Een centrale **programmaorganisatie** met doorzettingskracht is cruciaal om vanuit verbinding zichtbare resultaten te behalen
- Maak het **concreet en zichtbaar**. Werk daadkrachtig aan goede **voorbeeldprojecten** en haal daar **leerervaringen** uit voor strategie en aanpakken

De ervaring leert verder dat de programmatische aanpak een aantal ontwikkelfasen doorloopt, van activiteiten per stakeholder naar activiteiten op wijkniveau en van wijkniveau naar het niveau van de gehele stad. In de onderstaande figuur wordt dit traject weergegeven.

Ontwikkelfasen programmatische aanpak



Gezien de veelheid aan stakeholders, wijken en onderwerpen is het van belang om op systematische wijze tot de invulling van de aanpak te komen. Het gaat hierbij achtereenvolgens om:

- Het waarom: wat is de visie en ambitie van het programma?
- Het hoe: wat is de strategie? Wat zijn de belangrijkste tussentijdse resultaten? En met welke stakeholders gaan we in het bijzonder aan de slag als gemeente?
- Het wat: wat zijn de belangrijkste wijkoverstijgende thema's? En wat zijn de belangrijkste resultaten die aan het einde van het programma gerealiseerd moeten zijn?

Duidelijk wordt dat we bij de programmatische aanpak steeds verder opschuiven naar de daadwerkelijke realisatie van aardgasvrije wijken of gebieden. Tegelijk is het wel belang om periodiek de thermometer erin te steken. Klopt onze visie nog? Dient onze strategie aangepast te worden? Hebben we in onze organisatie de juiste partijen en mensen aan boord? Kortom, het zal in de praktijk het karakter van een cyclisch traject hebben.

Programma Aardgasvrij Rijswijk

Tegen bovenstaande achtergrond is er als vervolgstap op de Energievisie een Kwartiermaker aangesteld die de opdracht heeft een programmaplan uit te werken dat dient als vertrekpunt voor de programmatische uitvoering. Dit leidt tot duurzame relaties en samenwerking vanuit een duidelijke Energievisie en strategie. Het doel is uiteindelijk om stappen te maken in de energietransitie. Het programma zal dan ook gericht moeten zijn op het daadkrachtig werken aan goede voorbeeldprojecten en hier leerervaringen uit te halen voor het vervolgproces. Gemeente Rijswijk gelooft in zichtbare oplossingen. Omdat nog veel onzeker is in de energietransitie vraagt de uitvoering van een programma continue aandacht, regie, monitoring en bijsturing. Gelet op de enorme opgave zal het programma ook een aanzienlijke investering vergen in capaciteit vanuit zowel de gemeentelijke organisatie als haar partners. Dit zullen belangrijk aandachtspunt zijn voor de Kwartiermaker.

Het programma wordt opgebouwd uit een aantal projecten op wijkniveau. Deze wijken vloeien voort uit de al gemaakte selectie. Daarnaast zijn er thema's die wijkoverstijgend zijn. Deze zorgen voor de samenhang in het programma.

Wijkoverstijgende thema's

In de op te zetten klankbordgroep wordt een eerste start gemaakt met het identificeren van belangrijke wijkoverstijgende thema's die in het programma dienen te worden opgepakt. Het betreft de volgende thema's:

- **Betaalbaarheid (financiering)**

Het moet voor iedereen mogelijk zijn om de omslag naar een aardgasvrije woning te maken. Op lange termijn kunnen investeringen voor woningeigenaren rendabel zijn, maar ze zijn duur in aanschaf en aanleg. Bovendien willen we dat de maandlasten voor bewoners betaalbaar blijven. Daarom zijn er nieuwe (financiële) arrangementen nodig die de drempel verlagen om duurzame maatregelen te nemen. Als gemeente gaan we met een plan komen voor dit soort arrangementen, waarbij gedacht kan worden aan het aanbieden van voordelige leningen vanuit een gemeentelijk fonds of innovatieve financieringsconstructies zoals gebouwgebonden financiering (bij voorkeur in samenwerking met de provincie en het Rijk).

Gebouwgebonden financiering

Een veelbelovend financieringsconcept om versnelling te creëren in het verduurzamen van woningen is gebouwgebonden financiering. Hierbij rust de lening ter verduurzaming van de woning niet op de eigenaar, maar op het pand. Op het moment dat een bewoner verhuist wordt het maandbedrag voor de "dienst energie", die de energierekening vervangt, overgedragen aan de volgende bewoner. Dit soort financieringsmodellen zorgen ervoor dat bewoners niet in één keer hoge bedragen in hun woning hoeven te investeren en dat terugverdientijd veel minder meespeelt bij individuele keuzes voor het investeren in de verduurzaming van de woning.

- **Bewonersondersteuning**

Ook als de financiering geregeld is, wil dat nog niet zeggen dat de woningeigenaar weet wat hij in zijn woning kan doen. De woningeigenaar dient onafhankelijk advies te krijgen over wat zij kan doen in de woning en wat goede bouw- en installatiebedrijven. Ook is het van belang dat hij zekerheid krijgt over de kwaliteit van de uitvoering. We komen met een overall aanbod voor de woningeigenaar dat haar begeleidt bij de verschillende stappen in het traject om de woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Geborgd dient hierbij te worden dat de financiering hier naadloos bij aansluit.

o **Communicatie en participatie**

We gaan een communicatie- en participatieplan opstellen en per wijk kijken welke manier van participatie past. Hierover hebben we op de bewonersavond op 3 juli met bewoners nagedacht. De belangrijkste uitkomsten die we daaruit meenemen zijn:

- inventariseer bij bewoners voorafgaand aan het maken van plannen waar hun behoeften liggen;
- zorg in elke wijk voor een vertegenwoordiging van bewoners die meedenken over de plannen;
- wees transparant in het proces dat je doorloopt, maar ga pas grootschalig de wijk in als je een concreet aanbod hebt (duidelijkheid over de maatregelen, het kostenplaatje en de planning). Belangrijk daarbij is dat je bewoner tegemoet komt (financieel of met een ander voordeel), zowel de huurder als de woningeigenaar;
- maak gebruik van zoveel mogelijk verschillende communicatiemiddelen en vormen, zodat je elke doelgroep bereikt. Zorg voor zichtbaarheid in de wijk via bijvoorbeeld een modelwoning of een concept zoals de Woonwijzerwinkel, maar ook voor online communicatie en digitale middelen;
- zorg voor up-to-date informatie met handelingsperspectief, die eenvoudig via een website en lokale media te vinden is.

o **Groeimodel en organisatie van warmtenetten**

Er zijn verschillende rollen die een gemeente kan innemen bij de ontwikkeling van een warmtenet. De komende tijd gaan we ons verder verdiepen in rol die het beste past bij de gemeente Rijswijk binnen haar planningsgerichte regierol. In het op te richten programma moet bovendien aandacht zijn voor de vraag hoe Rijswijk en haar partners de groei van het warmtenet willen faciliteren, te beginnen bij de geprioriteerde wijken in deze visie. Het warmtenet kan organisch groeien vanuit lokale warmtenetten met lokale (tijdelijke) bronnen maar moet op termijn wel voldoende afzet hebben om over te stappen over geothermie of aan te sluiten op de Leiding door het Midden. Dat vraagt om een groeistrategie, die goed moet worden afgestemd met de woningcorporaties en Stedin.

In het opzetten van het programma Rijswijk Aardgasvrij dienen de wijkoverstijgende thema's nader uitgewerkt te worden.

Tussentijdse doelen tot en met 2021

De Energievisie strekt tot 2040. Dan dient de gehele gemeente Rijswijk energieneutraal te zijn. Om al op korte termijn tot urgentie en concrete activiteiten te komen dienen er tussentijdse doelen tot en met 2022 vastgesteld te worden. In een interactieve sessie met de zijn de volgende tussentijdse doelen benoemd:

- o We starten in Te Werve en de Ministerbuurt door in de wijken een uitvoeringsplan op te stellen en samenwerkingsovereenkomst af te sluiten. In deze wijken gaan we de mogelijkheden voor een collectief warmtenet verder verkennen. We volgen hierbij de planningsgerichte strategie met een regisserende rol voor de gemeente. Hierbij wordt nauw samen gewerkt met de woningcorporaties en Stedin.
- o In De Strijp werken we toe naar een aanpak aardgasvrij. Hierbij volgt de gemeente een ontwikkelgerichte strategie. We gaan samen met de werkgroep Aardgasvrij onderzoeken of er een aanpak gecreëerd kan worden om een aanzienlijk deel van de wijk mee te krijgen. Deze aanpak is kleinschalig en hoeft niet in één keer deze hele wijk aardgasvrij te maken, maar kan ook gefaseerd zijn. Samen met de werkgroep bepalen we welke rol vanuit de gemeentelijke organisatie gewenst is.
- o We stellen een **stappenplan** op voor de bewoners van deze wijken, zodat zij een gevoel krijgen van wat er op hen af komt.

- We stellen een **samenhangend aanbod op samen met de bewoners** in deze wijken. Hierbij maken we onderscheid tussen huurders van woningcorporaties en particuliere huiseigenaren:
 - Bij huurders ligt het primaat qua aanbod bij de woningcorporaties.
 - Bij particuliere huiseigenaren willen we als gemeente (in samenwerking met partners) de gehele klantreis ondersteunen: Van opname van de woning (de nulmeting), de selectie van uitvoerende bouw- en installatiebedrijven tot de oplevertoets van de uitgevoerde maatregelen.
- We ontwikkelen een **financieringsplan** voor zowel huurders als woningcorporaties met een oplossing voor de onrendabele top bij huurders en particuliere huiseigenaren. Aangezien het overheidsbeleid voor woningcorporaties voor een groot deel bepaald wordt door het Rijk, richt de gemeente zich qua financiering primair op de huiseigenaren.
- We hebben de **gemeentelijke uitvoeringsorganisatie** staan.

In het toewerken naar deze doelen blijven we de ontwikkelingen op landelijk niveau volgen. Ook kijken we naar onze burens en we zijn betrokken bij de regionale Energiestrategie (RES). We zullen regelmatig contact hebben met gemeente Den Haag om activiteiten af te stemmen en van elkaar te leren.

Meteen aan de slag in de eerste wijken

Parallel aan het opzetten van het programma 'Rijswijk Aardgasvrij' willen we gezamenlijk aan de slag in de eerste wijken (zie Hoofdstuk 4): Te Werve, Ministerbuurt en De Strijp. Dit zijn de eerste stappen die wij met onze partners in de wijken gaan zetten om tot concrete plannen voor de eerste wijken te komen. Als de programmaorganisatie opgezet is kunnen deze activiteiten hierin opgenomen worden.

1. Het oprichten van projectgroepen in de wijken. Hierbij kan een omgevingsanalyse een goed middel zijn om te bepalen welke stakeholders er betrokken dienen te worden en op welke manier.
2. Het uitvoeren van een gedetailleerde technische haalbaarheidsanalyse voor de meest kansrijke aardgasvrije alternatieven in de wijken en de daaraan gerelateerde isolatieopgave, het uitwerken van scenario's voor welke bron gekozen wordt en het komen tot de selectie van een warmteaanbieder (dit punt is voorwaardelijk voor punt 3).
3. Het opstellen van een gezamenlijke concrete planning, waarbij rekening wordt gehouden met de planning van de netbeheerder aangaande de vervanging van gasnetten, eventuele rioolvervanging en ingrepen in de openbare ruimte, stadsvernieuwingsopgaven, renovaties van de woningcorporaties en eventuele nieuwbouw en andere projecten en/of campagnes die in de wijk gaan lopen.
4. Het betrekken van bewoners, zowel huurders als particulieren bij de ontwikkeling van een warmtenet, all-electric oplossingen of een isolatiecampagne, waarbij synergie wordt gezocht bij de uitrol van een gemeentebrede campagne gericht op het transitiegereed maken van woningen. Zie kader op de volgende pagina voor de eerste stappen die Rijswijk wil doorlopen om de bewonersparticipatie goed op te zetten.
5. Het opstellen van een financieringsstrategie voor de ontwikkeling van een warmtenet, de all-electric oplossing of de isolatieaanpak, aansluitend bij de opdracht en scope van het project.
6. Het opstellen van een uitvoeringsplan op wijkniveau waar alle bovenstaande stappen in verwerkt worden. Het eerste uitvoeringsplan is juni 2019 gereed en zal worden ingediend voor de regeling "Grootschalige Proeftuinen Aardgasvrije Wijken" van de Rijksoverheid. De andere uitvoeringsplannen zijn uiterlijk eind 2019 gereed.

Uitwerking programma

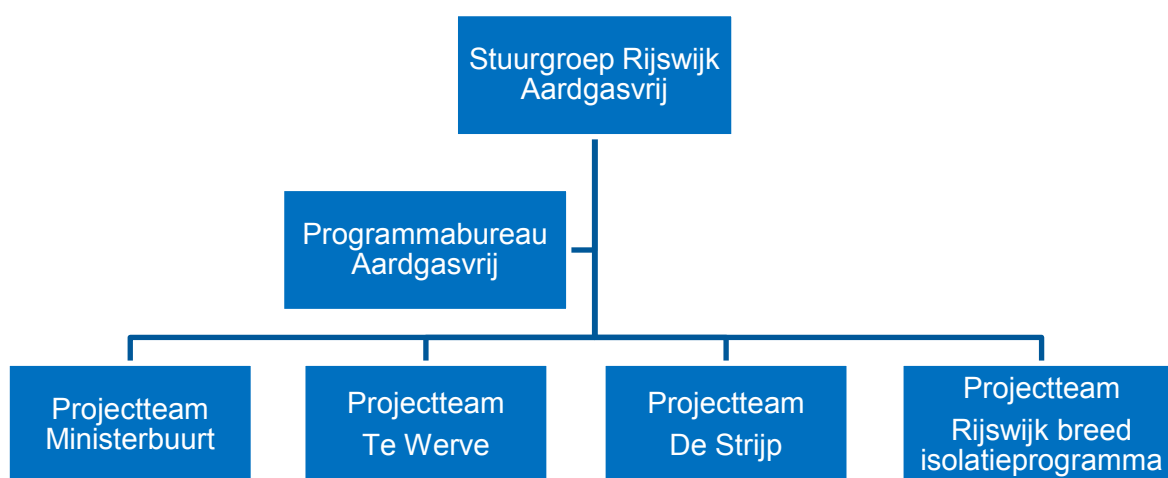
Na de vaststelling van de Energievisie dienen we de volgende onderdelen uit te werken:

- 1) Uitwerking wijk overstijgende thema's:

- a) Financiering
- b) Bewonersondersteuning
- c) Communicatie en participatie
- 2) Uitwerking van de wijkaanpakken
- 3) Benoemen van doelen en mijlpalen
- 4) Inrichten van de benodigde organisatiestructuur met stakeholders
- 5) benoemen van de wijze van monitoren en voortgangsrapportage

Organogram

Voor de komende jaren willen we komen tot een programmaorganisatie met projecten op wijkniveau en een aantal thematische projecten. De overall verantwoordelijkheid ligt bij de kwartiermaker, die ondersteund wordt door een programmaorganisatie. De kwartiermaker wordt aangestuurd door een stuurgroep 'Rijswijk Aardgasvrij' waarin de bestuurders van de belangrijkste stakeholders zitten.



hebben..

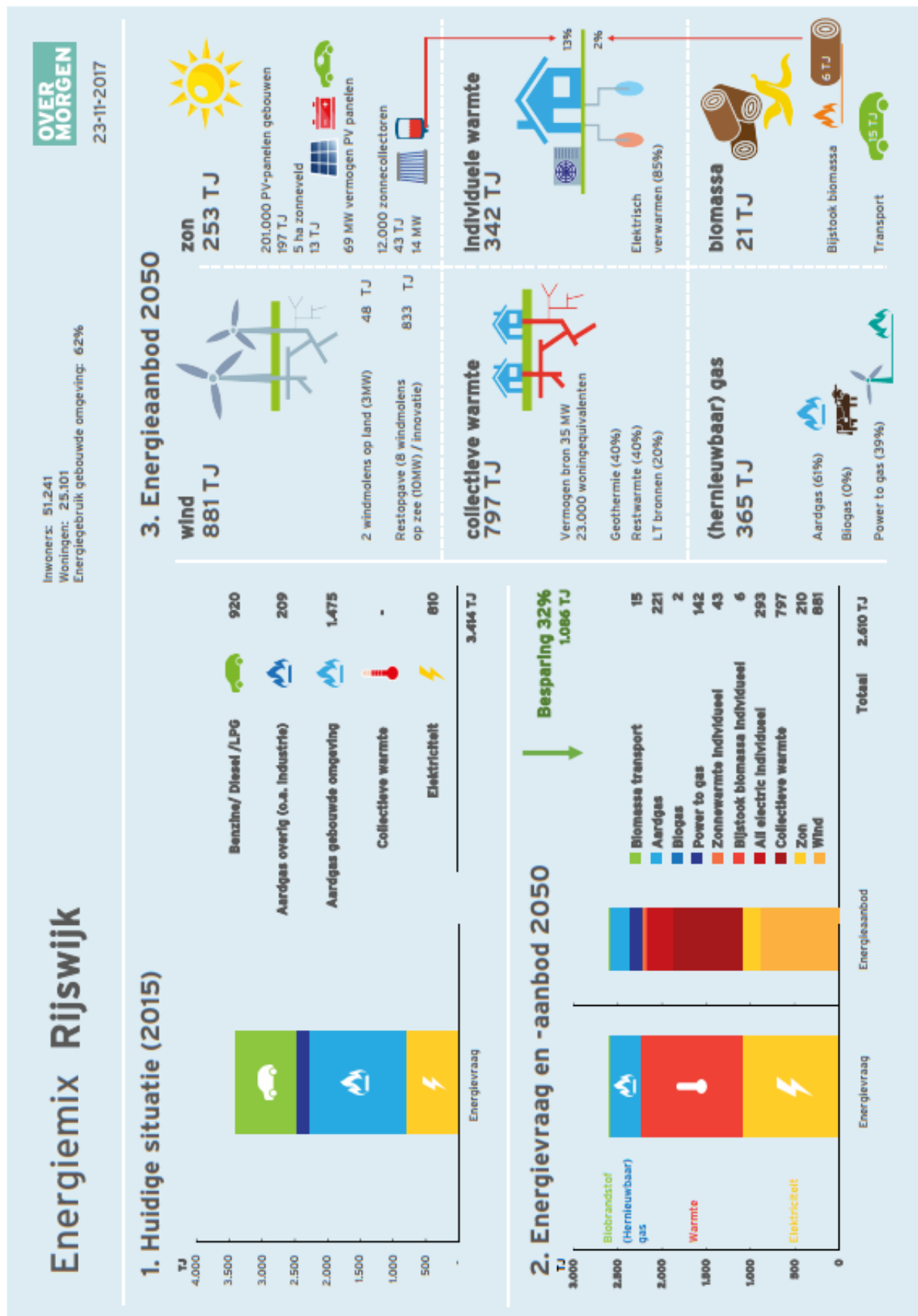
Aanpak gericht op isolatie particulieren

We gaan niet alleen starten in de eerste kansrijke gebieden, maar willen de hele gemeente op de hoogte brengen van de stand van zaken in de energietransitie en handelingsperspectief bieden voor de “no regret” maatregelen: vol inzetten op de isolatieopgave in Rijswijk. Om dit te garanderen wordt een gemeentebrede isolatieaanpak opgesteld. De Ministerbuurt, Te Werve en De Strijp kunnen dienen als eerste proeftuin voor deze aanpak, als onderdeel van de wijkaanpak richting aardgasvrij.

Stappen voor het opstarten van bewonersparticipatie in de eerste wijken

1. Organiseer een brede wijkbijeenkomst met bewoners om te informeren en input op te halen over het vervolgtraject, met name de gewenste mate van betrokkenheid.
2. Identificeer bestaande bewonersnetwerken in de wijk, zoals actieve energiecoöperaties en wijkprojecten (ook op andere thema's dan duurzaamheid) en ga met een vertegenwoordiging van deze netwerken in gesprek over hun huidige en gewenste rollen en activiteiten.
3. Bepaal naar aanleiding van de input uit stap 2 gecombineerd met andere input vanuit enquêtes of andere tools de mate van bewonersinvloed en participatie in de wijkaanpak met behulp van de participatieladder. Bepaal daarmee op welke manier bewoners betrokken worden. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsnemen van een bewonersvertegenwoordiging in de projectgroep, het opzetten van een adviesgroep vanuit bewoners of het frequent organiseren van feedbackmomenten in de wijk.
4. Bepaal met de projectgroep en - afhankelijk van de uitkomst van de vorige stap - met bewoners, de doelstellingen en bijbehorende aanpak in de wijk. Zet eventueel verschillende werkgroepen op voor verschillende technologieën die kansrijk zijn in de wijk en voor de transitiegereed aanpak.

Bijlage 2. Factsheet Energiemix Rijswijk



Toelichting

Dit overzicht energiemix van de gemeente Rijswijk geeft inzicht in de mogelijke vraag en aanbod van energie in 2050. Het (internationale afspraken als uitgangspunt is de gemeente bijna vrij van fossiele brandstoffen zoals aardgas, benzine, diesel en kolen. Deze factsheet geeft weer hoeveel er bespaard moet worden, welke energiebehoefte er in de toekomst is en welke duurzame bronnen we kunnen gaan gebruiken om hierin te voorzien. De berekeningen zijn gebaseerd op bekende technieken van dit moment, hoewel er nog veel innovaties en financieringsconstructies nodig zijn voordat we al deze technieken grootschalig kunnen toepassen.

Energie transitie betekent dat we naar een energiesysteem toegaan met minimale CO₂-uitstoot. Om dit te bereiken worden de Nederlandse

energievraag, infrastructuur en energiebronnen verduurzaamd. Dit betekent concreet dat de gaskraan dicht gaat voor woningen, kantoren en de meeste bedrijven. Als alternatief gaan we collectieve warmtenetten gebruiken of individueel verwarmen. Dit vraagt om de aanleg van warmtenetten of verwaarde elektriciteitsnetten. Motorvoertuigen rijden niet langer op fossiele brandstoffen maar elektrisch, op waterstof of op biobrandstof. De elektriciteit die we voor verwarming en mobiliteit nodig hebben wekken we duurzaam op.

Met deze uitleg schetsen we de hoofdlijnen van deze factsheet. Voor een bijna CO₂-vrije energiemix moet ingezet worden op alle oplossingen. Deze factsheet brengt de totale opgave in beeld en laat de urgente zien om stappen te zetten. Het in beeld brengen van de totale potentie van duurzame energieweeking kan een vervolgstep zijn. Door deze potentie naast regulering, geplande werkzaamheden en wensen van lokale stakeholders te leggen worden de belangrijkste kansen voor de komende jaren zichtbaar.

De berekeningen achter deze factsheet zijn gebaseerd op de aannames zoals in de tabel weergegeven. De belangrijkste knoppen waar aan getraaid kan worden zijn ambtelijk bepaald. De besparing van mobiliteit en industrie en de transitie van wegverkeer, boten en schepen is voor alle gemeenten gelijk. De overige getallen zijn samen met de gemeente bepaald. Indien de gemeente een forse groei verwacht van het totaal aantal woningen, dan is dit meegenomen in de factsheet. De besparingscijfers vormen samen een gezamenlijke besparingsopgave zoals deze op de voorkant is vermeld, gebaseerd op de huidige situatie. Inzet van alle partijen is nodig om deze besparing te realiseren.

Huidige situatie (2015)

De huidige energievraag is gebaseerd op gegevens van 2015 uit de Klimaatmonitor van Rijkswaterstaat. Het betreft alle bekende energie die in de gemeente wordt gebruikt door de gebouwde omgeving mobiliteit, de industrie en landbouw. Energiegebruik van spoorwegen, vliegverkeer, opwekking van energie en zonnepanelen achter de meter zit hier niet in. De energievraag bestaat uit:

- Benzine, diesel en LPG voor mobiliteit inclusief scheepvaart en snelwegen;
- Gasgebruik in de industrie, agrarische sector, bouwrijfheid en winning van delfstoffen;
- Gasverbruik voor verwarmen gebouwde omgeving (woningen en bedrijven/instellingen);
- Collectief warmtegebruik voor verwarmen van de gebouwde omgeving (indien aanwezig);
- Alle elektriciteitsgebruik.

Energievraag en -aanbod 2050

Alle energie die we gebruiken zal volgens Europese afspraken 80 tot 95 procent CO₂-vrij moeten zijn in 2050. Een groot aantal veranderingen liggen hieraan ten grondslag:

Besparing

Gebouwd omgeving	Besparing warmte	28%
Mobiliteit	Besparing elektriciteit	35%
Industrie/ agrarische sector etc		35%
Gebouwd omgeving	Collectieve warmte	60%
Industrie/ agrarische sector etc	Individuele warmte	40%
Wegverkeer	Collectieve warmte	50%
Boten en schepen	Hernieuwbaar gas	70%
	Electriciteit	30%
	Hernieuwbaar gas	30%
	Biobrandstof	30%
	Hernieuwbaar gas	70%

Transitie

- Eén derde energiebesparing door het isoleren van gebouwen, energieligmanagement, zuinigere apparaten en efficiënt gebruik van voor- en vaartuigen;
- Voertuigen en schepen zullen elektrisch, hernieuwbaar gas (zoals waterstof) en biobrandstof gebruiken in plaats van fossiele brandstoffen;
- De gebouwde omgeving wordt niet meer verwarmd met aardgas, maar collectief met warmtenetten of individueel met elektriciteit;
- De industrie en glasbouw gebruiken nu bijna volledig aardgas voor gebouwverwarming. Daarnaast zijn voor sommige processen hoge tot zeer hoge temperaturen nodig. Restwarmte met hoge temperatuur of ultradiëpe geothermie kunnen de benodigde temperaturen deels leveren. Er blijft een deel (hernieuwbaar) gas nodig, zoals waterstofgas, synthetisch gas, ammoniak, biogas en aardgas.

Energieaanbod 2050

Om de veranderende energievraag in te vullen zal er voldoende hernieuwbare elektriciteit, gas, warmte, restwarmte en biomassa beschikbaar moeten zijn om een CO₂-arme gemeente te realiseren.

Wind en zon, hernieuwbare elektriciteit

De vraag naar elektriciteit stijgt in de toekomst, waardoor het aandeel in de totale energievraag stijgt. Dit heeft een aantal oorzaken:

- Verwarming gebeurt in de toekomst voor een deel met elektriciteit t.p.v. aardgas;
- Wegverkeer zal voor een groot deel elektrisch gaan rijden;
- In Nederland is te weinig biogas om de transportsector, industrie en agrarische sector te voorzien. Alternatieve gassen zoals waterstof en ammoniak kunnen worden geproduceerd met (overschotten van) duurzame elektriciteit, oftewel power to gas.

Deze stijgende elektriciteitsvraag kan hernieuwbaar worden opgewekt met:

- Zonnepanelen op alle geschikte daken;
- Zonnereis;
- Windturbines op land;
- Windturbines op zee;
- Innovatieve technieken zoals hoog temperatuur warmte (stoom) uit ultradiëpe geothermie en waterkracht turbines in rivieren.

Collectieve warmte

Meerdere woningen en gebouwen worden met elkaar verbonden door een warmtenet. Om gebouwen te kunnen verwarmen is minimaal 40°C nodig. Echter moet daarvoor op nieuwbouw niveau gescheiden worden. Dit is voor veel bestaande gebouwen vaak economisch niet haalbaar. Daarom zijn temperaturen van minimaal 70°C voor deze bestaande bouw nodig. Diepe geothermie van minimaal 2,5 kilometer diepte kan deze temperatuur leveren. Een andere optie is restwarmte uit de industrie, elektriciteitscentrales en afvalverbranding.

Ook kunnen laag temperatuur bronnen worden benut, zoals bijvoorbeeld oppervlaktewater gecombineerd met een Warmte-Koude-Opslag systeem. Dit is wel een warmtepomp nodig om de temperatuur van de duurzame bron op een hogere temperatuur te brengen. Bij de ontwikkeling van warmtenetten kan ook een biomassa-centrale als transitiebron worden ingezet. Als het warmtenet voldoende groot is kan dan worden overgestapt op bijvoorbeeld geothermie.

Individuele warmte

Individuele verwarming kan met bijvoorbeeld elektrische warmtepompen, met hout in gesloten pelletkachels/netels en door nog te ontwikkelen innovatieve oplossingen zoals zonnecollectoren in combinatie met warmteopslag. Warmtepompen bij woningen maken meestal gebruik van bodemenergie of buitenlucht. Hout is schaars en zal daarom in de toekomst maar beperkt kunnen worden ingezet voor het verwarmen van gebouwen en woongebouwen.

Hernieuwbaar gas

De gemeentelijke biogaspotentie volgens de DANK dataset van Alterra is hier als uitgangspunt genomen. Deze is gebaseerd op mono-vergisting, dat wil zeggen biogas uit mest halen zonder bijproducten te gebruiken. Door 50% biomassa als co-product aan de mest toe te voegen kan de potentie tot een factor zeven worden verhoogd. De beschikbare biomassa is echter beperkt, waardoor de totale potentie naar verwachting niet kan worden benut. Er is daarom uitgegaan van een factor 2,5. De resterende vraag naar gas kan worden ingevuld met power to gas en door een (beperkte) inzet van aardgas.

Biomassa

De gemeentelijke biomassa potentie volgens Alterra is hier als uitgangspunt genomen. Biomassa kan o.a. gebruikt worden voor:

- Het vergroten van de biogaspotentie, als co-vergister;
- Stoken van hout voor het verwarmen van gebouwen (pelletkachels);
- Het geheel verwarmen van gebouwen (pelletkachels);
- Als warmtebron voor een warmtenet;
- Voor de productie van elektriciteit;
- De productie van biobrandstof voor de transportsector.

Naast het benutten van biomassa voor energie kan het ook benut worden voor het maken van nieuwe producten in een circulaire economie. De inzet van biomassa voor het opwekken van energie zal daarom op lange termijn beperkt zijn.

Opslag van energie

Bij de opwek van duurzame elektriciteit en warmte ontstaat een groot onbalans tussen het moment waarop energie beschikbaar is en wanneer we het gebruiken. De zon levert bijvoorbeeld de meeste stroom en warmte in de zomer en midden op de dag, maar veel minder in de winter en 's avonds.

De factsheet gaat ervan uit dat deze onbalans wordt opgelost door middel van opslag van energie en het slim sturen van de energievraag door middel van een smart grid en slimme apparatuur. Mogelijkheden voor opslag van elektriciteit en warmte zijn:

- Korte termijn opslag batterijen (dagopslag), bijvoorbeeld auto's;
- Middellange termijnopslag in gas (power to gas), of stuwmeren;
- Lange termijn opslag (seizoensopslag) van warmte in warmtebatterijen (power to heat), bollevaten met zouthydraten of hoog temperatuur opslag in de bodem (500 m. diepte) en grote ondergrondse bollevaten.

Bijlage 3. Isolatie niveaus

ISOLATIE VOOR TRANSITIEGEREED MAKEN VAN WONINGEN

Een randvoorwaarde om ervoor te zorgen dat gebouwen in de toekomst met een lagere temperatuur – tussen de 35°C en 70°C – verwarmd kunnen worden is dat gebouwen voldoende geïsoleerd zijn, en dat ze overgaan op elektrisch koken. Dit wordt ook wel het “transitiegereed” maken van de woningvoorraad genoemd: woningen moeten aangepast worden voor de verwarming van de toekomst.

Het isoleren van de woningvoorraad vergt grote investeringen, en zal gefaseerd uitgevoerd moeten worden. Door de ingrepen gelijktijdig uit te voeren met verbouw en onderhoud zullen de kosten lager uitvallen. Voor veel woningen kan het daarom tien tot twintig jaar duren voordat ze op niveau zijn geïsoleerd. Nu beginnen met isoleren is dus essentieel, onafhankelijk van het alternatief voor aardgas dat er in een wijk of woning komt.

Isolatie niveaus

Hoe dikker de “schil” om een woning, hoe minder warmteverlies. Dat zorgt ervoor dat je een slecht geïsoleerde woning niet met lagere temperaturen kan verwarmen: er gaat teveel warmte naar buiten en de woning wordt niet warm. We onderscheiden twee isolatieniveaus in de route naar aardgasvrij, namelijk basisisolatie en vergaande isolatie. In de tabel hieronder zijn de maatregelen die horen bij deze isolatieniveaus aangegeven.

Mate van Isolatie	Maatregelen
Basisisolatie	<i>Isolatie van vloer, spouwmuur, binnenkant dak, HR++ glas, kieren dichten en toepassen van mechanische ventilatie*.</i>
Vergaande isolatie	<i>Isolatie van vloer, buitengevel en buitenkant dak, nieuwe kozijnen met HR+++ glas, ventilatie met warmteterugwinning*.</i>

*Kijk voor meer informatie over deze maatregelen op www.milieucentraal.nl.

Onderstaande tabel geeft aan wat de temperatuur en warmtevraag is bij de verschillende isolatieniveaus. Bovendien is voor woningcorporaties aangegeven bij welk scenario van de Aedes Routekaart 3.0 dit isolatieniveau aansluit.

Mate van isolatie	Benodigde temperatuur	Warmtevraag Ruimteverwarming	Warmtevraag tapwater	Aedes Scenario (voor woningcorporaties)
Basisisolatie	55°C - 70°C	45 – 70 kWh/m ²	15 – 25 kWh/m ²	A. Maximaal isoleren binnen de bestaande schil
Vergaande isolatie	35°C – 55°C	20 – 45 kWh/m ²	15 – 25 kWh/m ²	B. BENG1-isolatie

Bijlage 4. Analyse met de Warmte Transitie Atlas

4.1 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 plannen in de openbare ruimte of investeringsmomenten van gebouweigenaren.

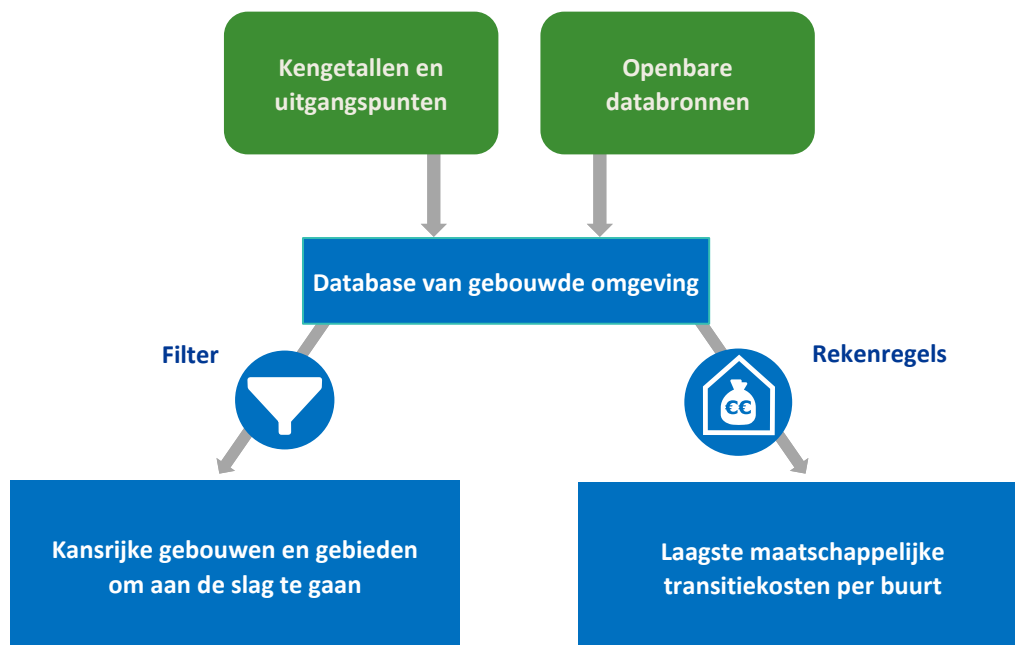


De resultaten van het Warmtetransitiemodel worden gevisualiseerd in interactieve, online GIS-applicaties die betrokken partijen inzicht geven in de materie en concreet handelingsperspectief bieden. Het Warmtetransitiemodel van Over Morgen wordt door meer dan 70 gemeentes, provincies, woningcorporaties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

Op basis van een gebouwendatabase zijn voor Rijswijk 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 samen met stakeholders worden bepaald. Deze analyse leidt tot de Kansenskaart.



Figuur 1: Schematisch modelontwerp

4.2 Warmtekaart Rijswijk: technisch-financiële analyse van warmteopties per buurt

De resultaten van de kostentechnische analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart. De Warmtekaart toont de voorkeursoptie op basis van de laagste maatschappelijke kosten

Het Warmtetransitiemodel kent verschillende warmteopties: het warmtenet, volledig elektrische verwarming (all -electric met een sterk verzwaaard elektriciteitsnet), en hernieuwbaar gas in combinatie met een hybride warmtepomp, met behoud van het gasnetwerk (dit is de categorie innovatie). Het warmtenet en hernieuwbaar gas vragen minimaal om basismaatregelen, zie tabel in bijlage 2. 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.

De warmtekaart van Rijswijk is weergegeven op pagina 17. 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, terwijl er nog veel ontwikkelingen worden verwacht op het gebied van techniek en kosten. Dit eindbeeld geeft dus een richting voor een aardgasvrij Rijswijk in 2040 maar kan met voortschrijdend inzicht aangepast worden.

4.3 Kanskaart Rijswijk: inzicht in concreet handelingsperspectief

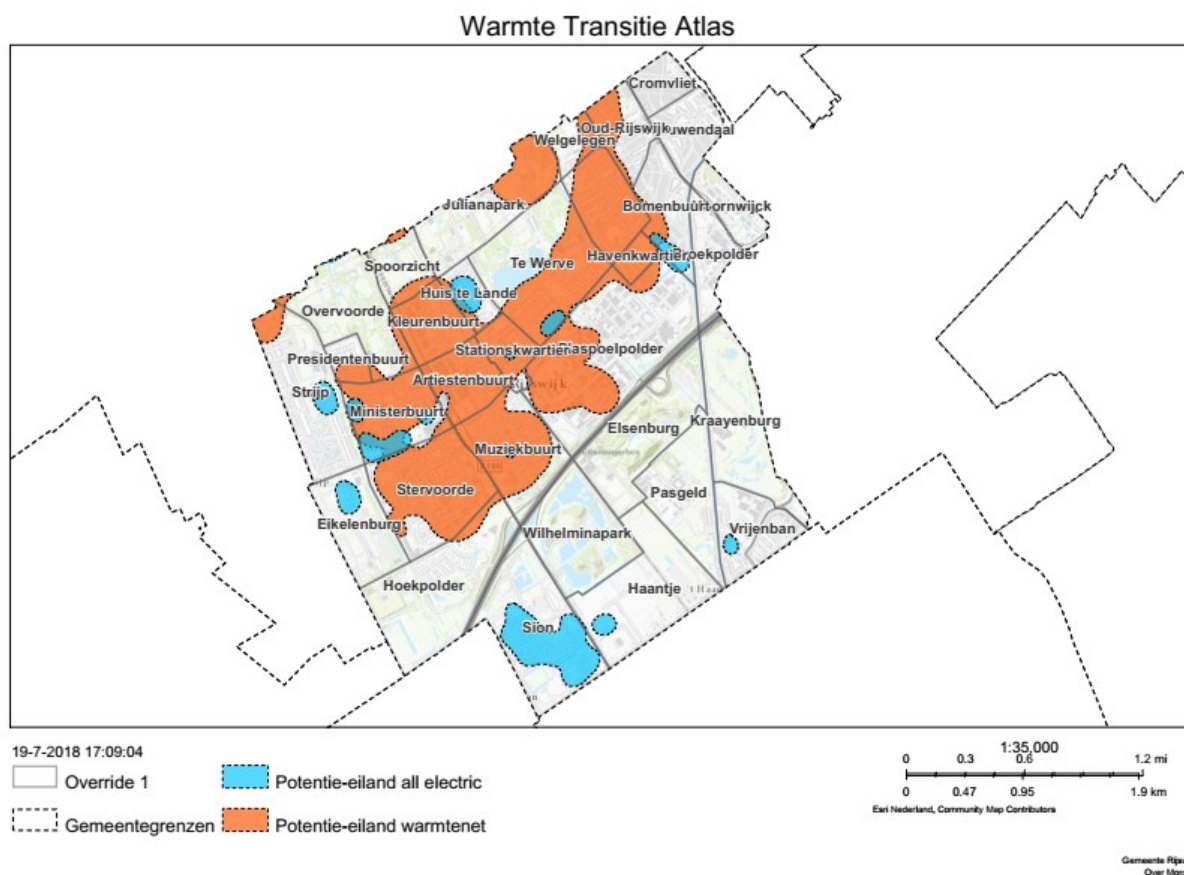
Waar de Warmtekaart gericht is op het schetsen van een mogelijk eindbeeld per buurt op basis van de huidige stand van kennis en techniek, is er ook behoefte aan concreet handelingsperspectief voor de korte termijn. De Kanskaart geeft daaraan invulling.

De Kanskaart heeft een nauwkeuriger schaalniveau dan de Warmtekaart. De Kanskaart visualiseert kansrijke gebouwen en kijkt naar de clustering van deze gebouwen om te komen tot concrete kansgebieden. Daarvoor worden twee analyses gedaan: eerst de selectie van kansrijke gebouwen met behulp van een filter, en vervolgens een clusteranalyse om te komen tot kansgebieden, die ook wel potentie-eilanden heten.

Kansrijke gebouwen voor een warmtenet zijn de dragers van een nieuw te ontwikkelen of uit te breiden warmtenet. Het zijn gebouwen met een grote warmtevraag die eenvoudig aan te sluiten zijn, bij voorkeur in collectief eigendom (corporatiebezit). De analyse kijkt bijvoorbeeld naar de aanwezigheid van blokverwarming en de bouwperiode als criteria.

Kansrijke gebouwen voor all-electric zijn er in twee categorieën: nieuwbouw die qua energieprestatie al zeer dichtbij het niveau van all-electric zit, en daarom relatief goedkoop is om te schakelen, en woningen die in aanmerking komen voor het nul-op-de-meterconcept.

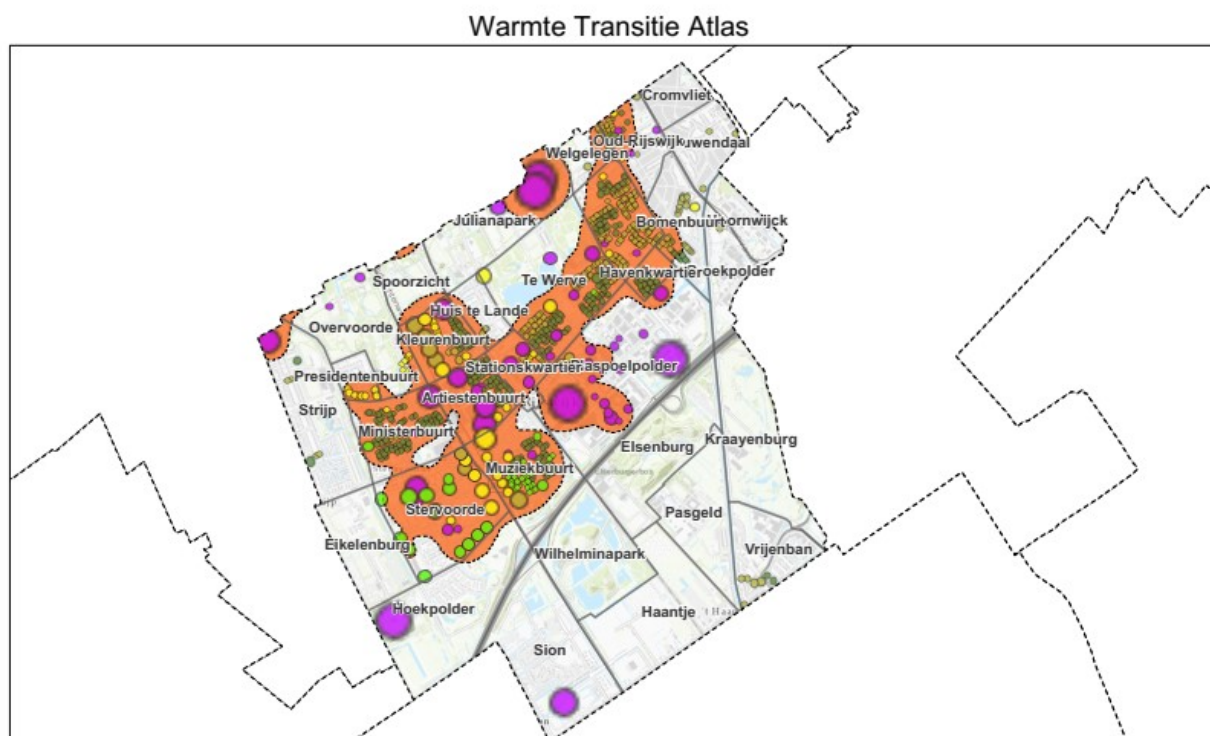
De kanskaart van Rijswijk is hieronder weergegeven. Bij de selectie van wijken in hoofdstuk 4 van deze Energievisie is naar deze eilanden gekeken, gecombineerd met planningen van betrokken partners en initiatieven in de stad.



Bijlage 5. Kaarten als toelichting op de Energievisie

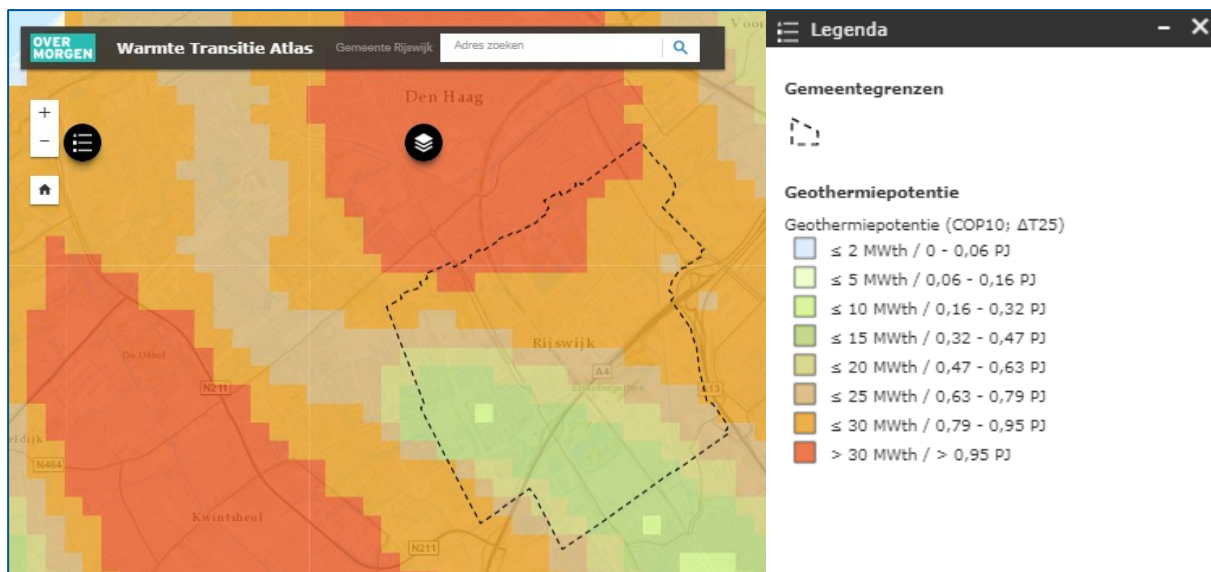
5.1 Kansrijke gebieden en panden voor collectieve verwarming

De kaart hieronder laat de gebieden en panden zien die kansrijk zijn voor collectieve verwarming met een warmtenet. De oranje vlek geeft een gebied weer waarin veel woningen of andere gebouwen staan die geschikt zijn om aan te sluiten op een warmtenet. De bollen laten panden zien die kansrijk zijn om aan te sluiten, de omvang geeft de grootte van de warmtevraag weer. Groene bollen zijn corporatiebezit, gele particulier bezit en paarse utiliteit.



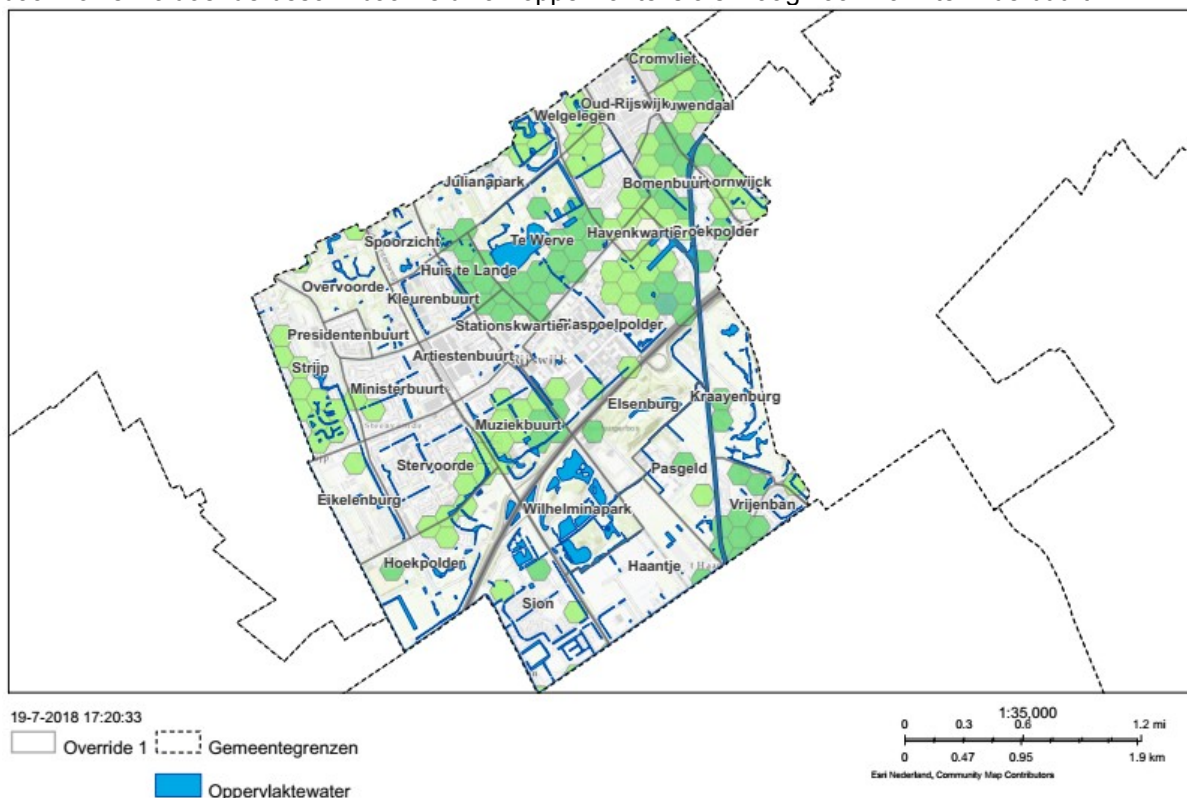
5.2 Potentie geothermie in en om Rijswijk

Deze kaart laat de potentie voor diepe geothermie (+/- 2500m) zien in Rijswijk en omgeving.



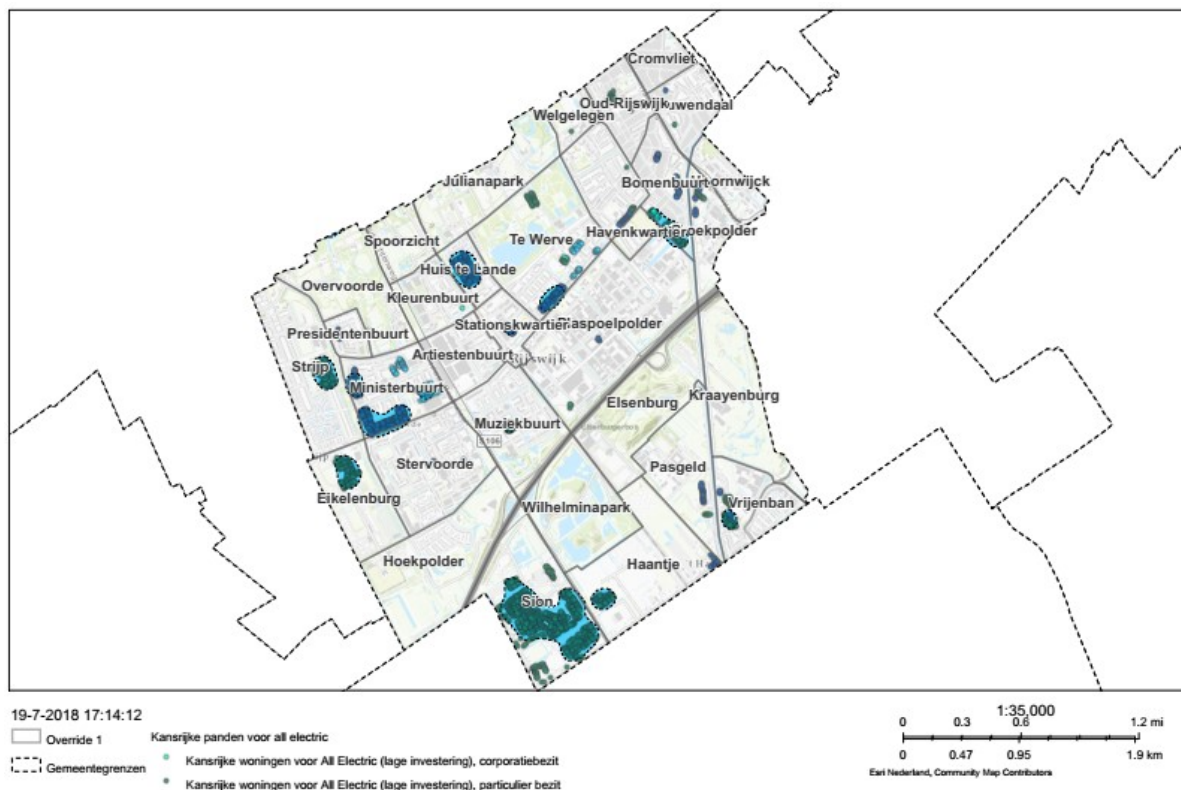
5.3 Thermische potentie oppervlaktewater

De hexagonen in onderstaande kaart zijn kansrijke plaatsen voor warmte uit oppervlaktewater, omdat daar zowel voldoende beschikbaarheid van oppervlakte is als vraag naar warmte in de buurt.



5.4 Kansrijke gebieden en panden all-electric

Onderstaande kaart geeft enkele plekken weer waar op een wat grotere schaal mogelijkheden zijn voor een all-electric renovatieconcept (NOM). De kleinere stippen geven de afzonderlijke panden weer die geschikt zijn voor all-electric.



5.5 Ouderdom gasleidingen

Onderstaande kaart geeft de ouderdom van gasleidingen van netbeheerder Stedin weer. Alle blauw-groene leidingen zijn de komende jaren aan vervanging toe, in ieder geval voor 2030.

Bijlage 6. Warmtepompen

Hoe werkt een warmtepomp en wat zijn de verschillende soorten?

Het efficiënt opwekken van warmte met elektriciteit kan bijvoorbeeld door met een combi-warmtepomp gebruik te maken van warmte uit de bodem of uit lucht. Hierdoor is minder elektriciteit nodig om de benodigde temperatuur te realiseren. Beide systemen worden hieronder wat verder toegelicht. Door toepassing van een combi-warmtepomp (lucht of water) kan efficiënt warmte worden opgewekt met een lage temperatuur, waarmee een goed geïsoleerde woning verwarmd kan worden. Daarnaast kan een combi-warmtepomp koelen en levert deze warm tapwater van 65°C. Hiervoor is wel een boiler vat nodig in de woning van minimaal 150 liter.

Het systeem dat warmte uit de buitenlucht maakt is technisch het eenvoudigst, echter loopt het rendement sterk terug als het buiten koud is. Dat vraagt om hoge piekcapaciteiten van het elektriciteitsnet. Hierdoor is het de vraag of dit systeem op grote schaal in wijken toegepast kan worden. Een groot voordeel van warmte uit de bodem is dat de temperatuur het gehele jaar relatief constant is. Voor de warmtepomp die warmte uit de bodem gebruikt zijn er twee opties:

Een of meerdere gesloten bodemlussen per woning of gebouw. Dit is een individueel systeem, met daardoor een zekere flexibiliteit voor de gebruiker. Dit systeem is op korte termijn het meest kansrijk voor veel woningen.

Warmte- en koudeopslag (WKO). Hierbij worden bronnen geslagen in watervoerende grondlagen, waarop minimaal honderd tot tweehonderd woningen worden aangesloten. Naast het verzwaren van het elektriciteitsnet moet er dan ook een bronnet aangelegd worden in de wijk. Organisatorisch stelt deze optie dus hogere eisen. Ook moet de temperatuur in de bodem gebalanceerd worden, wat bij toepassing in de woningbouw lastig is. Warmte- en koudeopslag is daarom vooral geschikt voor kantoren en andere bedrijfsgebouwen.

Hybride warmtepomp als transitiestap naar all-electric

In wijken en voor gebouwen waar er voorlopig geen geschikt alternatief is voor verwarming met aardgas, kan overwogen worden een hybride warmtepomp bij de bestaande Cv-ketel te plaatsen. De woning moet dan wel voorzien zijn van een basisisolatie. Er kan dan 30-40 procent bespaard worden op het totale aardgasgebruik van de woning. Dit is vooral interessant voor de grotere woningen in niet stedelijke gebieden en in historische binnensteden. Woningen kunnen hiermee dan tijdelijk verwarmd worden voor een periode van 15 tot 20 jaar. Daarna moet alsnog een definitieve oplossing zonder aardgas worden gevonden.

Bijlage 7. Kosten van de energietransitie in Rijswijk

In deze bijlage geven we een indicatie van die kosten voor Rijswijk. Dit doen we gebaseerd op een analyse vanuit de Warmte Transitie Atlas. De kosten die hieronder zijn berekend zijn een gemiddelde per woning, gebaseerd op de totale kosten voor alle woningen in Rijswijk. Deze kosten zeggen dus niets over specifieke woningen. Alle kosten zijn inclusief BTW.

De kosten voor de energietransitie bestaan voor woningen uit drie onderdelen:

- Kosten voor aanpassingen om een woning transitie gereed te maken: isoleren, ventileren, kierdichting, elektrisch koken en het vervangen van radiatoren.
- Kosten voor investeringen in de energie-infrastructuur.
- Kosten voor het vervangen van de gasketel op aardgas door een alternatieve warmtevoorziening.

We staan nog aan het begin van de energietransitie, dus door de verwachte innovaties op het gebied van technologie en de opschaling zal er ook in de investeringskosten nog heel wat veranderen. De verwachting is dat de kosten voor veel van bovenstaande technologieën, inclusief warmtenetten, warmtepompen, isolatie en ventilatie omlaag gaan door schaalvergroting en innovatie. Dit is één van de redenen dat alle kosten met een bandbreedte zijn berekend.

De hoogte van de kosten voor het aanpassen van de woning is sterk afhankelijk van het type woning en het bouwjaar, of er in het verleden al maatregelen zijn genomen en in hoeverre maatregelen (kunnen) worden gecombineerd met natuurlijke momenten. Dit is een tweede reden waarom de investeringskosten, die voor Rijswijk zijn geraamd, zijn berekend met een bandbreedte. De laatste reden is dat kosten sterk afhankelijk zijn van marktontwikkelingen op korte termijn en de schaalgrootte waarmee wordt aanbesteed. Voor de individuele particulier zijn de kosten per woning in praktijk vaak hoger dan voor bijvoorbeeld een woningcorporatie. Ook is het heel lastig om te voorspellen in hoeverre de bestaande radiatoren in woningen geschikt zijn om te kunnen behouden.

Hieronder geven we een overzicht van de kosten die per woning geïnvesteerd moeten worden voor de stap naar transitiegereed (basis- en vergaande isolatie, ventilatie, koken op inductie en eventueel het aanpassen van de radiatoren), voor het aanleggen van de warmte-infrastructuur (het aanleggen van warmtenetten en de verzwarende van elektriciteitsnetten) en om volledig aardgasvrij te verwarmen met een alternatieve warmtevoorziening.

De uitgangspunten voor de berekeningen zijn te vinden in bijlage 3.

1. De kosten voor het transitiegereed maken van een woning

De investeringskosten voor een basisniveau isolatie⁴, waarbij vloer, gevel en dak worden geïsoleerd, kieren worden gedicht, mechanische ventilatie wordt toegevoegd en een inductiekookplaat wordt geïnstalleerd bedraagt gemiddeld €7 tot €13 duizend inclusief BTW per woning. De woningen in Rijswijk kunnen dan verwarmd worden met een temperatuur tussen de 55°C en 70°C en hebben een gemiddelde warmtevraag voor ruimteverwarming van tussen de 50 en 60 kWh/m².

De investering in vergaande isolatie⁵, naar lage temperatuur verwarming van 35 en 55 °C is veel hoger. Vaak moeten dan de bestaande kozijnen en radiatoren vervangen worden. Ook moet er vaak een zeer energiezuinig ventilatiesysteem met balansventilatie geïnstalleerd worden. In een aantal gevallen moet zelfs een compleet nieuw dak en buitengevel worden gemaakt. De kosten bedragen dan gemiddeld €18 tot €29 duizend inclusief BTW. De woningen in Rijswijk hebben dan een lagere warmtevraag voor ruimteverwarming van gemiddeld tussen de 30 en 40 kWh/m².

⁴ Zie voor de specificaties van basisisolatie bijlage 5

⁵ Zie voor de specificaties van vergaande isolatie bijlage 5

Welk deel is terug te verdienen?

Isoleren kan voor woningeigenaren een slimme investering zijn. Het leidt tot een lagere energierekening en een hoger comfort. Maar niet alle isolatiemaatregelen verdienen zich terug. Hoe meer een huis al geïsoleerd is en hoe lager dus de gasrekening, hoe lastiger het wordt om rendabele maatregelen te treffen. Het deel van de investering dat niet terugverdiend wordt is de onrendabele top.

Voor de basisniveau maatregelen ligt deze onrendabele top gemiddeld tussen €2,5 en €7 duizend per woning inclusief BTW als we de baten door de lagere gasrekening meenemen. Als uitgangspunt is daarbij genomen een (gebouw gebonden) financiering over een looptijd van 30 jaar met 1,5 procent netto rente. Als de maatregelen resulteren in een hogere woningwaarde en als zonnepanelen worden meegenomen in het maatregelenpakket zijn de basisniveau maatregelen gemiddeld voor de eigenaar-bewoner in Rijswijk mogelijk rendabel. Voor verhuurders geldt dit vaak niet omdat de huur meestal niet of maar heel beperkt verhoogd kan worden na de genomen maatregelen.

De onrendabele top bij vergaand isoleren is veel hoger, tussen de €11 tot €19 duizend per woning inclusief BTW. Omdat vergaand isoleren (nog) niet beter wordt gewaardeerd in de woningwaarde is dit voor het grootste deel van de woningvoorraad dus niet rendabel. Zowel voor basisniveau maatregelen als voor vergaande isolatie geldt dat de onrendabele top kleiner wordt op het moment dat de energiebelasting op gas wordt verhoogd, de gasprijs stijgt en/ of door innovatie en opschaling.

Maatregel	Kosten, gemiddeld Rijswijk	Rendabele deel (terug te verdienen), gemiddeld Rijswijk	Onrendabele top, gemiddeld Rijswijk
Maximale isolatie binnen de bestaande schil	€ 7 tot € 13 duizend	€ 4,5 tot € 6 duizend	€ 2,5 tot € 7 duizend
Vergaande isolatie	€ 18 tot € 29 duizend	€ 7 tot € 10 duizend	€ 11 tot € 19 duizend

2. De kosten voor het aanpassen van de energie-infrastructuur

De kosten voor de infrastructuur van een warmtenet bestaan uit de aanleg van de hoofdleiding naar de wijk, de wijkinfrastructuur en orderstations en het aansluiten van de woning inclusief het plaatsen van een afleverset. Deze kosten kunnen sterk per wijk verschillen en zijn voor een groot deel afhankelijk van het type bebouwing en de dichtheid van de bebouwing. Gemiddeld liggen deze investeringen tussen de €8 en €12 duizend euro per woning. 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 consument betaalt (zie 3).

In het geval van een verzaamd elektriciteitsnet worden de kosten voor het verzwaren van het net nu nog betaald door alle gebruikers in Nederland, omdat deze kosten zijn gesocialiseerd. In de toekomst zal dit wellicht veranderen zodat deze kosten meer verhaald kunnen worden bij de specifieke gebruikers in een wijk met een verzaamd net. Dit kan door een aansluitbijdrage op het moment dat het net wordt verzaamd en door het verhogen van het jaarlijks vastrecht, afhankelijk van het extra elektrisch vermogen dat een woning vraagt door de overstap naar elektrisch verwarmen met bijvoorbeeld een warmtepomp. Hoe deze kosten op woningniveau gaan uitpakken voor Rijswijk is daarom zeer lastig te bepalen. Er is daarom gekozen om deze kosten op te nemen in de bandbreedte van de kosten voor de alternatieve warmtevoorziening bij all-electric.

Ook de kosten voor de het vervangen van gasnetten zijn gesocialiseerd. Dit maakt het maatschappelijk belangrijk samen te werken aan een concreet meerjarig plan waarin staat welke warmtevoorziening waar komt en in welke volgorde buurten van het aardgas afgaan. Maatschappelijk gezien is de noodzaak aanwezig dit waar mogelijk af te stemmen op de grondwerkzaamheden die plaats moeten vinden, zoals vervanging van het gasnet, vervangingen van riolering of waterleidingen of andere ondergrondse infra.

De kosten voor het aanpassen van de energie-infrastructuur komen dus deels terug in de investeringskosten van de energietransitie en deels terug in de gebruikskosten.

3. De kosten voor het vervangen van de gasketel door een alternatieve warmtevoorziening.

In het geval van een warmtenet worden de kosten voor de aanleg van de infrastructuur gefinancierd door:

1. Het langjarig verkopen van warmte aan de gebruiker middels het te betalen vastrecht en een bijdrage per gebruikte Gigajoule warmte, waarbij uitgegaan wordt van gelijk blijvende tarieven ten opzichte van aardgas op basis van de huidige wetgeving.
2. De Bijdrage Aansluitkosten (BAK), die vastgoedeigenaren betalen op het moment dat een gebouw of woning wordt aangesloten op het warmtenet.

Als alle bestaande woningen in Rijswijk op een warmtenet aansluiten is de BAK gemiddeld tussen de €4 duizend tot €7 duizend per woning.

De kosten voor de benodigde installaties voor overstap naar all-electric verwarmen liggen gemiddeld tussen de €8 duizend tot €16 duizend per woning.

4. De totale kosten van de energietransitie

Adviesbureau Over Morgen heeft globaal op stadsniveau uitgerekend wat het kost om Rijswijk aardgasvrij te maken, waar we naar alle drie de kosten kijken: kosten voor het transitie gereed maken van de woning, het installeren van het alternatief voor aardgas en de aanleg van een nieuwe energie-infrastructuur. Dit is voor de twee scenario's gedaan.

Scenario	Kosten, gemiddeld Rijswijk	Rendabele deel (terug te verdienen), gemiddeld Rijswijk	Onrendabele top, gemiddeld Rijswijk
Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)	€ 10 tot € 20 duizend	€ 4 tot € 6 duizend	€ 6 tot € 14 duizend
Alleen individuele oplossingen (all-electric)	€ 26 tot € 45 duizend	€ 11 tot € 18 duizend	€ 15 tot € 27 duizend

Alleen individuele oplossingen

Als in Rijswijk alle bestaande woningen met een individuele oplossing aardgasvrij worden verwarmd (all-electric), worden de totale kosten van de energietransitie geraamd op €26 tot €45 duizend inclusief BTW per woning, hiervan is €15 tot €27 duizend onrendabel. Dit zijn dus kosten voor het aanpassen van de woning inclusief vergaand isoleren, het verzwaren van het elektriciteitsnet en het geheel vernieuwen van de verwarmingsinstallatie.

Het is echter niet de verwachting dat vastgoedeigenaren in staat zijn en/of bereid zijn om zoveel geld te investeren in de woningen, omdat een groot deel van deze investering niet rendabel is. De meeste woningeigenaren zullen daarom eerder geneigd zijn niet veel meer te isoleren dan het basisniveau. Er zal daarom veel innovatie nodig zijn, waarbij ook bij all-electric het basisniveau pakket aan maatregelen volstaat, zodat woningen voor gemiddeld tussen de €20 en €34 duizend aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Daarom is het van belang dat er pilots gestart worden om innovatie te stimuleren en de kennis in de markt te verbeteren.

Alleen collectieve oplossingen

De totale kosten voor de energietransitie als alle woningen in Rijswijk op een collectieve warmtevoorziening worden aangesloten, inclusief basisniveaumaatregelen, zijn geraamd op gemiddeld €10 tot €20 duizend per woning, hiervan is €6 tot €14 duizend onrendabel.

Ook als een hogere woningwaarde en zonnepanelen worden meegenomen is deze investering voor de eigenaar gebruiker in Rijswijk niet rendabel te maken. Daarom is het van belang dat de aansluitkosten, die betaald moeten worden door een vastgoedeigenaar om aan te sluiten op een warmtenet, (deels) gesubsidieerd worden met als voorwaarde dat de woningen dan ook voor een bepaalde einddatum geïsoleerd zijn.

Ideale mix van oplossingen

Bij een ideale mix, rekening houdend met innovatie en dat er niet voldoende bronnen zijn om heel Rijswijk collectief te verwarmen, kunnen ongeveer twee derde van de woningen op een warmtenet. In dat scenario zijn de totale gemiddelde transitiekosten per woning geraamd voor Rijswijk op €15 tot €28 duizend inclusief BTW per woning. In totaal komt dit neer op een bedrag van tussen de €400 en €800 miljoen voor alle woningen in Rijswijk samen. De keuze van de kansrijke wijken waarin we gaan starten met het aardgasvrij maken van woningen, die we in hoofdstuk 4 hebben beschreven, is gebaseerd op dit scenario.

In de oranje gebieden (Plaspoelpolder) staat rioleringsvervanging binnen 5-10 jaar op de planning, in het groene gebied (Muziekbuurt) binnen 10-15 jaar. In de wijk Te Werve is de vervanging al bezig, deze staat niet aangeduid op deze kaart.



Bijlage 9. Factsheet kanswijken

