Transitievisie Warmte Rijswijk

Rijswijk schakelt over







16 december 2021

INHOUD

Voorwoord 4

Betrokken partners aan het woord 5

Deel A 8

Rijswijk Schakelt Over

Wat betekent de warmtetransitie voor Rijswijk?

1. Inleiding 9

1.1. Landelijke ambities 9
1.2. Lokale kaders 10
1.3. Regionale strategie 11
1.4. Vraagstuk voor de Transitievisie Warmte 13
1.5. Wie hebben er meegedacht 13
1.6. Leeswijzer 13

2. Uitgangspunten 14

2.1. Inzetten op het verkleinen van de warmtevraag 14
2.2. Lokale initiatieven stimuleren en faciliteren 15
2.3. Betaalbaarheid 15
2.4. Stap voor stap én samen 15

3. Rijswijkse basiskaart warmtetransitie 17

3.1. Eindoplossingen per wijk 15

4. Fasering van de warmtetransitie 25

4.1. Fasering 26
4.2. Onzekere factoren 28

5. Rijswijk schakelt over, hoe verder? 29

5.1. Samen met bewoners en bedrijven 29
5.2. Samen met warmtebedrijven 30
5.3. Betaalbare warmtetransitie 31

6. Uitvoeringsprogramma 33

Deel B 35

Achtergronden en onderbouwing

Bijlage 1: WarmtelinQ 36
Bijlage 2: Vraag en aanbod warmte 37
Bijlage 3: Analyse warmteopties 44
Bijlage 4: No-regret handelingsperspectief per type woning 51
Bijlage 5: Indicatie kosten per woningtype 54
Bijlage 6: Wie hebben er meegedacht en gewerkt aan de Transitievisie 58
Bijlage 7: Samenvatting inspraak bewoners 59
Bijlage 8: Advies Adviesraad energietransitie 60
Bijlage 9: Begrippenlijst 64

Voorwoord

Met elkaar gaan we aan de slag om over te schakelen naar een duurzame toekomst door onze CO_2 uitstoot drastisch terug te dringen. Om dit te bereiken is een van de grootste opgaves het terugdringen van het gebruik van fossiele energie en dat te vervangen door duurzame vormen van energie. Gemeenten hebben de taak gekregen de regie te voeren op de zoektocht naar een duurzaam alternatief voor aardgas voor het verwarmen van onze huizen.

In het Nationale Klimaatakkoord staat dat in 2030 anderhalf miljoen gebouwen in Nederland de overstap gemaakt moeten hebben naar aardgasvrij. Voor de gemeentes een groots, complex en ingrijpend vraagstuk, met technische, financiële, sociaal, maatschappelijke, culturele, economische, ruimtelijke, juridische, bestuurlijke, politieke én psychologische componenten. Een gigantische opgave dus, met kansen maar ook de nodige vragen en zorgen. Over de haalbaarheid en de betaalbaarheid én over duidelijkheid. We geven in deze eerste Transitievisie Warmte duidelijkheid over de best mogelijke alternatieven per wijk. Dit geeft houvast waarop huis- en andere vastgoedeigenaren nu ook zelf aan de slag kunnen gaan om te komen tot CO_2-reductie. We handelen met de kennis van nu, maken de juiste afwegingen en gaan de uitdaging aan. Stap voor stap én samen. Want alleen in een goede samenwerking kunnen we stappen zetten.

Het energieverbruik flink terugdringen door de gebouwen in onze stad beter te isoleren en ventileren, is een belangrijke stap om te komen tot CO_2-reductie. Uiteindelijk levert dit comfortabele, goed geïsoleerde gebouwen op waarbij op termijn aardgas vervangen kan worden door duurzame warmtebronnen.

De afspraak met het Rijk is dat de overstap naar andere warmtebronnen betaalbaar moet zijn. Want: groen doen mag niet leiden tot rood staan. Deze afspraak kan nog niet worden gegarandeerd. Hierover moeten we in gesprek, met het Rijk en met elkaar. Wat achten wij betaalbaar in de wetenschap dat niets doen uiteindelijk duurder zal uitpakken? In Rijswijk zijn er lokale kansen en mogelijkheden, zoals geothermie en WarmtelinQ als alternatieve warmtebronnen. Ook zien wij kansen voor hybride warmtepompen en – op termijn – groene waterstof. Om de juiste afwegingen te kunnen maken, houden we de ontwikkelingen voor haalbare alternatieven goed in de gaten. Concrete plannen voor de keuze van een duurzaam alternatief maken we in overleg met de wijken. Buurtinitiatieven die een steentje bij willen dragen, nodigen we van harte uit om zich te melden. Dan kunnen we kijken hoe we elkaar kunnen helpen.



In deze Transitievisie Warmte geven we per wijk aan welke alternatieve warmteopties we voor ons zien. Het is nog geen antwoord op álle vragen en onzekerheden, maar wel een goed afgewogen begin. Het is ons in de jaren ’60 gelukt om van kolen naar aardgas over te stappen, dus ik ben er zeker van dat de overstap naar schone energiebronnen ons uiteindelijk ook gaat lukken.

Stap voor stap én samen schakelen we over!

Jeffrey Keus
Wethouder Financiën, Energietransitie en Handhavingsbeleid

Betrokken partners aan het woord

Rob van den Broeke (Rijswijk Wonen) en Daphne Braal (Vidomes)





“De Transitievisie Warmte is een belangrijke bouwsteen op weg naar een aardgasvrije, CO_2-neutrale toekomst in Rijswijk. Een bouwsteen waarin de richting van de voorgestelde oplossingen en het tijdspad houvast geven voor de keuzen die we moeten maken. Aan ons als eigenaar van gezamenlijk 8.500 woningen maar ook aan onze huurders. De grootste uitdaging is om wonen betaalbaar te houden en de energietransitie acceptabel voor iedereen. Dit kost tijd en bestaat uit vele stappen. Die gaan we samen met alle betrokken partijen zetten!”

Peter van Rijn (bestuur Vereniging van Eigenaren Meerzicht II)



“Voor de VvE’s geeft de “Transitievisie Warmte” een richting en een leidraad van mogelijkheden om mee te werken aan het minder uitstoten van CO_2. Door de elementen die in de visie genoemd worden te verwerken in het MJOP ontstaat een werkbare en betaalbare oplossing om maatregelen ter verduurzaming samen te laten gaan met het uitvoeren van groot onderhoud. Zelf vind ik dit van belang om zo de aarde leefbaar kunnen houden niet alleen voor ons maar ook voor onze kinderen en kleinkinderen.”

Huub Halsema

“De gemeente heeft Stedin vroeg betrokken bij het opstellen van de Transitievisie Warmte, en



dat stellen we zeer op prijs. Alternatieven voor aardgas, met name de all-electric variant, dragen bij aan de noodzaak tot netuitbreidingen. En die duren vaak lang, bijvoorbeeld door een bestemmingsplanwijziging of ingrijpende verkeersomleidingen. Ook worden nieuwe transformatoren niet binnen een dag geleverd door Bol.com. Vroegtijdige betrokkenheid helpt dus bij tijdig investeren. Maar het helpt ook bij het plannen van het in Rijswijk omvangrijke onderhoud aan het gas- en het elektriciteitsnet. Veilig en betrouwbaar energietransport staan immers voorop.

Onze specialistische kennis over de energievoorziening heeft bijgedragen aan de kwaliteit van de voorliggende Warmtevisie. In deze visie ‘Rijswijk schakelt over’ staat onder andere in welke vier wijken als eerste een collectief warmtenet wordt onderzocht. Ook is er aandacht voor de zogenaamde hybride-oplossing, waarbij een flinke stap naar aardgasvrij wordt gezet tegen relatief lage bewonerskosten. Wanneer de diverse aardgasalternatieven werkelijkheid worden hangt sterk af van flankerend beleid van de Rijksoverheid. Niet alle Rijswijkers hebben de financiële middelen om over te schakelen, en gemeentelijke budgetten zijn ontoereikend voor compensatie. Hier ligt een enorme kans voor het volgende kabinet.”

Wouter Kooij (Vesteda)



“Vesteda is een landelijk opererende woningbelegger en -verhuurder die zich voornamelijk richt op het middenhuursegment. In Rijswijk verhuurt Vesteda ongeveer 450 woningen. Vesteda heeft als doel om al haar woningen in Rijswijk te verduurzamen, door ze te isoleren en actief mee te denken hoe ze daarna kunnen worden aangesloten op een Centraal Warmtenet in Rijswijk. De isolatiewerkzaamheden, die bij veel woningen inmiddels zijn afgerond, leveren onze huurders energiebesparing op en zorgen voor betere geluidsisolatie en meer wooncomfort. De volgende stap is het aansluiten van onze woningen op een Centraal Warmtenet. Wij begrijpen dat het aanleggen van een Centraal Warmtenet tijdsintensief is en kosten met zich meebrengt. De schep kan hierdoor niet meteen in de grond, maar door goed onderling overleg kan in een vroeg stadium duidelijkheid worden verkregen over planningen en investeringen. De Transitievisie Warmte geeft op hoofdlijnen die duidelijkheid. Hierdoor worden niet alleen toekomstige verrassingen voorkomen, maar kunnen we samen stap voor stap alle gasgestookte ketels uitschakelen.”

Rijswijk schakelt over

Stap voor stap én samen

De komende tijd zetten we in Rijswijk samen stappen om onze huizen te verduurzamen, met als doel de CO_2-uitstoot verminderen.



Waarom?

Het klimaat verandert door de CO_2-uitstoot die vrijkomt bij de verbanding van fossiele brandstoffen, zoals aardgas. Om de opwarming van de aarde tegen te gaan, is het belangrijk dat we nu met elkaar in actie komen.

We doen het samen

Overschakelen naar duurzame energie doen we niet overhaast. We willen rekening houden met alle Rijswijkers. Het is een lastige opgave waar we ieders hulp, ook die van u, bij nodig hebben. We kijken daarbij goed naar lokale kansen en mogelijkheden. En gaan hierover graag in gesprek: met verhuurders, VvE's, ondernemers en individuele inwoners. Lokale initiatieven stimuleren en ondersteunen we.

Stap voor stap

Het gebruik van fossiele brandstoffen wordt wereldwijd teruggedrongen. In Rijswijk doen we het stap voor stap. De eerste belangrijke stap: onze woningen, bedrijfspanden en andere gebouwen isoleren om zoveel mogelijk energie te besparen.





Kosten

De overgang moet voor iedereen haalbaar én betaalbaar zijn. Daarom doen we dit samen met de hele stad, waarbij we leren van elkaar en van andere gemeenten. Ook is er meer geld nodig van het Rijk. Dat is er nu nog onvoldoende. Samen zorgen we ervoor dat we klaar staan voor als het geld komt.





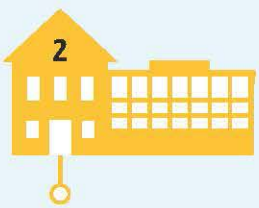
Nieuwe stappen brengen onzekerheid met zich mee, maar bieden ook kleine en grote kansen. Isoleren zorgt voor comfortabele gebouwen en een lager energieverbruik. Uiteindelijk zal aardgas worden vervangen door duurzame, lokale warmtebronnen.

Wat betekent dit voor mijn buurt?

De aanpak verschilt per buurt.
Globaal zijn er drie mogelijke oplossingen (volgens huidige inzichten):



Huizen gebouwd tussen 1945 en 1990 mogelijke aansluiting op een warmtenet



Bedrijven, en woningen die na 2000 zijn gebouwd gaan elektrificeren.



Vooroorlogse woningen gaan op groen gas of waterstof

Wanneer?

We kunnen niet alle buurten tegelijk aanleggen op warmtenetten.
Globaal gaan we uit van onderstaand tijdpad:

Start voor 2030: Presidentenbuurt, Ministerbuurt, Stervoorde en Hoekpolder

Start na 2030: Artiestenbuurt, Kleurenbuurt en Muziekbuurt

Start na 2040: Huis te Lande, Spoorzicht, Havenkwartier, Rembrandtkwartier en Welgelegen

Deel A

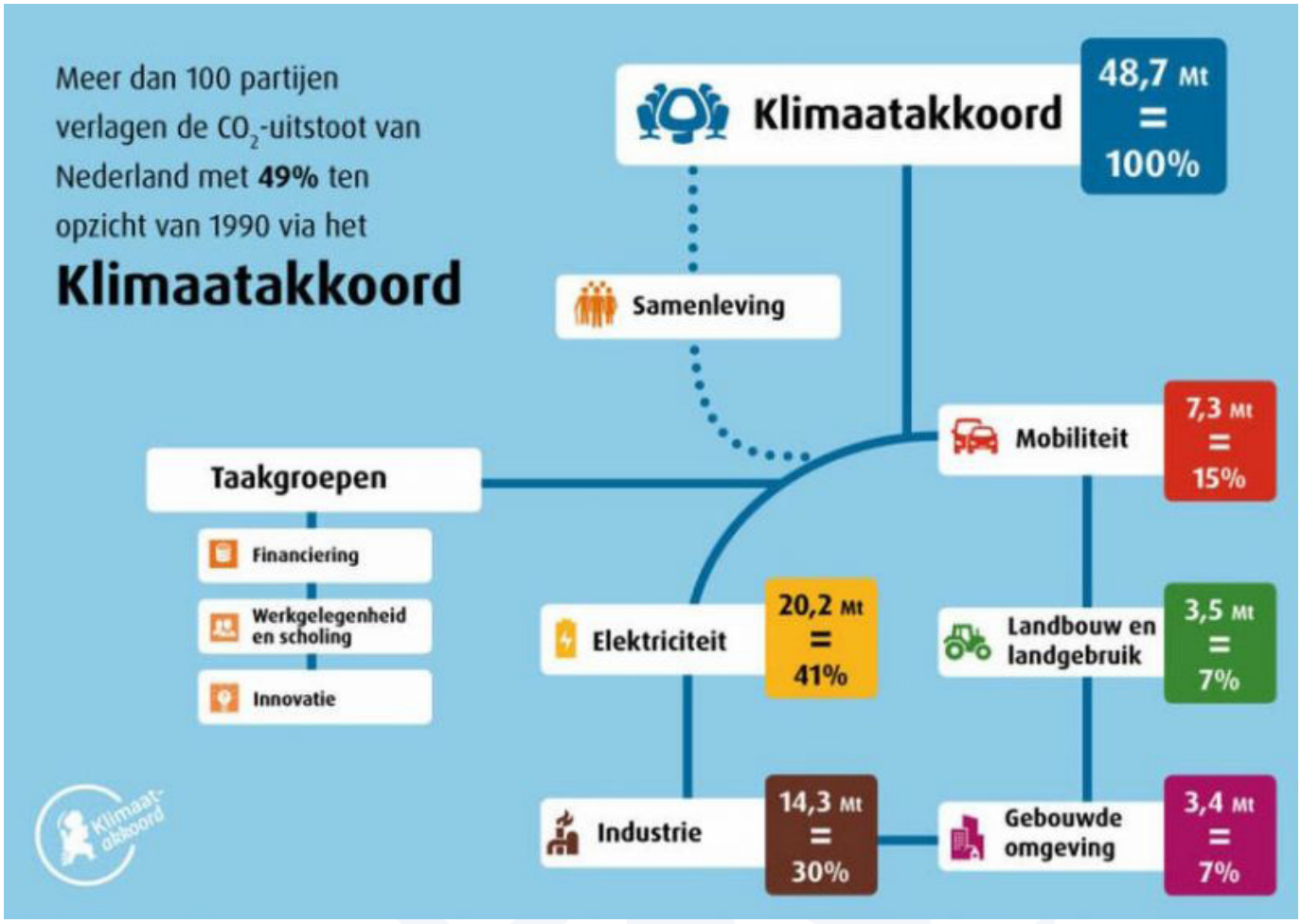
Rijswijk Schakelt Over

Wat betekent de warmtetransitie voor Rijswijk?

1. Inleiding

1.1. Landelijke ambities

In het Klimaatverdrag van Parijs (2015) is afgesproken dat 197 landen zich inzetten om de opwarming van de aarde te beperken met 1,5 tot maximaal 2 °C. Nederland heeft de doelen van het klimaatverdrag vertaalt in het Klimaatakkoord 2019. De doelen zijn verdeeld in 5 sectoren waarvan de gebouwde omgeving er één is. De overige zijn: mobiliteit, elektriciteit, landbouw, industrie. Eén van de afspraken in het Klimaatakkoord is dat er in 2050 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgas af moeten zijn. Als eerste stap staat in het klimaatakkoord dat in 2030 de eerste 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd moeten zijn. Het Klimaatakkoord legt de regie voor de uitvoering bij gemeenten. In de Transitievisie Warmte beschrijven we welke stappen we zetten om in de toekomst de bebouwde omgeving duurzaam te verwarmen, in welke tempo en in welke volgorde we dat doen.



De transitie zit nog vol onzekerheden waarop wij als gemeente op dit moment geen antwoord hebben. Om de vijf jaar wordt deze visie herijkt. Met de dan beschikbare kennis en inzichten wordt opnieuw de balans opgemaakt. Dit betekent dat de koers in de komende jaren deels kan worden bijgesteld.

De gemeente Rijswijk is aan de slag om de afspraken uit het klimaatakkoord uit te voeren en legt de focus op de -voor nu- kansrijke zaken: isolatie en voorlichting, het ondersteunen van lokale initiatieven en het maken van een uitvoeringsplan om een aantal buurten voor 2030 stap voor stap van het gas af te halen.
De Transitievisie Warmte laat de richting zien die gemeente Rijswijk kiest om in 2050 minder fossiele brandstoffen te gebruiken. Uitgangspunt daarbij is betaalbaarheid en een proces waarin we stap voor stap samen verduurzamen. De Transitievisie Warmte geeft ook input voor de Omgevingsvisie die de gemeente opstelt.

1.2. Lokale kaders

Gemeenten voeren lokaal de regie op de warmtetransitie. In 2020 is door de gemeenteraad het Basisdocument Energietransitie Rijswijk vastgesteld. In dit Basisdocument staat dat de gemeente Rijswijk in 2050 klimaatneutraal wil zijn. Dit betekent dat Rijswijk niet voorop gaat lopen in de warmtetransitie. Wel pakt Rijswijk de kansen die zich voordoen integraal en wijkgebonden op. Mits deze kansen tegen haalbare, betaalbare en eerlijke voorwaarden mogelijk zijn. Verder zet de gemeente vooral in op no-regret maatregelen zoals isoleren, waarbij de investeringen in isolatie zich wel op termijn terug moeten verdienen en moeten leiden tot een verbetering van het wooncomfort.

Het Basisdocument bevat de volgende uitgangspunten om met de warmtetransitie in Rijswijk aan de slag te gaan:

- *Betaalbaarheid*
  De warmtetransitie in Rijswijk vindt plaats tegen de laagste maatschappelijke kosten, waarbij energie betaalbaar blijft voor de eindgebruiker, ook als deze zelf niet kan investeren in duurzaamheid.
- *No-regret*
  De middelen van de gemeente Rijswijk zijn schaars. De gemeente vermijdt daarom onzekere investeringen en zet in op die aspecten van de warmtetransitie die reeds bewezen zijn, zoals isoleren en energie besparen.
- *CO_2-reductie*
  De kern van de opgave is het reduceren van CO_2. Als Rijswijk zetten we alleen in op alternatieve warmtebronnen als deze leiden tot een duidelijke CO_2-reductie.
- *Haalbaar*
  Het voldoen aan de wettelijke eisen is al een enorme opgave. Een nog grotere ambitie dan het wettelijk kader zijn de ambities: ‘aardgasvrij in 2050’ en ‘95% CO_2-emissie reductie ten opzichte van de uitstoot in 1990’. Dit biedt voor Rijswijk meer dan voldoende uitdaging. Onder de juiste voorwaarden en met voldoende draagvlak is deze opgave om te komen tot CO_2-reductie voor Rijswijk haalbaar.

Over de rol van de gemeente is in het Basisdocument het volgende bepaald:

- *De rol van de gemeente verschuift van ‘government’ naar ‘governance’*
  De warmtetransitie is complex en de gemeente heeft een regierol. Deze rol bestaat uit het verbinden en faciliteren van partijen met de juiste kennis en kunde. Oftewel, de gemeente doet het samen met partijen in de stad. De gemeente wil dan ook zoveel mogelijk de bewoners en ondernemers betrekken bij het proces. Als expert van de eigen leefomgeving en de eigen woning of bedrijf.
- *De gemeente voorziet de bewoners en bedrijven van realistische communicatie*
  Inwoners en bedrijven kunnen vertrouwen op een gemeente die tijdens het hele proces staat voor openheid en samenwerking.
- *De belangen van de bewoners en bedrijven zijn geborgd*
  Als gemeente stellen we ons actief en constructief op in de verschillende (regionale) samenwerkingsverbanden. De gemeente pakt de verantwoordelijkheid, maar blijft ook scherp op haar eigen belangen.

1.3. Regionale strategie

Ook op regionaal niveau wordt gewerkt aan de klimaatdoelstellingen. Iedere regio moet hiervoor een Regionale Energiestrategie vaststellen. Samen met 22 gemeenten, de provincie Zuid-Holland, de netbeheerders, vier waterschappen, maatschappelijke organisaties en ondernemers heeft Rijswijk een strategie uitgezet voor de regionale energietransitie[1] . Deze strategie heet de Regionale Energiestrategie Rotterdam - Den Haag en wordt eens per twee jaar herzien. Op 15 juni 2021 is door de gemeenteraad ingestemd met de Regionale EnergieStrategie Rotterdam-Den Haag (RES 1.0).

De RES 1.0 kent drie inhoudelijke hoofdlijnen: warmte, elektriciteit en duurzame brandstoffen. Bij warmte richt het vraagstuk zich op de (regionale) infrastructuur die nodig is om de bebouwde omgeving te verwarmen en de regionale afstemming van de vraag en het aanbod van warmte. Hier is een link met de Transitievisie Warmte die op gemeentelijk niveau beschrijft welke stappen we zetten om de bebouwde omgeving in de toekomst duurzaam te verwarmen. De energieregio Rotterdam-Den Haag is een dichtbevolkte regio met een grote warmte- en elektriciteitsvraag. In de regio wonen meer dan 2,3 miljoen mensen. Daarnaast heeft de regio veel glastuinbouw en de Rotterdamse haven. Door deze hoge dichtheid is er beperkt ruimte voor het opwekken van duurzame energie, maar aan de andere kant zorgt deze ook voor kansen. Zo wordt in de Rotterdamse haven - in theorie-voldoende warmte geproduceerd om alle gebouwen in de provincie te verwarmen. De warmte die de haven van Rotterdam produceert, belandt nu nog grotendeels in de atmosfeer en in de Nieuwe Waterweg. In een leiding stoppen van die warmte helpt om de opwarming van de aarde tegen te gaan. Een belangrijk uitgangspunt in de Regionale Energiestrategie is om deze restwarmte beter in te zetten, bijvoorbeeld om gebouwen te verwarmen. Naast restwarmte biedt de regio ook veel potentie voor geothermie. In een aantal gemeenten in de regio zijn al één of meerdere actieve geothermiebronnen. Het is de wens van de regio om dit aantal uit te breiden.



1 www.resrotterdamdenhaag.nl/

Rijswijk schakelt over

Bewoners aan het woord

Resultaten en citaten opgehaald tijdens de online peiling en 7 wijk-webinars.

Rijswijk

> Het moet betaalbaar blijven voor mensen. Er moet keuze blijven en de aanpassingen moeten eerst goed doorgerekend worden. De gemeente zal hierin ook fors moeten investeren.

> Onze complete wijk is gebouwd in de jaren '30. Het isoleren van deze panden is lastig. Ik denk dan ook dat we met deze oude huizen, niet makkelijk van het gas af kunnen. Steun vanuit de gemeente is noodzakelijk.

> Ik ben heel benieuwd of de gemeente bezig is met alternatieven voor verwarming op aardgas in mijn wijk.

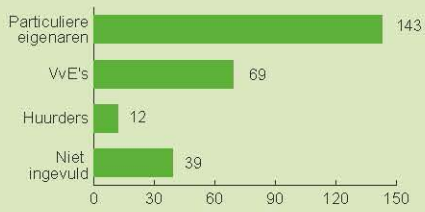
> Ik heb geïsoleerd wat er te isoleren valt. De rest, warmtepomp of zonnepanelen is geen optie; te weinig oppervlak en warmtepomp kost te veel geld. De aanpassingen verdien ik niet terug. Het is een huis gebouwd tussen 1920-1940 dus ik ben benieuwd wat jullie willen gaan aanbieden voor deze oude huizen.

> Ik wil graag wat doen, maar ik zit in een VVE waar de andere bewoners nog niet staan te trappelen. Zij willen liever wachten op initiatieven van de gemeente.

> Ik vind het een taak voor de overheid om huiseigenaren financieel te compenseren voor milieu maatregelen.

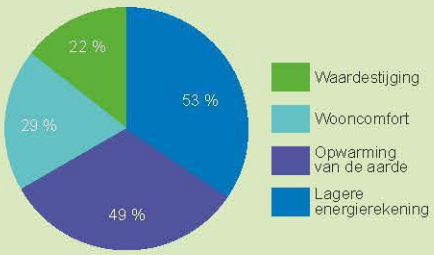
> Ik verwarm mijn huis niet centraal, maar via infrarood warmtepaneel. Niet mijn hele huis hoeft warm te zijn. Alleen waar ik werk of lang stil zit.





Wijk-webinars

Belangrijkste redenen om aan de slag te gaan met energiebesparingen



Voorbereiden op de toekomst

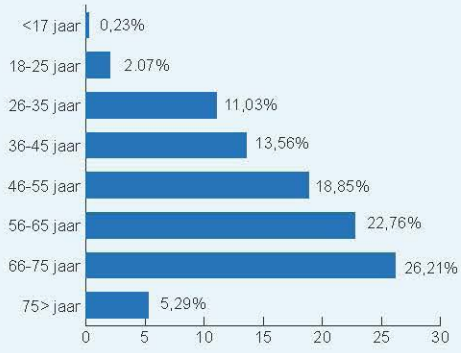
- Bijna iedereen ziet het nut in van duurzaam wonen en wil al acties ondernemen, 19% komt pas in actie als de overheid het verplicht.
- Iets meer dan de helft maakt zich in meer of mindere mate zorgen over de Energietransitie.
- De meeste mensen weten al wat ze kunnen doen, er is een gemiddeld kennisniveau over duurzaam wonen.
- Veel mensen treffen al (kleinere) maatregelen (55%).

Individueel of collectief?

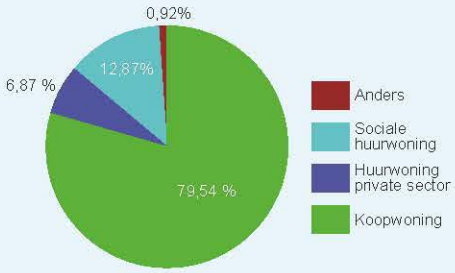
79% is bereid over te stappen op een warmtenet als ze dan niet meer gaan betalen.
Meer dan de helft (**58%**) wil bij voorkeur samen met de buren optrekken bij het overstappen naar een andere energiebron.

Online peiling

Aantal reacties per leeftijd (in %)



Aantal reacties soort woning (in %)





1.4. Vraagstuk voor de Transitievisie Warmte

In de Transitievisie Warmte beschrijven we op welke manier we toewerken naar een duurzaam verwarmde bebouwde omgeving. Hoe zetten we de eerste stappen naar minder gebruik van fossiele brandstoffen? En hoe werken we naar een plan om per buurt de overstap te maken van fossiele brandstoffen naar duurzame energie voor verwarming van gebouwen? Het volgende hoofdstuk beschrijft de hoofdlijnen van deze visie en randvoorwaarden die we hanteren voor de overstap naar een duurzaam verwarmde omgeving.

1.5. Wie hebben er meegedacht

De warmtetransitie heeft impact op de hele gemeente. Rijswijk staat hier dan ook niet alleen voor. We werken samen met woningcorporaties, bewoners en andere belangrijke partners die een rol spelen in deze transitie. Zo kunnen we investeringsplanningen op elkaar afstemmen, schaalgrootte behalen, leren van elkaar en gezamenlijk de transitie versnellen. De partners die hebben meegedacht en input hebben geleverd bij het maken van deze visie zijn vertegenwoordigers van: Rijswijk Wonen, Vidomes, Stedin, Vesteda, provincie Zuid-Holland en Vereniging van Eigenaren van Meerzicht II.
Ook een groot aantal bewoners en bedrijven hebben door te reageren op de enquête en deelname aan de webinars direct of indirect invloed op deze Transitievisie Warmte gehad.

De concept Transitievisie Warmte heeft gedurende 6 weken ter inzage gelegen. Hierop zijn twee reacties van binnengekomen. Deze reacties hebben geleid tot tekstuele aanpassingen. Ook is de Adviesraad Energietransitie Rijswijk (in oprichting) gevraagd om een advies uit te brengen. Dit eerste advies van de Adviesraad is op 1 november aangeboden en heeft geleid tot enkele tekstuele aanpassingen in deze Transitievisie Warmte Rijswijk.

1.6. Leeswijzer

Deze eerste Transitievisie Warmte bestaat uit twee delen.
Deel A is het inhoudelijk hoofdverhaal waarin is uitgelegd wat deze visie inhoud. Ook wordt aangeven wat de alternatieve warmteopties zijn per buurt.
Deel B bevat de technische achtergrond stukken.

Deel A:

- In het eerste hoofdstuk gaan we kort in op het vraagstuk dat voorligt en de uitgangspunten die eerder door de raad zijn vastgesteld (basisdocument en RES) én informatie die is opgehaald met de bewonersparticipatie.
- Hoofdstuk 2: de hoofdlijnen van de Transitievisie warmte en randvoorwaarden voor overstap naar duurzaam verwarmen.
- Hoofdstuk 3: een eerste vooruitblik basiskaart warmte.
- Hoofdstuk 4: fasering
- Hoofdstuk 5: welke acties (nog) volgen.



2. Uitgangspunten

De Transitievisie Warmte laat de richting zien die gemeente Rijswijk kiest om in 2050 minder fossiele brandstoffen te gebruiken voor het verwarmen van gebouwen. De hoofdlijnen van de visie zijn:

- Inzetten op het verkleinen van de warmtevraag;
- Lokale initiatieven stimuleren en faciliteren;
- Betaalbaarheid;
- Stap voor stap, samen.

2.1. Inzetten op het verkleinen van de warmtevraag



IIsolatie van gebouwen is de eerste stap om de warmtevraag te verkleinen. De gemeente zet de komende jaren dan ook flink in om bewoners, Verenigingen van Eigenaren (VvE), bedrijven en andere vastgoed-eigenaren te helpen om de warmtevraag te beperken door bijvoorbeeld te isoleren. Hiervoor is het communicatietraject “Rijswijk Schakelt Over” in gang gezet. Tot 2050 is 30% van de warmtevraag te beperken door te isoleren. Isolatie verbetert direct het comfort van de woningen en met het duurder wordende aardgas is daarmee ook geld te besparen. Uit onderzoek blijkt dat bewoners daarbij hulp nodig hebben[1]. Veel bewoners-eigenaren ervaren dat het verduurzamen van het huis gedoe oplevert. Door het geven van helder advies, praktische informatie[2] en het delen van ervaringen van anderen, worden Rijswijkers gemotiveerd om actie te ondernemen. Hiervoor werkt de gemeente nu al nauw samen met een Energieloket, waar bewoners en VvE terecht kunnen met al hun vragen. Ook door de inzet van energiecoaches kan laagdrempelig maatwerkadvies worden gegeven in de eigen buurt.

Rijswijk laat de afgelopen jaren al een dalende tendens zien als het gaat om het energieverbruik[3]. Dit geldt in ieder geval voor alle gebouwen die voor 2000 gebouwd zijn. Dat is het overgrote deel van de stad. Bij isolatie moet wel het ventileren goed in de gaten worden gehouden om een gezond binnenklimaat te behouden. Naast isoleren is elektrisch koken essentieel om over te stappen naar een alternatieve energiebron.

> ***Wijkbewoner tijdens webinar:***
>
> “Isoleren is leuk, maar ventileren blijft belangrijk.”

Verandering van gedrag kan ook een bijdrage leveren aan het besparen van energie. In deel B is per woningtype beschreven welke maatregelen zonder bezwaar altijd kunnen worden genomen. Dit is dus ongeacht welke toekomstige alternatieve warmtebronnen er komen. Besparingsmaatregelen verdienen zichzelf bijna altijd - in de loop van de jaren - terug door een lagere energierekening en meer comfort. Voor sommige besparingsmaatregelen zijn subsidies beschikbaar. De maatregelen zorgen bovendien voor een verbetering van het comfort in de woning. Door het nemen van deze maatregelen, zorgen we ervoor dat woningen en bedrijven ‘transitie klaar’ zijn. Iedere gebouweigenaar kan dus vandaag al starten met het nemen van een aantal basismaatregelen.

Isoleren gaat in zijn eigen tempo bijvoorbeeld bij ‘natuurlijke momenten’ zoals een verhuizing of grootschalige verbouwing of gepland onderhoud en passend binnen het eigen budget. En dat is ook prima. Het tempo ligt laag, maar dat is niet erg.

1 Groen gemak, TNO, 2020 www.researchgate.net/publication/341372084_Eindrapportage_onderzoeksproject_Groen_en_Gemak
2 Zie onder andere www.rijswijk.nl/inwoners/rijswijk-schakelt-over en https://www.verbeterjehuis.nl/
3 Gemeente duurzaamheidsindex: gdindex.nl/dashboard/dashboard/energiebesparing/



Landelijk wordt gemiddeld over alle bestaande woningen ongeveer 1,4% energie per jaar bespaard. Het gemiddelde in Rijswijk ligt de afgelopen jaren iets lager.
Rijswijk zet als doel neer om jaarlijks ook het landelijke reductie gemiddelde van 1,4% te behalen. Woningcorporaties zetten echter zwaar in op isoleren en door eigenaren te stimuleren is het landelijk gemiddelde wel haalbaar. Over een periode van dertig jaar is op deze wijze toch zo'n 30% CO2 te besparen. Dat levert dus, in kleine stapjes, een flinke besparing op.

2.2. Lokale initiatieven stimuleren en faciliteren

De gemeente ondersteunt graag lokale initiatieven en stimuleert deze ook. Lokaal initiatief betekent in veel gevallen lokaal eigendom. Dat is goed voor de betrokkenheid, zowel in de ontwikkelingsfase als in de gebruiksfase. Als er haalbare initiatieven zijn, met een breed draagvlak onder de bewoners, VvE's, corporaties of bedrijven, dan gaat de gemeente kijken waar de behoefte van de initiatiefnemer voor ondersteuning zit en hoe we dat kunnen helpen. De ervaring leert dat dit maatwerk is en dit vraagt ook flexibiliteit van de gemeente. De ondersteuning kan divers van aard zijn: kennisdeling, het laten zien van voorbeelden, mogelijk maken dat energiecoaches worden opleid, bewoners wegwijs maken in de beschikbare subsidies en leningen en zo nodig met het beschikbaar stellen van aanvullende financieringsmogelijkheden et cetera.

2.3. Betaalbaarheid

Alle alternatieve warmteopties die in deze visie zijn beschreven zijn op dit moment nog duurder dan aardgas. Ook al wordt het aardgas de komende jaren duurder, aanvullende financiering moet er komen[4]. De afspraak met het Rijk is dat de warmtetransitie haalbaar en betaalbaar moet zijn. We willen als gemeente samen met diverse partners klaarstaan met plannen om delen van de stad gefaseerd van het aardgas te halen en aan te sluiten op duurzame warmtenetten.

Als gemeente kunnen we dus nu al wel stappen zetten. Naast een collectieve wijkaanpak, is het van groot belang dat nu al zoveel mogelijk bewoners en bedrijven worden verleid om de overstap naar alternatieve individuele warmteoplossingen te maken. Ook daarbij wil en kan de gemeente helpen.

> ***Wethouder Jeffrey Keus:***
>
> *"De komende jaren schakelt Rijswijk over naar een duurzame toekomst. We gaan onze gebouwen beter isoleren, meer energie besparen en meer schone energie opwekken."*

De huidige wet- en regelgeving is nog niet dwingend[5]. De praktijk zal uiteindelijk leren of verdergaande regelgeving vanuit het Rijk wenselijk of noodzakelijk is en welke manieren van sturing dan het meest effectief zijn. De tijd zal het leren. Tot die tijd zet de gemeente de stappen die nu al mogelijk zijn.

2.4. Stap voor stap én samen

Naast het stimuleren van het isoleren van woningen en het ondersteunen van lokale initiatieven, wil de gemeente aan de slag om de eerste buurten collectief van het aardgas (een fossiele brandstof) te halen. Dit moet een haalbaar (draagvlak) en betaalbaar (woon-kostenneutraliteit)

4 Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, brief aan tweede kamer; betaalbaarheid van de energietransitie in de gebouwde omgeving, 6 juli 2021
5 wetten.overheid.nl/BWBR0033729/2020-10-25

Ton van der Heijden, assetmanager Vidomes:

"Vidomes verduurzaamt haar woningbezit stap voor stap. Het aanbrengen van duurzaamheidsmaatregelen plannen we zoveel mogelijk in op natuurlijke momenten, bijvoorbeeld tijdens geplande onderhoudswerkzaamheden. Uiteraard betrekken we onze huurders vooraf bij deze plannen. En als de plannen concreter worden, informeren we alle bewoners en gaan we bij ze langs voor meer uitleg."

plan zijn, zodat we daadwerkelijk aan de slag kunnen. Met de financiële bijdragen die nu door het Rijk beschikbaar zijn gesteld, is het nu niet betaalbaar en dus niet haalbaar. Dit betekent dat er een grotere bijdrage van het Rijk beschikbaar moet komen om de woonlasten-neutraliteit te garanderen. Maar ook financiering beschikbaar stellen aan de gemeenten voor het uitvoeren van deze taak[6] . In samenwerking met de woning-corporaties, andere partijen en natuurlijk de bewoners gaat de gemeente de komende jaren een start maken om te komen tot een uitvoeringsplan. Dit doet de gemeente Rijswijk om klaar te staan, zodat we als gemeente kunnen doorpakken zodra er extra bijdragen beschikbaar komen. Rijswijk loopt dus niet voorop, maar staat wel (bijna) in de startblokken. Met hoge dichtheden bebouwing, veel corporatiebezit, een potentiële geothermische bron en WarmtelinQ met duurzame warmte, zijn de omstandigheden gunstig om een project de komende jaren richting uitvoering te brengen. Daarmee lopen we wellicht niet voorop maar lopen we wel in de pas met de afspraken die we gemaakt hebben in het Klimaatakkoord. En gezien de complexe opgave die de energietransitie is, is dat ook een mooi streven.
Zodra aan de financiële voorwaarden is voldaan, kunnen we voor 2030 een start maken om in fases woningen van het aardgas te halen. Het gaat in beginsel om de buurten: Hoekpolder, Stervoorde, Minister- en Presidentenbuurt.
Omdat er nog veel onzekerheden zijn die een nadere uitwerking vragen, wordt nu nog geen definitief besluit genomen. Zodra er een haalbaar plan ligt, zal dit naar de raad gaan voor besluitvorming.

De warmtetransitie is geen eenvoudige opgave. Veel partijen zijn betrokken. De kosten zijn hoog. Het is arbeidsintensief en bewoners en bedrijven moeten zelf veel keuzes maken over technische zaken waar ze geen verstand van hebben. Maar de warmtetransitie duurt tot 2050. Dat is een lange periode, waarin nog veel kan veranderen. Niets doen en over vijf jaar kijken of er meer haalbare alternatieven zijn voor de reductie van fossiele brandstoffen kan een keuze zijn, maar dan wordt het heel lastig om de doelstellingen te halen. De gemeente Rijswijk kiest er daarom bewust voor om wel al een stap te zetten om de afspraken uit het klimaatakkoord na te komen en legt de focus op de - voor nu - kansrijke zaken: isolatie en voorlichting, het ondersteunen van lokale initiatieven en het maken van een uitvoeringsplan om een aantal buurten voor 2030 stap voor stap van het gas af te halen. Ook voor de overige buurten schetst de gemeente een transitie tijdspad, maar de gemeente maakt hier nog geen concrete uitvoeringsplannen voor om een gehele wijk collectief van het aardgas af te halen. Individuele en buurt- of wijkinitiatieven worden wel ondersteund. De initiatieven zijn juist goed voor de lokale binding en in veel gevallen zal het in lokaal eigendom worden uitgevoerd.

De verwachting is dat het Rijk de komende tijd nog met aanvullende financierings-constructies en nadere wet- en regelgeving komt. Met het zicht hierop werkt de gemeente samen met de woning-corporaties, andere partners en inwoners wel aan de verdere invulling van de plannen in de eerste buurten om klaar te staan om aanvullende financiering geregeld te krijgen. Alleen als haalbaarheid en betaalbaarheid zijn geregeld, schakelt Rijswijk over op duurzame warmtenetten.

Wethouder Jeffrey Keus:

"Schakel mee en maak uw huis nu klaar voor de toekomst! Niet alleen goed voor het milieu, maar ook voor uw energierekening en uw woongenot."

6 vng.nl/artikelen/onderzoek-naar-uitvoeringslasten-klimaatakkoord

3. Rijswijkse basiskaart warmtetransitie

Het gebruik van aardgas en andere fossiele brandstoffen moet omlaag. Stap voor stap schakelen we over naar duurzame alternatieven. In essentie zijn er drie primaire vormen van duurzaam verwarmen:

- Collectief aansluiten op een warmtenet, gevoed door:
  - restwarmte
  - aardwarmte
  - biomassa
- Semicollectief verwarmen met:
  - een warmtekoudeopslag (WKO), al dan niet met aquathermie
  - een collectieve warmtepomp
- Individueel verwarmen met:
  - een individuele lucht-water of bodemwater warmtepomp
  - individuele ventilatiewarmtepomp of hybride warmtepomp
  - individueel verwarmen met zonnecollectoren
  - individueel verwarmen met groen gas of waterstof

Deze vormen van duurzaam verwarmen worden nader toegelicht in bijlage 2.

In onderstaande kaart, basiskaart Rijswijk pagina 20, staat per buurt een alternatieve, duurzame oplossing voor het verwarmen van huizen en het koken van eten. Op de basiskaart staat het alternatief dat de gemeente het beste vindt passen bij een bepaalde wijk. Dit wil niet zeggen dat dit alternatief voor alle gebouwen in deze buurt geldt. Er is altijd maatwerk mogelijk. Ook heeft elke eigenaar-bewoner het recht om zelf keuzes te maken, als deze maar leiden tot de reductie-doelstellingen die het Klimaatakkoord[7] zijn gesteld. De duurzame alternatieven noemen we ook wel warmteopties. De warmteopties die nu uit de analyses naar voren komen, zijn niet in beton gegoten. De gemeente heeft op basis van een aantal criteria gekeken welke warmteoptie nu het best bij de wijk passen.

De criteria zijn:

- laagste maatschappelijke kosten
- beschikbaarheid van bronnen
- duurzaamheid
- bestaande infrastructuur en overlast.

De gemeente heeft goed gekeken naar eerdere analyses[8] die andere partijen hebben gemaakt met betrekking tot de voor de hand liggende warmteopties per buurt. In buurten waar de verschillende analyses op dezelfde “strategie”, anders gezegd de beste warmteoptie, uitkwamen, is voor deze eerste Transitievisie Warmte ook gekozen voor die warmteoptie. In bijlage 3 is nader ingegaan op de analyses die zijn uitgevoerd en in bijlage 2 is ingegaan op de ontwikkeling van vraag en aanbod van de warmtevraag.

Ook is gekeken naar de fasering van de transitieopgaven. Al zouden we het willen, het is niet mogelijk om alles tegelijkertijd doen. Dit vraagt dus om keuzes te maken en richting te kiezen. In het Basisdocument Energietransitie is als uitgangspunt gesteld dat we de warmtetransitie uitsmeren over de tijd tot 2050. Het resultaat is een basiskaart met de warmteopties per buurt, waarbij per buurt aangegeven is wanneer de gemeente samen met de bewoners en gebouweigenaren aan de slag wil gaan. In 2050 is hoogstwaarschijnlijk iets meer dan de helft van de woningen in Rijswijk aangesloten op een warmtenet (midden- of laagtemperatuur). De rest van de stad is verdeeld over oplossingen met elektriciteit (bijvoorbeeld met lucht en bodem warmtepompen) en groen gas (waterstof/biobrandstof in combinatie met hybride warmtepompen).

Tot nu toe waren alle duurzame bronnen duurder dan fossiel aardgas. Door de explosie van de energieprijzen beginnen duurzame bronnen financieel wel interessanter te worden. We hebben gezien dat bewoners meer bewust worden van hun energieverbruik en door te isoleren meer grip te hebben op hun energiebehoefte. De vraag is echter hoe lang de hoge energieprijzen aanhouden en wat dit dus betekent voor de energietransitie. Duurzame warmtebronnen waren

7 Klimaatakkoord, Den Haag 28 juni 2019
8 Startanalyse, Planbureau voor de Leefomgeving; Openingsbod, Stedin; Warmtetransitieatlas, Provincie Zuid-Holland

tot nu toe financieel niet haalbaar door de hoge investeringskosten en te lage exploitatievoordelen. De verwachting is dat de prijs van aardgas de komende jaren wel geleidelijk in prijs zal stijgen. Dit betekent dat zonder aanvullende financiering een grootschalige aanpak om buurten van het aardgas te halen dan op dit moment ook, maar ook in de nabij toekomst niet mogelijk blijft. In bijlage 5 is inzicht gegeven in de kosten zoals het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) op dit moment hanteert. Ondanks dat de kosten hoog zijn, betekent dit niet dat er nu niks gaat gebeuren. De gemeente blijft inwoners en bedrijven stimuleren en concreet helpen om de energievraag terug te dringen en gaat met de eerste buurten de plannen voorbereiden en aanvullende middelen organiseren om de transitie betaalbaar en haalbaar te maken voor de inwoners van Rijswijk. Stap voor stap moeten de doelstellingen voor 2050 worden gehaald.

3.1. Eindoplossingen per wijk

De gemeente schetst in deze visie een aantal richtingen voor de overstap van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen in de stad. Voor de woningen gebouwd in de periode 1945 tot ongeveer 1990 zijn over het algemeen collectieve hoge en uiteindelijk midden temperatuur warmtenetten het goedkoopste alternatief. Om de duurzamere midden temperatuur te bereiken, vraagt wel een enorme isolatieopgave. Na aansluiting op een warmtenet is deze isolatieopgave de komende 30 jaar prima uit te voeren. Rijswijk ligt voor deze warmtenetten gunstig. Onder Rijswijk zit een van de betere geothermische bronnen van Nederland en met de komst van restwarmte via Warmtelinq zijn de omstandigheden om te komen tot een duurzame leveringszekerheid en betrouwbaarheid voor een lokaal warmtenet gunstig.

Voor buurten met woningen van voor 1940 is wellicht groengas/waterstof op termijn de beste oplossing. Deze woningen zijn namelijk niet gemakkelijk voldoende te isoleren. Daarnaast zijn de straatprofielen te smal voor andere oplossingen. Voor de buurten na 1990/2000 zijn collectieve of individuele warmtepompen een goed alternatief.

Voor woningen (label B/A) en bedrijven die al goed geïsoleerd zijn, zijn hybride warmtepompen nu al een goede (tussen)oplossing. Dit is op basis van de kennis van nu. De warmtetransitie staat nog in de kinderschoenen en nieuwe technieken en optimalisaties van bestaande technieken vragen alertheid om in de toekomst bij te sturen op deze visie.

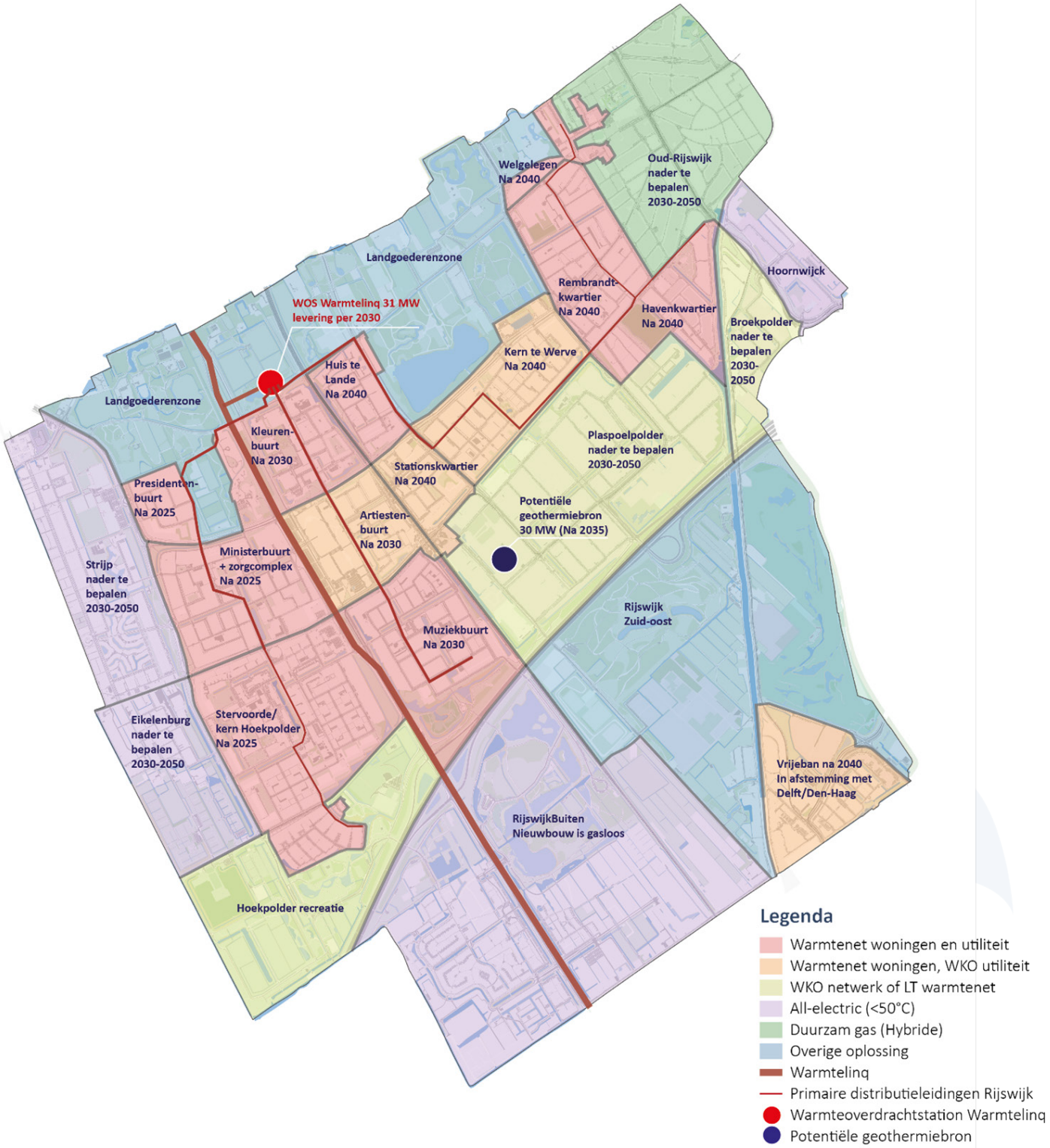
De wijken in Rijswijk zijn ingedeeld in vijf alternatieve warmte-oplossingen:

- Collectieve warmtenetbuurten (Rode en oranje buurten)
- WKO (bedrijven) (Gele buurten)
- All-electric buurten (Paarse buurten)
- Duurzaam gas (hybride) buurten (Groene buurten)
- Overige oplossingen (Blauwe buurten)



In de volgende paragrafen wordt iedere warmteoplossing per warmte-oplossing van buurten nader toegelicht. Het gaat om de belangrijkste (dominante) warmte-oplossing voor de buurt. Dit betekent dat gekeken is naar de meest voorkomende woningbouwtype. Andere type woningen vragen wellicht andere warmte-oplossingen op termijn aardgasvrij te zijn.

Afbeelding: Rijswijkse basiskaart



Cluster 1: Collectieve warmtenetbuurten – WarmtelinQ/Geothermie

Veel woningen in Rijswijk zijn matig tot slecht geïsoleerd. Dit maakt de meeste buurten in Rijswijk geschikt voor (collectieve) warmtenetten op midden of hoge temperatuur, meer dan 75°C. Na isolatie zijn deze woningen wellicht op termijn op een midden temperatuur te verwarmen (tussen 50°C en 75°C). Hoe lager de temperatuur, hoe duurzamer dat is, omdat er minder verlies optreedt en de piekvraag in dergelijke woningen lager ligt. Ook zijn woningen die een lagere warmtevraag hebben comfortabeler. De piekvraag aan warmte is lastig duurzaam in te vullen. Het aansluiten op een lage temperatuurbron (50°C of lager) is niet haalbaar, omdat de woningen hiervoor goed geïsoleerd moeten zijn. Dit vraagt om te grote investeringen vooraf, die zich lastig terug laten verdienen. De warmtebuurten worden in de basis aangesloten op WarmtelinQ of op de geothermiebron van Rijswijk. Nieuwe woningen die worden gebouwd in bestaande buurten zullen over het algemeen niet aansluiten op een warmtenet maar kunnen, gezien de beperkte warmtevraag en koelbehoefte liever met WKO-oplossingen of andere all-electric oplossingen toepassen.

> ***Lydia de Puy, Rijswijk Wonen:***
> "In de periode tot 2030 gaan we in bijna 2.400 woningen in Rijswijk energiebesparende maatregelen treffen. Een enorme opgave, waarbij we continu zoeken naar een gedifferentieerde aanpak en we de beschikbare euro's zo slim mogelijk inzetten. En we zorgen dat de woningen eenvoudig aan-gesloten kunnen worden op een warmtenet als dat er komt."

Op koude winterdagen zal lokaal extra warmte nodig zijn om de bestaande woningen goed te kunnen verwarmen. Dit gebeurt in zogenoemde piekketels, wat in feite grote cv-installaties zijn. Piekketels zijn er niet alleen om in de warmtevraag bij koud weer te voorzien, ze vergroten ook de leveringszekerheid. Op jaarbasis gaan de piekketels een kleine twintig procent van de warmtevraag voor hun rekening nemen. Een piekketel gebruikt in eerste instantie nog fossiel aardgas. De verwachting is dat dit voor 2050 vervangen wordt door waterstof of een andere biobrandstof. Zo is uiteindelijk het hele systeem fossielvrij.

WarmtelinQ, aardwarmte, warmte uit RWZI Harnaschpolder

De stad Rijswijk heeft de luxe om straks gebruik te kunnen maken van twee hoge temperatuur warmtebronnen om een deel van de warmtevraag duurzamer in te vullen.
WarmtelinQ is een grote buis met restwarmte die tussen Rotterdam en Den Haag komt te liggen en naar alle waarschijnlijkheid per 2025 in Rijswijk onder de Prinses Beatrixlaan loopt. Via deze buizen (warm heen en afgekoeld terug) wordt de restwarmte van de industrie in de Rotterdamse Haven verdeeld over de aangesloten woningen. De gemeente maakt ten oosten van de Prinses Beatrixlaan ruimte voor een warmteoverdrachtsstation (WOS), die de restwarmte uit WarmtelinQ overzet naar het lokale buurt-warmtenet. Vanuit het WOS (zie de rode stip op de basiskaart), lopen in 2050 drie grotere warmteleidingen die ieder hun eigen cluster voorzien van duurzame warmte.
Naast deze in de toekomst beschikbare hoge temperatuur bronnen in Rijswijk heeft Eneco aan gegeven bezig te zijn met het ontwikkelen van duurzame warmte vanuit de Rioolwaterzuiveringsinstallatie Harnaschpolder in Den Hoorn. Zij geven aan dat zij ook hoge temperatuur warmte kunnen leveren aan Rijswijk. Bij de uitwerking van deze Transitievisie in de wijkplan voor de eerste buurten zullen wij dit in samenwerking met een mogelijk netwerkbedrijf bekijken onder welke condities welke bron het best de warmte kan gaan leveren. Ook mogelijk nu nog niet bekende warmtebronnen kunnen later binnen de energiemix een plaats krijgen om warmtenetten te voorzien met duurzame warmte.



WarmtelinQ is een hoofdtransportleiding voor warm water, waarmee woningen en bedrijven in Zuid-Holland op termijn duurzaam verwarmd kunnen worden. De volledige leiding loopt straks van de Rotterdamse haven naar het bestaande warmtenet in Den Haag. Bij Delft komt een aftakking naar de kassen in het Westland.

Vanuit WarmtelinQ wordt de warmte naar andere, kleinere warmtedistributienetten gepompt. Die leveren de warmte vervolgens aan woningen en bedrijven. Gasunie heeft dit project in 2019 - op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat- van Eneco overgenomen en omgedoopt tot WarmtelinQ. Gasunie legt WarmtelinQ aan en wordt de onafhankelijke beheerder van deze nieuwe transportleiding.

In deze eerste Transitievisie Warmte gaat de gemeente ervan uit dat het warmtenet WarmtelinQ er ook daadwerkelijk komt. De besluitvorming en het vergunningstraject lopen nog. Lokale warmtenetten zijn ook goed door aardwarmte te voeden. Op ongeveer 2.500-2.750 meter diepte is in Rijswijk veel aardwarmte beschikbaar. Deze Transitievisie ziet er niet anders uit als onverhoopt WarmtelinQ niet beschikbaar komt. Geothermie, of anders gezegd aardwarmte, is over te zetten naar een warmtenet en kan daarmee veel warmte leveren, ook van hoge temperatuur. Een groot deel van de warmtevraag in Rijswijk is in principe te leveren door een aardwarmtebron, maar er zijn nadelen. Het belangrijkste nadeel is dat de leveringszekerheid van aardwarmte niet is gegarandeerd, zeker niet voor de lange termijn na 30 jaar. In Nederland is hier nog geen ervaring mee opgedaan. Ook is het noodzakelijk voor een geothermische bron dat een groot deel van de warmte direct is af te zetten in een warmtenet. Dit is in Rijswijk zeker in de jaren tot 2030 waarschijnlijk nog niet het geval. Daarom wordt deze warmteoptie tot 2030 vooralsnog niet ingezet. Maar het Europees en nationaal onderzoekcentrum voor geothermie in Rijswijk (Rijswijk Centre for Substainble Geo Enery, RCSG) zorgen ervoor dat zich wellicht ook kansen voordoen om eerder te komen tot het boren van een geothermische bron.

Aanpak duurzame warmtenetten

Voor alle warmtenetten geldt dat het van belang is dat de leveringstemperatuur past bij de warmtevraag van de woning. Deze leveringstemperatuur is bij voorkeur zo laag mogelijk. Op dit moment zijn nog niet alle Rijswijkse woningen goed geïsoleerd. Dit betekent dat een warmtenet in eerste instantie warmte op een hoge temperatuur moet leveren, net zoals een huidige cv-installatie dat doet. De gemeente koppelt de ontwikkeling van het warmtenet in eerste instantie los van de gebouwmaatregelen. Dit wil zeggen dat de woningen niet per se goed geïsoleerd moeten zijn, voordat dat er een warmtenet in de wijk wordt aangelegd. Daarom wordt een deel van de warmte uit de warmtenetten tijdens de transitie met een aanvoertemperatuur van 85/90 graden geleverd als dat nodig is. Zo kunnen ook de oudere buurten in Rijswijk van warmte voorzien worden en is op korte termijn al CO_2-reductie te realiseren.

De (piek)vraag in warmtenetten, bijvoorbeeld op koude winterdagen, komt vooralsnog uit bijstook met fossiele brandstoffen. Om de warmtenetten op termijn te kunnen verduurzamen, geeft de gemeente urgentie aan het isolatievraagstuk. Door een betere isolatie neemt de piekvraag en daarmee het gebruik van fossiele brandstoffen af en is een lagere aanvoertemperatuur nodig om de woning toch comfortabel te verwarmen.

Het is van belang dat er met externe partijen afspraken gemaakt worden, om de aanvoertemperatuur in bestaande distributienetwerken in de toekomst te verlagen naar 70 graden en lager. Zo wordt een afhankelijkheid van fossiele warmtebronnen op termijn voorkomen, zijn de investeringskosten voor vastgoedeigenaren voorspelbaar en planbaar én blijven de totale maatschappelijke kosten het laagst.

Cluster 2: Warmtekoude oplossingen voor bedrijven



Rijswijk heeft een aantal grote bedrijventerreinen. Bedrijven betalen gemiddeld meer geld voor gas dan voor elektriciteit en hebben een grotere koude-behoefte dan woningen. Zo hoeven veel loodsen niet tot 20°C verwarmd te worden. Ook is er nauwelijks tapwaterbehoefte bij bedrijven. Vaak is een deel van de warmtevraag op bedrijventerreinen al ingevuld door airconditioningsystemen (airco's kunnen ook warmte produceren). Door deze kenmerken sluit een lagere temperatuurverwarming in de basis goed aan bij bedrijven. De gemeente ziet dan ook de meeste kansen in een installatie met een (collectieve) Warmtekoude Opslag (WKO) of een individuele warmtepomp. Deze installaties halen warmte uit de lucht of bodemwater. Dit gebeurt met elektriciteit.



Daarnaast hebben veel bedrijven geschikte daken voor zonnepanelen, die een gekozen combinatie nog sterker kunnen maken. De gemeente laat de keuze over aan de bedrijven zelf en zal waar mogelijk faciliteren. Deze aanpak is niet gericht op de korte termijn, maar zal verder in de tijd vorm moeten krijgen.

Met name in de Plaspoelpolder en aan de stadsranden komen steeds meer woningen. Hier gaat het vooral om goed geïsoleerde

woningen, waardoor deze ook aangesloten kunnen worden op WKO-systemen of andere innovatieve vormen van warmte-koudesystemen. Dit betekent wel dat de druk op de ondergrond zal toenemen. Sturing op de ondergrond is nog relatief nieuw. Ontwikkelingen in de Bogaard laten al zien dat afstemming nodig is om WKO-systemen goed te laten functioneren.
Inzet van de gemeente is nodig om aan te geven hoe we willen omgaan met de verdeling van de bodemwarmte en -koude. Nadrukkelijk gaat het hier ook om koude, want in de zomer is steeds vaker behoefte aan koude in plaats van warmte.

> ***Jos Notenboom,***
> ***Zon op Rijswijk:***
> *"We zien genoeg kansen om meer zonne-energie op te wekken in Rijswijk. Er zijn genoeg lege daken waar we wat mee kunnen. Kijk maar eens op Google Maps".*

Cluster 3: All-electric buurten



De all-electric buurten, zijn buurten die recent (rond 2000 en later) zijn gebouwd en daardoor al redelijk goed zijn geïsoleerd. Voor deze buurten zijn (lucht/bodem) warmtepompen goede alternatieve warmteopties. Deze kunnen soms wat geluidsoverlast geven. Als bewoners daarom liever warmte uit de bodem willen winnen met een collectieve bodemwarmtepomp (WKO), zal de gemeente hen daarbij ook ondersteunen. Met deze oplossingsrichting kunnen bewoners hun eigen tempo bepalen voor het verduurzamen van hun woning en kunnen de natuurlijke momenten optimaal benut worden. Op de lange termijn (na 2030) is het wellicht een optie om deze buurten aan te sluiten op de retourleiding van een warmtenet. De hybride warmtepompen zijn nu al een goede tussenstap om het verbruik van fossiele brandstoffen al flink terug te dringen.

De aangegeven WKO wijken zijn nu niet aangewezen om voor 2030 geheel van het aardgas te gaan. Indien collectieve buurt initiatieven zich nu melden dan gaan we kijken hoe wij deze kunnen ondersteunen. Anders kijken we om de 5 jaar, bij de actualisatie van deze visie, wat de stand van de techniek is en wanneer we in samenwerking met de buurt aan de slag kunnen gaan om de buurt van het aardgas te halen.

Cluster 4 en 5: Duurzaam gas (hybride) en overige oplossingen



Voor de groene buurten op de Rijswijkse basiskaart lijkt - met de kennis van nu, het beter isoleren van de woningen tot label C de meest haalbare en betaalbare strategie tot 2040. Als een woning voldoende is geïsoleerd, kan een hybride warmtepomp aangesloten worden, bij voorkeur in combinatie met zonnecollectoren. Zo is de aardgasvraag in deze buurten in ieder geval met 50 tot 70% terug te brengen. De uiteindelijke oplossing is om het fossiele aardgas voor 2050 te vervangen door duurzaam gas (waterstof of groen gas). Deze duurzame gassen zijn schaars en het kost nu nog veel energie om waterstof te produceren. De tijd zal leren hoe de ontwikkeling van deze alternatieven gaat verlopen en of, en wanneer deze op grote schaal beschikbaar komen voor de woningbouw. Op basis van de nieuwe inzichten, past de gemeente deze visie om de vijf jaar aan. De huidige beschikbare technieken (zoals een warmtepomp) zijn in ieder geval geen (algemene) toepasbare optie, omdat er dan te grote kosten gemaakt moeten worden om deze woningen duurzaam te verwarmen. Inzetten op beter isoleren en kijken naar de ontwikkelingen van duurzaam gas lijken daarmee de beste opties. Indien zich buurtinitiatieven zich voordoen gaan we ook hier in overleg om te kijken hoe wij het initiatief kunnen ondersteunen.

4. Fasering van de warmtetransitie

> ***Peter van Rijn, VvE Meerzicht II:***
> *"Je moet verder kijken dan je eigen leven. Als we nu door minder CO_2 uitstoot de aarde leefbaar kunnen houden voor onze kinderen en kleinkinderen, dan moeten we dat doen."*

Gemeente Rijswijk loopt niet voorop bij de warmtetransitie, maar pakt het stap voor stap en in de pas met de landelijke afspraken aan. De gemeente kijkt nadrukkelijk ook waar de kansen liggen om gezamenlijk met andere partijen projecten tot stand te brengen. Zo zijn we al jaren lang bezig met gasloos bouwen in RijswijkBuiten. Al lang voordat dit verplicht werd. En ook nu proberen we de volgende stap richting Klimaatneutraal te zetten bij nieuwbouw. Mooie resultaten zijn dus al geboekt. Niet alleen in RijswijkBuiten maar ook bij de herstructueringsopgaven in de stad kijken wat de mogelijkheden zijn en passen innovaties toe.
In de meeste bestaande buurten in de stad gebeurt tot 2030 nog niet zo veel als het gaat om collectief buurten van het aardgas af te halen. Wel worden individuele woningeigenaren gestimuleerd om beter te isoleren en zoveel mogelijk energie te besparen. Op deze wijze dragen ze toch direct bij aan de reductiedoelstellingen en bereiden ze hun huis goed voor op de volgende stap. Zo wordt het gemakkelijker om straks over te schakelen naar een alternatieve, duurzame warmteoptie. Ook zal de gemeente lokale initiatieven zo mogelijk ondersteunen, met kennis, partijen bij elkaar te brengen en eventueel met financiering. Voor 2030 is wel gestart om een aantal buurten - gefaseerd - aan te sluiten op een warmtenet. Daarvoor gaan we als gemeente partijen bij elkaar brengen, maar ook intern de voorbereiding starten. Als de financiering dan rond is, staan we klaar om door te pakken en blijft het realistisch om ook daadwerkelijk stappen te hebben gezet voor 2030. Zo wil de gemeente voldoen aan de afspraken uit het Klimaatakkoord.

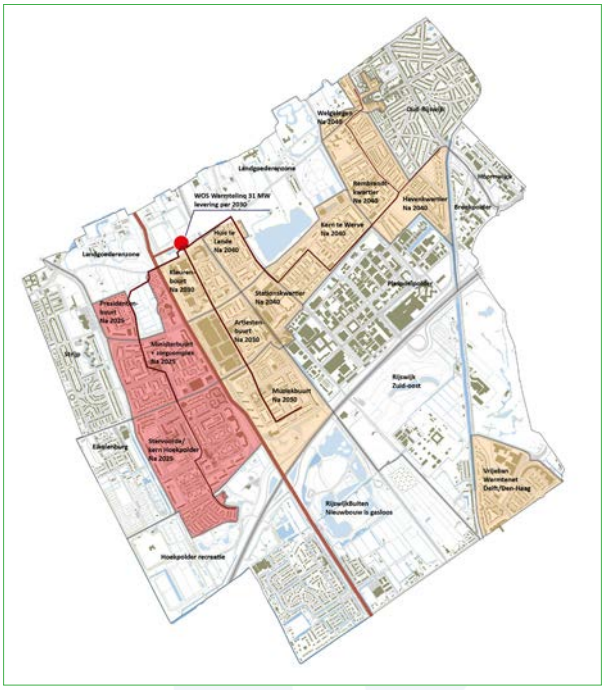
De basiskaart Rijswijk (pagina 20) laat de fasering voor deze zogenaamde "warmtebuurten" zien. Bij het aanleggen van warmtenetten komt veel kijken. Hele straten moeten open worden gehaald. En elk huis krijgt een eigen aansluiting. Het is dan ook goed om andere opgaven te koppelen aan de aanleg van warmtenetten. Denk daarbij aan klimaatbestendig maken en rioolvervanging. Een integrale aanpak in een buurt kan ook sociale aspecten in een wijk aanpakken. Dat zijn kansen, maar vraagt ook veel van alle partijen. Sommige opgaven zoals rioolonderhoud of vervanging van oude gasleidingen dulden geen uitstel.
Het is niet overal te voorkomen dat aanleg van een warmtenet relatief kort volgt op een eerder uitgevoerd onderhoudsproject in dezelfde buurt.



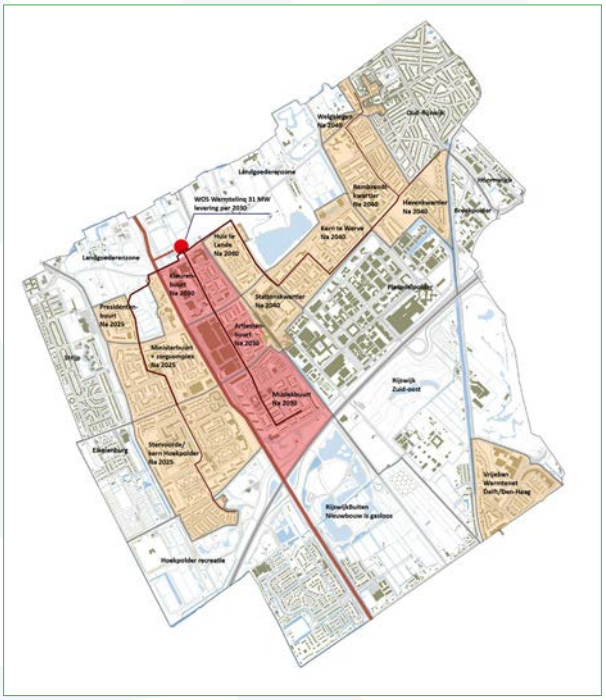
4.1. Fasering

Omdat het aanleggen van warmtenetten arbeidsintensief is en veel overlast geeft in de wijk, is het niet mogelijk om alle buurten tegelijk op het warmtenet aan te sluiten. De buurten die nu uit de analyses uit de bus komen als warmtebuurten, zijn nu ‘opgeknipt’ in drie periodes waarin de warmtenetten zijn aan te leggen. Vervolgens is in overleg met de woningcorporaties gekeken naar buurten met een hoge dichtheid aan woningen en waar nog veel collectieve ketels zijn. Voor deze buurten geldt dat het hier waarschijnlijk gemakkelijker is om samen met de corporaties en de bewoners tot een haalbaar plan te komen. Zo is Rijswijk in drie warmteclusters verdeeld:

Start voor 2030:
Warmtecluster West:
Presidentenbuurt, Ministerbuurt,
Stervoorde en Hoekpolder

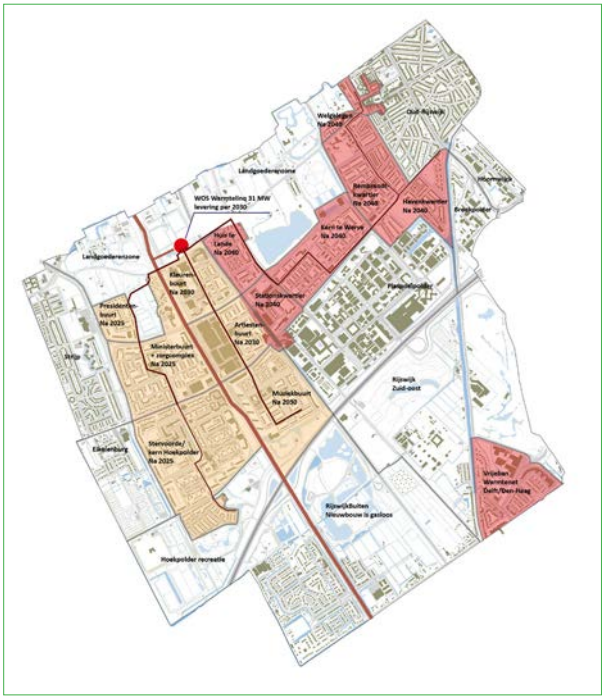


Start na 2030:
Warmtecluster Midden:
Artiestenbuurt, Kleurenbuurt en Muziekbuurt;



Start na 2040:

Warmtecluster Oost:
bestaande uit Huis te Lande, Te Werve, Spoorzicht, Havenkwartier, Rembrandtkwartier, Welgelegen en Vrijeban.



De voorbereidingen om woningen en andere gebouwen daadwerkelijk aan te sluiten op een warmtenet duurt een paar jaar. Zeker in het begin. Om draagvlak te krijgen voor een concreet uitvoeringsplan is betrokkenheid van bewoners en andere gebouweigenaren noodzakelijk. En dit kost tijd. Daarom duurt het nog zeker vier tot vijf jaar vanaf nu voordat de eerste gebouwen kunnen worden aangesloten en dit alleen als er voldoende financiën beschikbaar zijn. Voor Vrijeban geldt dat, op termijn, in overleg met de gemeente Delft de alternatieve warmteopties moet worden bekeken. Delft heeft namelijk in haar visie zowel een warmtenet als all electric-warmteoptie aangegeven in haar Warmteplan. Delft geeft ook aan dat zij niet voor 2030 in Delft-Vrijeban aan de slag gaan.

Aanpak buurten met andere warmteopties na 2030

Voor de buurten die na 2030 aan de beurt zijn om over te schakelen naar een (andere) duurzame warmteoptie, is het belangrijk om tijdens de herijkingsmomenten (minimaal elke vijf jaar, volgende dus in 2026) na te gaan of er nieuwe inzichten zijn, op basis van omringende buurten die al stappen hebben gezet of technieken die dan verder ontwikkeld zijn. Waar nodig kan de nu gestelde oplossingsrichting voor deze buurten in de 2e en 3e fase worden bijgesteld. In deze buurten zijn nu al wel stappen te zetten. De maatregelen die je altijd kan uitvoeren, onafhankelijk van de mogelijke eind-warmteoptie, kunnen altijd al zinvol zijn om de energievraag te beperken of duurzamer in te vullen (zie ook bijlage 3 en 4). Bewoners zijn op dit moment niet verplicht om van het aardgas af te gaan. Ze kunnen nu kiezen of ze dat willen of om met alternatieve oplossingen te komen om van het aardgas te gaan. Het is wel de verwachting dat nieuwe wetgeving wel iets zal gaan regelen omtrent verplichting om van het aardgas af te gaan als een wijk collectief wordt aangepakt door de gemeente. Hoe en op welke wijze is nu niet aan te geven. De verwachting is wel dat bewoners altijd te vrijheid houden om voor een eigen duurzame oplossing te kiezen.



> ***Wijkbewoner tijdens webinar:***
> *"Ik maak mij zorgen over de kosten, omdat van het gas afgaan denk ik de duurste optie is qua verduurzamen. We zijn bang dat deze kosten voor 100% voor de huiseigenaren komen."*

4.2. Onzekere factoren

Deze Transitievisie Warmte sorteert voor op de uitvoering en laat zien dat de gemeente bereid is om plannen te maken en uit voeren. De genoemde planning om huizen aan te sluiten op een warmtenet is indicatief en afhankelijk van vele factoren, waar de gemeente maar deels invloed op heeft. Zo vindt gemeente Rijswijk het erg belangrijk dat de betaalbaarheid geregeld is voordat de uitvoering start. Het Rijk werkt op dit moment wel aan aanvullende regelingen en nieuwe wet- en regelgeving, maar het is nog niet duidelijk hoe dit er precies uit ziet en wanneer het ingaat.

Ook draagvlak onder huiseigenaren is van groot belang. Door vanaf het begin bewoners en andere eigenaren te betrekken, verwacht de gemeente meer draagvlak te krijgen.
Tot slot is de gemeente sterk afhankelijk van of, en onder welke voorwaarden, ze een of meerdere partijen kan vinden die een warmtenet wil aanleggen en beheren. Vanwege deze onzekere factoren, wordt deze eerste Transitievisie Warmte om de vijf jaar bijgesteld.



5. Rijswijk schakelt over, hoe verder?



5.1. Samen met bewoners en bedrijven

De warmtetransitie gaat over beslissingen over iemands thuis. Een overstap naar duurzame warmteopties is dan ook niet mogelijk zonder communicatie en participatie.
Informeren (communicatie) en betrekken (participatie) zijn twee losse sporen waar de gemeente intensief op inzet. Samen en stap voor stap gaat de gemeente het gebruik van fossiele brandstoffen terugdringen.

> ***Peter van Rijn, VvE Meerzicht II***
> *"Er zijn plannen voor groot onderhoud dat moet gebeuren. Zo moet we het dak vernieuwen, loopt de levensduur van het dubbelglas af, moet de gevel opnieuw gevoegd etc. Als je dit allemaal toch moet doen, waarom zou je het dan niet meteen duurzaam aanpakken?"*

De gemeente heeft gemerkt dat bewoners en bedrijven het prettig vinden als ze geïnformeerd en betrokken worden bij het tot stand komen van deze visie[1]. Hoe lastig dat zo nu en dan ook is, in deze tijd van corona waarin het bijna alleen mogelijk was om via de digitale weg met elkaar te communiceren. De gemeente is erin geslaagd om op diverse manieren bewoners en bedrijven te spreken. Bewoners en bedrijven hebben heel veel vragen. Deels kunnen wij deze beantwoorden, maar nog niet op alle vragen hebben we antwoord. Dit komt doordat de transitie nog vol onzekerheden zit. De stip aan de horizon is wel duidelijk, maar de weg er naar toe is niet in beton gegoten. Dit vraagt niet alleen stappen van de gemeente. Er zijn veel partijen betrokken. Na vaststelling van deze visie werken we aan een herijking van ons communicatie- en participatieplan. Dit plan met een uitwerking per doelgroep geeft richting aan hoe wij bewoners en bedrijven zullen (blijven) informeren en betrekken en wat zij van ons kunnen verwachten en wat wij van hen vragen.

1 www.rijswijk.nl/sites/default/files/rapportage_online_peiling_rijswijk_schakelt_over_def.pdf

Communicatie

Inwoners en organisaties worden vroegtijdig en blijvend geïnformeerd over de voortgang van de warmtetransitie in Rijswijk. Duidelijkheid en transparantie staan daarbij centraal. De gemeente informeert over wanneer ze wat doet en over de inhoud en keuzes die met elkaar gemaakt moeten worden. Ook biedt de gemeente waar mogelijk een handelingsperspectief, bijvoorbeeld om te isoleren of om de overstap naar een eigen duurzame warmteoptie te maken. Waar de opties en keuzes nog niet helemaal duidelijk zijn, houdt de gemeente inwoners en organisaties op de hoogte over de status en het proces.

Participatie

Samenwerken met de hele stad is van groot belang. De gemeente heeft hiermee de afgelopen tijd al een begin gemaakt. De woningcorporaties, Stedin en diverse andere partijen hebben actief meegedacht over de inhoud van deze visie. De Adviesraad Energietransitie van Rijswijk nu nog in oprichting, is betrokken. Als de gemeente meer op wijk- en buurtniveau actief wordt, zullen de participatiemomenten toenemen. Dit is ook de wens van bewoners. Als het gaat om de daadwerkelijke planvorming bij het kiezen van duurzame warmteopties, moet iedereen in de wijk mee kunnen denken of beslissen. Ook roept de gemeente op om buurtinitiatieven te melden. Dan bekijkt ze of en hoe ze het initiatief kan ondersteunen. Buurtinitiatieven zijn belangrijk omdat ze veel draagvlak hebben en omdat de gemeente dan concreet aan de slag kan. Het gaat dan niet alleen om de warmtetransitie maar om integrale projecten om de leefbaarheid in de wijk te vergroten[2].

5.2. Samen met warmtebedrijven

De vraag is natuurlijk wie dit allemaal gaat uitvoeren. Het vraagstuk van de transitie warmte is complex en vraagt om collectief handelen. De gemeente heeft een regierol die bestaat uit het verbinden en faciliteren van partijen met de juiste kennis en kunde. Voor de isolatieprogramma's en het faciliteren van lokale initiatieven kunnen we als gemeente onze rol pakken. Voor de ontwikkeling van een warmtenet ligt dat anders. Zeker als het gaat om het ontwikkelen en exploiteren van een warmtenet. In het Basisdocument Energietransitie is aangegeven dat het streven is om op termijn naar een open warmtenet met meerdere warmtebronnen en meerdere leveranciers over te stappen. De inwoners en gebouweigenaren kunnen dan hun eigen leverancier kiezen, zoals dat nu al voor gas en elektriciteit geldt. Dit betekent impliciet dat het warmtenet in publieke handen moet zijn.
Dit in overeenstemming met het elektriciteit- en gasnet dat in handen is van een semi-publiek bedrijf, namelijk Stedin. De gemeente stelt dat er drie publieke belangen geborgd moeten zijn:

- De betaalbaarheid voor de eindgebruiker
- Duurzaamheid van de te gebruiken bronnen
- Betrouwbaarheid en leveringszekerheid van het net

Op dit moment is er nog geen wettelijk integraal kader voor de warmtetransitie, de contouren zijn wel in 2020 verschenen in de Wet collectieve warmtevoorziening. Door de val van het kabinet is onduidelijk wat er nu met de conceptwet gaat gebeuren. De VNG heeft in 2021 nog eens haar uitgangspunten en zorgpunten aan het Rijk aangegeven, waarop het Rijk ook heeft aangegeven niet door te zetten. Het is nu onzeker hoe en wanneer er een nieuwe wet is. Tot die tijd is het wettelijk kader onder andere de Warmtewet (2014). Omdat wetgeving deels nog ontbreekt moeten het publieke belang nog beter in de gaten worden gehouden. De gemeente Rijswijk ziet het als haar taak om de belangen van de bewoners en bedrijven goed in de gaten te houden bij het maken van keuzes. Ook in de samenwerking met andere partijen vraagt dit aandacht. We moeten toe naar publiek-privaat, waarbij optimaal wordt ingezet op borgen publieke belangen, maar de markt zijn werk kan doen.

Private marktpartijen zijn zeker bereid om te investeren in lokale warmtenetten, maar geven vervolgens wel te kennen dat zij dan ook de warmte moeten kunnen leveren. De ervaring van andere gemeenten in het land is dat op basis van de huidige wet de drie publieke belangen lastig zijn vast te leggen in contracten met private partijen voor de ontwikkeling van warmtenetten in

2 Derde succesfactor: Anke val Hal 2018 www.aardgasvrijewijken.nl/nieuws/1440046.aspx
Inspiratieboek opgaven verbinden in de wijk, Platform 31, 2021, www.platform31.nl/publicaties/opgaven-verbinden-in-de-wijk

bestaand stedelijk gebied. Dit is wat anders dan de uitrol van warmtenetten in nieuw te ontwikkelen gebieden. Dit gaat veel planmatiger en dan is de afzet van warmte veel beter in te schatten. De aanleg van warmtenetten in bestaand stedelijk gebied vraagt een andere opstelling van bedrijven en overheden die veel meer geënt zijn om samen te werken en waarbij de governance een belangrijke waarde is om te komen tot succes. De gemeente gaat de komende tijd verder aan de slag om op basis van de richting de governance verder uit te werken, partijen samen te brengen en tot samenwerking te komen.

5.3. Betaalbare warmtetransitie

De gemeente, de woningcorporaties, eigenaren van vastgoed en de bewoners hebben de meeste zorgen over de betaalbaarheid van de warmtetransitie. Het eerlijke verhaal is dat de warmtetransitie ons vroeg of laat, direct of indirect geld gaat kosten. Hoeveel precies, is nu niet aan te geven. Ook de definitie wat betaalbaar, vraagt een nadere uitwerking. Want wat voor de een wel te betalen is, is dat voor een ander niet zo. Daartegenover staat dat de stijgende energieprijzen door bijvoorbeeld belasting op fossiele brandstoffen of door marktontwikkelingen, het gebruik van aardgas voor bewoners duurder maakt. Zo worden uiteindelijk de alternatieve warmteoplossingen betaalbaarder. Ook zal door isolatie van woningen het comfort van huizen en bedrijven toenemen. We sluiten het liefst aan bij de uitwerking van het begrip van betaalbaarheid die het rijk met het VNG aan het invullen is, maar duurt dat nog te lang dan zullen we hier gezamenlijk met de samenwerkende partijen op weg naar een wijkuitvoeringsplan zelf richting aan moeten geven.

Zonder aanvullende financiering gaat een grootschalige aanpak om buurten van het aardgas te halen niet lukken. De gemeente wil dat de besparingsmaatregelen en de uiteindelijke overstap naar een duurzame warmteoptie voor iedereen (bewoners, huurders en bedrijven) betaalbaar is en dat de kosten eerlijk worden verdeeld. De gemeente start niet met de uitvoering van grootschalige aanpak voordat er een haalbaar en betaalbaar uitvoeringsplan ligt. In samenwerking met de corporaties, inwoners van de buurten en andere partners wil de gemeente de komende jaren wel verkennen hoe te komen tot een haalbaar en betaalbaar uitvoeringsplan. Uit berekeningen die zijn gemaakt voor de woningen in de buurten Stervoorde en Ministerbuurt blijkt dat het tekort ongeveer tussen de € 6.000 en 8.000 bedraagt. Dergelijke bedragen zullen ook ongeveer gelden voor de overige buurten waarvoor een warmtenet als maatschappelijk goedkoopste oplossing uit de bus komt. Voor VvE's met een collectieve ketel kunnen de kosten wellicht wat lager uitvallen. Al met al gaat het om veel geld. Zeker als dit wordt doorgerekend naar een aanpak voor een gehele wijk. Echter dit is zonder enige bijdrage van het Rijk. Op dit moment is er voor koop en huurwoningen die geheel van het aardgas af gaan een bedrag van € 3.250 per woning beschikbaar. Ook werkt het Rijk nog aan aanvullende middelen. Daarnaast komen Europese en nationale financiële middelen beschikbaar voor de realisatie van duurzame (warmte) projecten. Deze financiële middelen bieden kansen om gezamenlijk met andere partijen de warmtetransitie in Rijswijk in gang te zetten en betaalbaar te houden. We staan in ieder geval klaar als financiële middelen beschikbaar komen. Dit geldt voor collectieve oplossingen zoals een warmtenet, maar de gemeente houdt ook oog voor betaalbare individuele oplossingen. Niets doen is geen optie want dan halen we de afspraken uit het Klimaatakkoord niet.

a. Voor de bewoners: besparingsmaatregelen

Alle beetjes helpen. Met kleine besparings-maatregelen is al een eerste slag te maken. Deze maatregelen kosten over het algemeen niet zo veel en verdienen zich vaak binnen enkele jaren terug. Grotere isolatiemaatregelen zoals HR++ glas, dak -, vloer- en gevelisolatie zijn al snel een grotere investering (enkele duizenden tot zelfs tienduizenden euro's). Hier is veel energie mee te besparen, maar de kosten verdienen zich pas na vele jaren terug, ook met beschikbare subsidies. Dat hoeft geen probleem te zijn, als bewoners bijvoorbeeld net hun huis aan het opknappen zijn, maar het vergt wel extra investeringen die niet iedereen kan of wil maken. Niet iedereen heeft extra geld of kan (extra) geld daarvoor lenen en de overheid kan op haar beurt niet alles subsidiëren. Dat maakt de warmtetransitie zo lastig.

b. De gemeente en de maatschappij

De gemeente wil de kosten van de warmtetransitie voor de hele stad zo laag mogelijk houden. In deze Transitievisie Warmte is daarom, zowel bij de volgorde van buurten, als bij de keuze voor aardgasvrije warmteoplossingen, gekeken waar de maatschappelijke kosten van de warmtetransitie het laagst zijn. Op dit moment is de warmtetransitie in Rijswijk nog nergens vanzelf rendabel. Er is nog geen volledig antwoord op de verdeling van kosten en dekking over partijen. Rijswijk kijkt ondertussen wel binnen de zogenaamde 'startbuurten' naar een goede verdeling van kosten en opbrengsten. Om eigenaren van gebouwen bereid te krijgen kosten te maken voor de overstap naar aardgasvrij, is het noodzakelijk om de meerkosten (onrendabele top) weg te nemen. De transitie kan alleen succesvol verlopen als de businesscase voor zowel de bewoners als de andere betrokken partijen passend is. Het Rijk is aan zet om op de langere termijn oplossingen aan te bieden. De gemeente bekijkt met welke mix van financieringsmogelijkheden de warmtetransitie is te versnellen. Zo wil de gemeente samen met de woningcorporatie, andere partners en bewoners in de buurt tot een betaalbaar aanbod voor iedereen komen om de reductiedoelstellingen te halen.

Om de laagste kosten voor de stad te kunnen garanderen, is het van belang dat bij de overstap naar duurzame warmteopties zoveel mogelijk de route uit deze Transitievisie wordt gevolgd. Deze is immers gemaakt op basis van de laagste maatschappelijke kosten voor alle betrokken partijen in de stad. Hoe meer gebouweigenaren kiezen voor de maatschappelijk goedkoopste optie in hun buurt, hoe lager de kosten voor de rest van

de stad.

Programmalijn	Activiteit
Programmalijn 1: Beleidsontwikkeling	• Regionale samenwerking: Input leveren voor de Regionale Energiestrategie Rotterdam-Den Haag 2.0. • Input aanleveren nadere uitwerking regionale strategie warmte (vraag en aanbod) en samenwerking. • Beleidsontwikkeling bodemenergie. • Interne organisatie bewust maken van de warmtetransitie. • Transitievisie Warmte borgen in diverse gemeentelijk beleidsplannen en met name in de Omgevingsvisie. • Grip op energie: gemeentelijk plan opstellen om te komen tot besparing van warmte en inzet van duurzame warmte/aardgasvrij-ready maken. • 2-jaarlijks uitvoeringsplan opstellen met duidelijke doelstellingen.
Programmalijn 2: Participatie en communicatie	• Opstellen algemene communicatieplan inclusief doelgroepen aanpak • Draagvlak creëren door vanaf het begin bewoners en andere eigenaren te betrekken. • Voor iedere buurt een handelingsperspectief samen met de wijk opstellen, bijvoorbeeld om de warmtevraag te beperken, de woning aardgasvrij ready te maken of om de overstap naar een eigen duurzame warmteoptie te maken. • Helder advies geven, praktische informatie en ervaringen delen en voor alle beschikbare instrumenten inzetten. Bewoners wegwijs maken naar (subsidie) mogelijkheden. • Partijen ondersteunen om tot samenwerking en kennisuitwisseling te komen. • Jaarlijks uitwerken van plan met communicatie momenten. • Succesverhalen delen ook uit andere gemeentes.
Programmalijn 3: Energiebesparing	• Samenwerken met Energieloket, die vragen bewoners kan beantwoorden. Bewoners wegwijs maken naar (subsidie) mogelijkheden • Verder uitwerken communicatiemiddelen die gericht zijn op Energiebesparing. • Energiecoaches inzetten voor laagdrempelig maatwerkadvies aan bewoners. • Inwoners en bedrijven stimuleren en concreet helpen om de energievraag terug te dringen. • Communicatietraject “Rijswijk Schakelt Over” verder uitrollen inzake isolatie en aardgasvrijready maken woningen. • Woningeigenaren, projectontwikkelaar stimuleren om beter te isoleren en zoveel mogelijk energie te besparen.

Programmalijn	Activiteit
Programmalijn 4: Betaalbaarheid eindgebruiker borgen	• Nader definiëren van betaalbaarheid • Buurtplannen voorbereiden en aanvullende middelen organiseren om de transitie betaalbaar en haalbaar te maken in die buurten. • Lokale initiatieven ondersteunen om deze betaalbaar te maken • Werken aan aanvullende middelen, Europese en Nationale middelen beschikbaar laten komen voor duurzame projecten. • Bewoners informeren over de verschillende subsidies. • Beschikbaar stellen van financiering uit lokaal Energiefonds. • Lobbyen voor aanvullende financieringsconstructies en nadere wet- en regelgeving bij het Rijk, via de netwerken waarin we vertegenwoordigd zijn. • Oog houden voor betaalbare oplossingen voor individuele kwesties.
Programmalijn 5: Ondersteunen lokale initiatieven	• Lokale initiatieven ondersteunen en stimuleren met maatwerk; • Ondersteuning bieden aan bewoners, ondernemers en ontwikkelaars door kennis, wegwijs maken in de beschikbare subsidies en leningen en zo nodig met het beschikbaar stellen van aanvullende financieringsmogelijkheden. • Ondersteuning bieden als bewoners, bedrijven of andere gebouweigenaren warmte en koude uit de bodem willen winnen met een collectieve bodemwarmtepomp. • Regierol oppakken: verbinden en faciliteren van partijen, stimuleren van isolatie en faciliteren van lokale initiatieven.
Programmalijn 6: Ontwikkelen van duurzame warmtenetten	• Opstellen van uitvoeringsplan om aantal buurten (Hoekpolder, Stervoorde, Ministerbuurt en de Presidentenbuurt) aan te sluiten op warmtenet. • Selecteren van warmtebedrijf en de governance opstellen • Ten oosten van de Prinses Beatrixlaan ruimte maken voor een warmteoverdrachtsstation.

Deel B

Achtergronden en onderbouwing

Bijlage 1: WarmtelinQ

De wens voor een regionaal warmtenet in Zuid-Holland bestaat al vele jaren. Onder de noemer van de warmterotonde zijn inmiddels veel tracés ingetekend voor het transport van restwarmte uit de Rotterdamse haven naar kassen, kantoren en woningen elders in de regio.

WarmtelinQ[1] is een hoofdtransportleiding voor warm water, waarmee woningen en bedrijven in Zuid-Holland op termijn duurzaam verwarmd kunnen worden. De volledige leiding loopt straks van de Rotterdamse haven naar het bestaande warmtenet in Den Haag. Bij Delft komt een aftakking naar de kassen in het Westland.



De hele leiding bestaat uit drie tracédelen: Vlaardingen-Den Haag, Delft-Westland en Vlaardingen-Vondelingenplaat (Rotterdamse haven). Het tracédeel Vlaardingen-Den Haag (eerder aangeduid als Leiding door het Midden) is op dit moment het verst gevorderd. De delen Vlaardingen-Vondelingenplaat (Rotterdamse haven) en Delft-Westland worden nog nader bestudeerd. Vanuit WarmtelinQ wordt de warmte naar andere, kleinere warmtedistributienetten gepompt. Die leveren de warmte vervolgens aan woningen en bedrijven. Gasunie heeft dit project in 2019 -op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat- van Eneco overgenomen en omgedoopt tot WarmtelinQ. Gasunie legt WarmtelinQ aan en wordt de onafhankelijke beheerder van deze nieuwe transportleiding.

1 www.warmteling.nl/

Aanvoer- en retourleiding

WarmtelinQ bestaat uit een aanvoer- en retourleiding. De aanvoerleiding voert de warmte naar de warmtedistributienetten. De retourleiding brengt het (afgekoelde) water weer terug naar de warmtebron waar het vandaan komt. Daar wordt het opnieuw opgewarmd en gaat het weer terug de aanvoerleiding in. Het water moet over een grote afstand getransporteerd worden. Om voldoende druk in de leidingen te houden, wordt in Delft een pompstation gebouwd.

Aansluiting op andere netten

Onderweg worden op verschillende plekken zogenaamde T-stukken aangebracht in de leiding. Dat zijn punten waarop in de toekomst lokale warmtedistributienetten aangesloten kunnen worden. In Vlaardingen ligt al een hoofdtransportleiding: de Leiding over Noord. Daar is bij de aanleg zo'n T-stuk aangebracht, waar WarmtelinQ op aan kon sluiten. Zo ontstaat er een steeds groter netwerk van leidingen. Samen worden die de 'warmterotonde' genoemd.

De leidingen

De leidingen hebben een buitendiameter van 700 tot 900 mm. Daar komt nog een isolatielaag van 100 mm omheen. De leiding heeft een systeem om lekkages snel op te sporen. De levensduur van de leidingen is ongeveer 50 jaar. De leiding heeft een totale lengte van 23 kilometer en loopt ook door de gemeente Rijswijk, onder de Prinses Beatrixlaan. WarmtelinQ heeft een capaciteit van 250 MW en kan daarmee 130.000 woningen in de regio van duurzame warmte voorzien. Het tracé voor WarmtelinQ is ingetekend en het vergunningentraject is in gang gezet. De verwachting is dat de eerste schop medio 2022 de grond in gaat en dat in de winter van 2024/2025 de leiding optioneel is. Vanaf dat moment kan via een warmteoverdrachtsstation (WOS) ook warmte worden geleverd aan een lokaal warmtenet. In Rijswijk moet dit lokale warmtenet nog worden aangelegd.

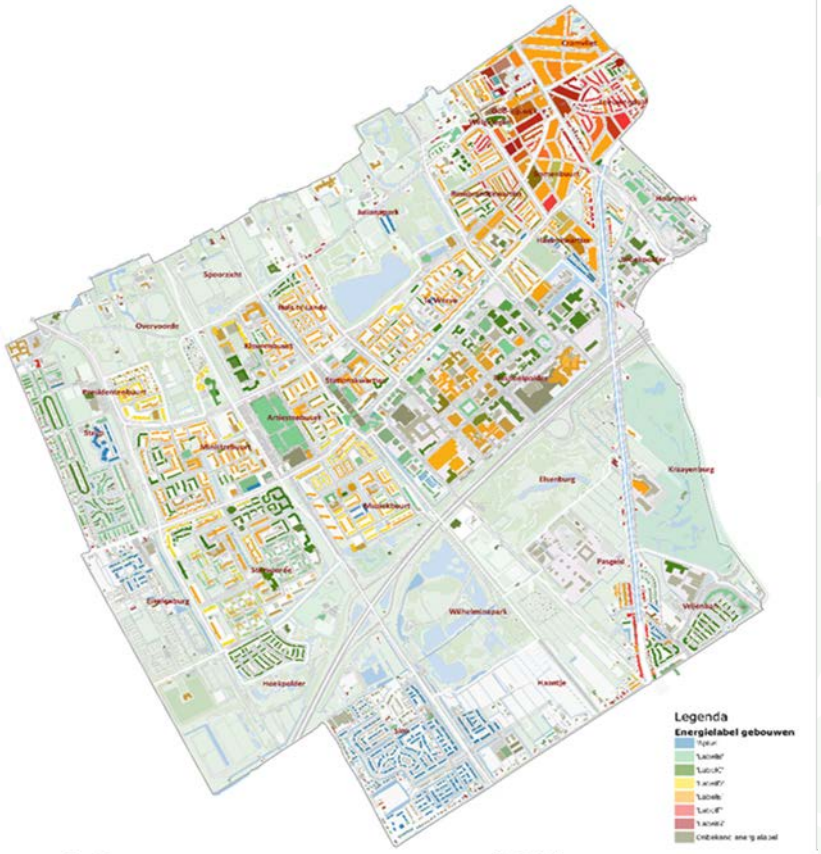
Bijlage 2: Vraag en aanbod warmte

De bestaande warmtevraag

Rijswijk telt ongeveer 26.500 woningen en 4.000 bedrijfsgebouwen. In 2019 gebruikten al deze gebouwen samen ongeveer 47,75 miljoen kubieke meter gas. De 26.500 woningen gebruikten 3 in totaal 1,14 miljoen m3 gas. Dat betekent dat de gemiddelde woning in Rijswijk ongeveer 1.175 m3 gas gebruikt. Maar omdat meer dan 70% van de Rijswijkse woningen appartementen zijn, ligt het gemiddelde gasgebruik per woning iets lager. Zo gebruikt een Rijswijks appartement gemiddeld 1.090 m3 gas en een rijtjeshuis (tussenwoning) gemiddeld 1.240 m3 gas. Een appartement in Nederland gebruikt per jaar gemiddeld 850 m3 gas en een tussenwoning 1.310 m3 gas.
Rijswijk is vooral (kort) na de 2de oorlog hard gegroeid. Daardoor hebben veel woningen binnen de gemeente maar een matig energielabel. Volgens de energielabel-systematiek heeft 58% van de woningen in Rijswijk energielabel D of lager. De gemeente Rijswijk is wel al eerder begonnen met het opleveren van aardgasvrije woningen. Zo is het project RijswijkBuiten volledig aardgasvrij met als resultaat dat de grondgebonden tussenwoningen in Rijswijk gemiddeld iets minder aardgas gebruiken dan het landelijk gemiddelde.

Zie figuur 1 voor een overzicht van de energielabels per pand. De kleurcodering is als volgt:

- Blauwe panden hebben energielabel A;
- Groene panden hebben energielabel B;
- Donkergroene panden hebben energielabel C;
- Oranje panden hebben energielabel D;
- Donkeroranje panden hebben energielabel E;
- Rode panden hebben energielabel F;
- Donkerrode panden hebben energielabel G.



FIGUUR 1: OVERZICHTSKAART MET DE ENERGIELABEL (2019)

Besparing op de warmtevraag

Als we kijken naar het historisch gasgebruik voor woningen in de gemeente Rijswijk, dan is een dalende gasvraag te zien. Tussen 2009 en 2019 is de gasvraag van 35 miljoen m3 naar 31,1 miljoen m3 gedaald. Dit is een daling van 11,14% over een periode van 10 jaar, op basis van het temperatuur-gecorrigeerd gasgebruik. Daarnaast is het woningaanbod in dezelfde periode gestegen van 24.208 in 2009 naar 26.666 in 2019. Hiermee is de totale besparing per huis ongeveer 12,5%. Dit is een autonome afname van het gasgebruik in woningen van 1,3% per jaar.

Door alle maatregelen en het grotere belang dat we als maatschappij aan duurzaamheid hechten, is het de verwachting dat tussen 2020 en 2030 het gasgebruik per buurt autonoom gaat afnemen met ongeveer 1,5% per jaar. Dit is een ambitieus doel, omdat een deel van het laaghangende fruit al is geplukt en het steeds meer energie zal gaan kosten om de bestaande daling voort te zetten. Naar verwachting zal de (temperatuur gecorrigeerde) gasvraag voor woningen tussen 2030 en 2050 met ongeveer 0,75% per jaar dalen. Dit mede door grote en ingrijpende renovatieprojecten, met name van woningen met een laag energielabel, die de woningcorporatie tussen 2030 en 2050 oppakken

Bij een gelijkblijvend woningaantal is het de verwachting dat de warmtevraag tussen 2020 en 2030 van 1.019 TJ (Terra Joule) naar ongeveer 900 TJ zal dalen. Tussen 2030 en 2050 zal de warmtevraag verder dalen van 875 TJ naar 775 TJ. Voor woningen die met een warmtepomp worden opgeleverd, is niet geprognotiseerd dat de warmtevraag/elektriciteitsgebruik van de warmtepompen van deze woningen veel zal dalen. Om een warmtepomp te kunnen plaatsen, moet een woning namelijk al goed geïsoleerd en luchtdicht zijn.

Utiliteitsbouw

Het historisch energiegebruik voor de utiliteitsbouw gaat minder ver terug dan het historisch energiegebruik voor woningen. Ook fluctueert het aantal utiliteitsgebouwen meer dan het aantal woningen, net als het percentage leegstand. In 2019 bedroeg de totale aardgasvraag van de bedrijvigheid en utiliteit in Rijswijk 16.657.000 m3/525 TJ. In 2019 was de gasvraag een stuk lager dan 2018 door verscheidene functiewisselingen van de gebouwen en een sanering van een groot deel van de kassen in Rijswijk.

Bedrijfsgebouwen worden, naast aardgas, ook vaak met lucht/bodem-warmtepompen verwarmd. Naar schatting produceert de utiliteitssector ongeveer 185 TJ warmte per jaar met lucht/bodem warmtepompen. Deze hoeveelheid is de afgelopen jaren enorm gestegen door de realisatie van het Europees patentbureau. De totale geschatte warmtevraag komt uit op 710 TJ warmte. Er lijkt wel een daling van circa 1% per jaar in het aardgasgebruik van de utiliteitsbouw te zitten De verwachting is dat deze autonome daling blijft doorzetten tot 2030. Zonder de nieuwbouwplannen in de stad zou de warmtevraag in 2030 circa 640 TJ bedragen. Er wordt van uitgegaan dat de warmtevraag tussen 2030 en 2050 autonoom met ongeveer 0,5% per jaar afneemt. De bedrijven en utiliteit zouden bij gelijk gebruik in 2050 dan nog 575 TJ aan warmte nodig hebben. Naast autonome afname zullen er ook sloop-nieuwbouwprojecten plaatsvinden, waarbij de gebouwen in het algemeen overstappen op een warmtepomp en van het aardgas af gaan. Om de overstap van bedrijven naar een warmtepomp rendabel te krijgen, is vergaande isolatie nodig. Dit is wel een trend, en zorgt mogelijk voor een grotere daling van de warmtevraag dan nu de verwachting. Hier is nu geen rekening mee gehouden in de Transitievisie Warmte.

Verwachte woningbouw

Naar verwachting worden tussen 2019 en 2040 ongeveer 8.700 nieuwe woningen in Rijswijk gerealiseerd. Dit zullen allemaal goed geïsoleerde woningen zijn met een zeer beperkte warmtevraag. Als er een geothermiebron bij het Rijswijks Centre for Substainable Geo-energy (RCSG) op het bedrijventerrein Plaspoelpolder ontwikkeld wordt, kan dit een interessanter alternatief zijn voor de warmtevoorziening dan de elektrische bronnen.

Zo wordt nieuwbouw ook op bestaande bronnen aangesloten in o.a. ook het Westland en Utrecht (Leidsche Rijn). Dit vraagt nog wel nader onderzoek.

In de Transitievisie Warmte wordt ervan uitgegaan dat de warmtevraag voor de nieuw te bouwen woningen grotendeels door warmtepompen en warmtekoudeopslag wordt ingevuld. Al komen ook nieuwe technieken op de markt die steeds interessanter zijn en minder elektriciteit vragen, bijvoorbeeld het Solareis-systeem dat gebruik maakt van de toepassing van kristallisatie-energie.

Aanbod: kansen voor duurzaam verwarmen
Naast besparen, moeten we onze warmtevraag ook duurzaam gaan opwekken. In essentie zijn er drie primaire vormen van duurzaam verwarmen:

- Collectief aansluiten op een warmtenet, gevoed door:
  - restwarmte
  - aardwarmte
  - biomassa
- Semicollectief verwarmen met:
  - een warmtekoudeopslag (WKO), al dan niet met aquathermie
  - een collectieve warmtepomp
- Individueel verwarmen met:
  - een individuele lucht-water of bodemwater warmtepomp
  - individuele ventilatiewarmtepomp of hybride warmtepomp
  - individueel verwarmen met zonnecollectoren
  - individueel verwarmen met groen gas of waterstof

Als Rijswijk in 2050 fossielvrij wil zijn, dan moet het aardgasvrij maken van gebouwen parallel lopen aan het isoleren van gebouwen. Als deze trajecten niet parallel aan elkaar lopen, dan worden de ambities niet gehaald. De inzet is om de Rijswijkse warmtevraag lokaal te verduurzamen waar het kan, maar dit is geen doel op zich. Hieronder staan de mogelijke alternatieven voor aardgas in Rijswijk beschreven.

Hoog of midden temperatuur warmtenet, gevoed door restwarmte of aardwarmte

Een collectief warmtenet is een ondergronds distributienetwerk voor warm water. Dit warme water komt via het netwerk de woning binnen en een afleverset geeft de warmte van dit water af aan het centrale verwarmingssysteem van de woning. De afleverset is een kastje dat de plek van de cv-ketel inneemt. De afleverset zorgt voor zowel verwarming van verwarmingswater dat door de radiatoren, convectoren of vloerverwarming stroomt, als voor de verwarming van tapwater. warmtenetten kunnen op meerdere temperaturen warmte leveren aan een woning. Omdat woningen in Nederland voor een groot deel op een verwarmingstemperatuur van 70°C in het cv-systeem zijn uitgelegd, sluiten warmtenetten hier vaak op aan. Oudere woningen hebben zelfs vaak een grotere temperatuurvraag van ongeveer 90°C. Het gebruik van rest- en aardwarmte reduceert de CO_2-emissie van warmtelevering met 60 (geothermie) tot 75% (restwarmte). Zowel restwarmte als geothermie kunnen voorzien in een warmtelevering van > 70°C.

Dit zijn de voordelen van collectieve warmtesystemen:

1. Warmtenetten kunnen warmte op dezelfde temperatuur leveren als Hr-ketels (70°C of hoger), waarmee extra isolatie niet nodig is en andere warmteafgiftesystemen niet direct noodzakelijk zijn (verdere isolatie is wel nodig om het energiegebruik te reduceren)
2. De aansluitkosten op een warmtenet zijn vaak lager dan de kosten om een woning te isoleren en de aanschaf en installatie van een individuele lucht- of bodemwarmtepomp
3. Warmtenetten met een temperatuur van > 70°C hebben geen buffervaten en boosterwarmtepompen nodig voor warm tapwater. Indien temperaturen onder de 60°C worden geleverd, is er voor de bereiding van warm tapwater een boosterwarmtepomp nodig
4. Warmtenetten met een aanlevertemperatuur van >65°C hebben geen inpandige installaties nodig, die meer ruimte innemen dan de bestaande cv-ketel

Dit zijn de nadelen van collectieve warmtesystemen:

1. Zowel rest- als aardwarmte hebben binnen een warmtenet een aandeel van 80-85% van de warmtelevering om de aangesloten bebouwde omgeving jaarrond te verwarmen. In de winter worden aardgasgestookte piekketels ingezet om de verwarmingspieken op te vangen (de piekketels slaan aan bij temperaturen onder de 5 graden). Wanneer de aardgasgestookte piekketels bijverwarmen komt er CO_2-vrij
2. Binnen warmtenetten gaat warmte verloren (12,5 tot 20%)
3. Het verlies van warmte kan ook invloed hebben op drinkwaterleidingen in de buurt. Om de kans op het ontstaan van legionella en andere ziekte in het drinkwater te voorkomen. Bij hoge temperatuur netten gaat het om circa 2 meter
4. De meeste warmtenetten kunnen niet koelen en als ze dit wel doen, dan zijn de kosten hiervoor aanzienlijk
5. Minimaal 75% van de woningen in een aan te sluiten wijk moet aangesloten worden op het warmtenet, anders is het warmtenet in die wijk niet exploitabel
6. Het warmtenet en daarbij behorende diensten van warmtetransport en warmtelevering zijn vaak eigendom van één partij met private aandeelhouders. Deze krijgen hierdoor een monopolypositie. De nieuwe Wet collectieve warmtevoorziening heeft als doel de positie van consumenten te verstevigen, maar deze wet is nog niet van kracht. De huidige warmtewet uit 2014 is op dit moment het wettelijk kader. Deze wet beschermt de consument nu ook al goeddeels

In Rijswijk zijn restwarmte en geothermie de twee potentiële bronnen die het warmtenet kunnen voeden met warmte op een hoge temperatuur. Grootschalige (lokale) biomassa wordt in een stedelijk gebied niet als haalbare of wenselijke oplossing voor warmteproductie gezien. Vergisting van het groenafval is onvoldoende om dat lokaal te doen. Biovergisting vindt nu plaats in Alphen a/d Rijn.

Restwarmte

Restwarmte is warmte die vrijkomt bij industriële processen. Zo komt in de haven van Rotterdam jaarlijks voldoende warmte vrij om alle woningen in de provincie Zuid-Holland te verwarmen. Deze warmte eindigt nu nog in de lucht of in de Nieuwe Waterweg. Maar deze warmte is ook prima te gebruiken om onze woningen mee te verwarmen, waardoor de gasvraag aanzienlijk teruggebracht kan worden. Daarom werkt de Gasunie aan WarmtelinQ; een transportleiding tussen Rotterdam en Den Haag. WarmtelinQ kan zowel warmte op 70 tot 75°C als op 85-90°C leveren. En in theorie zijn ook lagere temperaturen mogelijk als je de warmte zou cascaderen. Cascaderen betekent het trapsgewijs in zetten van warmte. In oudere woning hebben hoge temperatuur warmte nodig. Met een uitkoeling van 25 graden houd je altijd nog 50-65 graden warmte over. Nieuwere huizen kan je hiermee goed verwarmen. Dit is nu nog toekomstmuziek, maar hoe verder de warmte in een warmtenet in Rijswijk is uit te koelen (= meer gebruik), des te beter dit is voor het economisch rendement en de duurzaamheid.

Geothermie

Geothermie is warmte uit de aarde. Er zijn twee vormen van geothermie, diepe en ondiepe geothermie.

- Bodemenergie is het winnen van warmte op een diepte kleiner dan 500 meter.
- Ondiepe geothermie is het winnen van warmte op een diepte kleiner dan 1.500 meter.
- Diepe geothermie is het winnen van warmte op een diepte groter dan 1.500 meter.

Warmtenetten worden momenteel bijna uitsluitend gevoed door diepe geothermiesystemen. Op een diepte van circa 2.500 - 2.750 meter heeft de Rijswijkse bodem een temperatuur van ongeveer 80°C- 85°C. Op deze diepte zit ook een watervoerende laag, ofwel een bodemlaag waar veel water doorheen stroomt. Met behulp van twee putten (in en retour), die samen een geothermiebron vormen, en een warmtewisselaar kan de warmte uit dit (zeer zoute) water overgezet worden naar een collectief warmtenet. Het terug te pompen water heeft een temperatuur van circa 40°C. Na een periode van minimaal 30

jaar kan het water uit de retour put (het koud reservoir) in aanraking komen met het water in het warmtereservoir, waardoor de temperatuur van het op te pompen water af kan nemen. Als dit gebeurt, moet er een nieuwe bron (restwarmte of een nieuwe geothermiebron) gezocht worden, mits er een locatie beschikbaar is. Door omzettingen is de maximale leveringstemperatuur vanuit een geothermiebron in Rijswijk ongeveer 75°C. Dit is nog steeds voldoende om zonder hulpmiddelen te voorzien in veilig tapwater. Rijswijk beschikt over voldoende geothermische activiteit om een bron van ongeveer 25 MW aan te boren. Deze bron kan dan ongeveer 12.500 woningen voorzien van duurzame warmte.
Bij het boren naar een geothermiebron is er altijd een zekere mate van onzekerheid. Zo kan een boring mislukken als de grond toch ongeschikt is. Ook kan het water een iets lagere temperatuur hebben dan verwacht of is het water minder eenvoudig op te pompen. Ook in de exploitatiefase kunnen er risico's optreden. Mocht dit het geval zijn, dan kan Rijswijk altijd terugvallen op restwarmte. Vanwege de robuustheid en marktwerking is het wenselijk dat de Rijswijkse warmtenetten door meerdere bronnen worden gevoed.

Semicollectief lage temperatuurnetwerk, gevoed door een WKO en/of aquathermie

Semicollectieve lage temperatuur (LT) netwerken zijn veelal kleinschalige warmtesystemen. Vaak zijn deze systemen in beheer bij private partijen. De netwerken verwarmen meerdere panden van meerdere eigenaren. De meest voorkomende vorm van gemeenschappelijke LT-warmtesystemen zijn collectieve, open warmte-koude opslagsystemen (WKO). LT-warmtesystemen zijn alleen geschikt voor goed geïsoleerde woningen (label B+), waarbij het cv-systeem is ingericht op LT-verwarming, zoals vloerverwarming en LT-radiatoren.

Een WKO-systeem pompt grondwater op en wint hier in de winter warmte uit met een warmtepomp. In de zomer gebruikt het systeem het koele water (jaarronde temperatuur van 12°C) om gebouwen te koelen. Deze systemen zijn met name geschikt om grote panden en appartementencomplexen (waar meerdere eigenaren in zitten) te voorzien van duurzame warmte en koude. Maar tegenwoordig worden dergelijke systemen ook als alternatief voor aardgas gebruikt in meer kleinschalige buurtnetten in goed geïsoleerde buurten of nieuwbouw. De warmtepomp kan in ieder individueel gebouw staan met als voordeel dat het warmtenet niet geïsoleerd hoeft te worden. Maar ook bij de WKO zelf, wat vooral interessant is voor kantoorgebouwen, omdat hier weinig warmtetransport of warm tapwater nodig is.

Een WKO kan tijdens pieken warmte op een hogere temperatuur leveren (max 65°C). Dit gaat wel ten koste van het rendement. Zo is het rendement bij een aanlevertemperatuur van 35°C circa 550%, bij een aanlevertemperatuur van 50°C, daalt dit naar 350%. Bij een aanlevertemperatuur van 65°C ligt het rendement nog maar op 275%. Voor kortstondige pieken bij extreem weer is dit acceptabel, maar de jaarronde aanvoertemperatuur moet daarom niet boven de hogere temperatuurlevering (> 50°C) komen. Voor het functioneren van een WKO zijn balans, dimensionering en evenwicht noodzakelijk.
Bij veel gebouwen is de warmtevraag groter dan de koude vraag. Daarom heeft de WKO een regeneratievoorziening nodig die de WKO voorziet van extra warmte in de tussenseizoenen en/of de zomer. Zo wordt de bodem van extra warmte voorzien en kan deze opwarmen voor de winter (een beetje als een accu). Verder heeft een WKO-systeem -net als een restwarmte- en aardwarmtebron- een piekondersteuner nodig voor extra warmte in de winter. Dit kan een lucht-water warmtepomp zijn of een boosterwarmtepomp in de woning die ook bijspringt bij tapwaterbereiding (al maakt dit de boosterwarmtepomp een stuk duurder).

Een WKO kan ook in combinatie met aquathermie (warmtewinning uit water) toegepast worden. Aquathermie wordt vooral in de tussenseizoenen gebruikt om gebouwen te verwarmen. Een koelere warmtetemperatuur komt de waterkwaliteit ten goede. In de winter pakt de WKO het stokje van de aquathermie over en in de zomer koelt de WKO. Vanwege de waterkwaliteit is het beter om niet met oppervlaktewater (met uitzondering van de grote rivieren) te koelen. Doordat aquathermie de WKO ontlast, blijft deze jaarrond in balans. Aquathermie is een voorbeeld van een regeneratievoorziening

en zorgt ervoor dat de bodem in balans blijft. Ook lucht-water warmtepompen en zonnecollectoren kunnen dienstdoen als regeneratievoorziening.

Individueel verwarmen met een warmtepomp

Bewoners en bedrijven kunnen hun eigen warmtevraag ook volledig zelfstandig verduurzamen door individueel een warmtepomp aan te schaffen. Warmtepompen zijn zeer efficiënte apparaten die warmte uit de lucht en bodem overzetten naar het cv-systeem. Het rendement van een warmtepomp varieert tussen de 350-550%. Ofwel, met 1 kWh stroom produceert de warmtepomp 3,5 tot 5,5 kWh warmte.
Net als bij WKO-systemen, zijn warmtepompen met een LT-warmtebron eigenlijk alleen geschikt voor huizen en bedrijven die goed geïsoleerd zijn (label B+) en een cv-systeem hebben dat is ingericht op LT-warmte. Het aanschaffen van een warmtepomp is grotendeels een individuele keuze. Er zijn drie soorten warmtepompen:

- Lucht-lucht warmtepompen
- Lucht-water warmtepompen
- Gesloten bodemwater warmtepompen
- Hybride warmtepompen (kunnen in principe ook lucht-water of water-water zijn)

De eerste is in principe een airco die zowel kan koelen als verwarmen en lucht als transporteur van de warmte inzet. Dit is vooral voor bedrijfshallen en kantoren een populaire oplossing om aardgasloos te verwarmen. Bedrijven die hun bedrijf al koelen met een airco, kunnen deze vaak ook verwarmen met een nieuwe (iets krachtigere) airco. De lucht-water warmtepomp is een warmtepomp die warmte in de winter of koude in de zomer onttrekt uit de buitenlucht en dit overzet op het interne cv-systeem. Hier wordt water gebruikt als transportmedium (net als bij de cv-ketel). Dit maakt deze pomp interessant voor huishoudens.
Een gesloten bodemwater warmtepompsysteem onttrekt warmte uit de bodem via een gesloten verticale pijp van circa 100 meter diep, waar water doorheen wordt gepompt. Dit systeem lijkt op dat van de WKO. Echter, dit systeem onttrekt warmte direct uit de bodem en een open WKO onttrekt warmte uit het grondwater. Net als bij een WKO moet een bodemwarmtepomp in de zomer koelen. Anders raakt de bron uit balans en neemt het rendement af.

De hybride warmtepomp is een kleine warmtepomp die samenwerkt met een cv-ketel en kan al goed opereren in een woning met energielabel C. De hybride warmtepomp is vaak een tussenstap naar een volledige warmtepomp. Al is ook goed denkbaar dat op den duur het verbruik van aardgas is om te zetten naar waterstof/groen gas. De hybride warmtepomp pakt de verwarming van de woning buiten de winter zelfstandig op. De cv-ketel ondersteunt de warmtepomp bij verwarming in de winter en ondersteunt jaarrond bij de verwarming van het tapwater. Omdat de hybride warmtepomp met name gezien wordt als transitie-warmtepomp, zien we deze oplossing voornamelijk op plekken waar geen andere betaalbare oplossing voor handen is, zoals in het buitengebied of het historisch centrum.

De positie van groen gas en waterstof

De verwachting van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL is dat Nederland in 2030 beschikt over 2 miljard m³ groen gas, waarvan 1,5 miljard m³ ingezet kan worden in de bebouwde omgeving. Woningen zijn niet de enige gebouwen met een vraag naar gas. Ook de glastuinbouw, de scheepsvaart en bepaalde industrieën hebben groen gas, dan wel waterstof nodig om hun producten te produceren/vervoeren. Momenteel is jaarlijks 145 miljoen m³ gas beschikbaar. De meeste waterstof wordt op dit moment gewonnen uit aardgas of kolen. Waterstof is op zichzelf een schone energiedrager, maar omdat er bij de productie CO_2 vrijkomt, wordt gesproken over grijze waterstof. Er is sprake van blauwe waterstof als de CO_2 wordt afgevangen en wordt opgeslagen. Groene waterstof wordt gemaakt van energie uit duurzame bronnen zoals zonne- en windenergie. De productie van waterstof en het omzetten naar warmte kost energie. Bij de omzettingsprocessen gaat ongeveer 40% van de energie verloren.

Anderhalf miljard m3 groen gas klinkt als een grote hoeveelheid, maar met een gemiddeld gasgebruik is slechts 1,15 miljoen van de in totaal 7 miljoen woningen te voorzien van groen gas.

Warmtenetten in Nederland zijn voor de piekvraag afhankelijk van aardgas. De piekvraag vormt jaarlijks 15 tot 20% van de warmtelevering (die nu wordt opgewekt met aardgasgestookte ketels). Het exacte percentage hangt af van de strengheid van de winter. Daardoor is het maar zeer de vraag of er voldoende duurzaam gas overblijft om buurten volledig over te schakelen naar groen gas of waterstof. Door al deze onzekerheden zet gemeente Rijswijk voorlopig niet in op groen gas of waterstof als primaire vervanger van aardgas. Voor het buitengebied en de historische binnensteden is een hybride warmtepomp met groen gas of een waterstofketel wel een mogelijke eindoplossing. Op deze locaties is vaak geen plek voor een warmtenet en het isoleren van deze woningen tot deze geschikt zijn voor een warmtepomp, is vaak niet haalbaar of betaalbaar. Een hybridewarmtepomp kan al tot 60% van de gasvraag reduceren.

In de gemeente Rijswijk volgen we de visie van de RES-regio Rotterdam Den Haag als het gaat om groen gas en waterstof. Dit houdt in dat er op dit moment een kleine rol is voor beide gassen bij de verwarming van de bebouwde omgeving. Dit omdat groen gas en waterstof op dit moment nog niet grootschalig voorradig zijn. De verwachting is dat de beschikbaarheid van deze gassen beperkt zal zijn tot 2030 en dat de prijs van deze gassen nog hoog ligt. En daarbij is er vergeleken met andere duurzame warmtebronnen veel meer energie nodig om de warmte bij woningen af te leveren.

Gezien de onduidelijke ontwikkeling van waterstof als energiedrager gaat de gemeente Rijswijk er nog niet vanuit dat waterstof voor 2030 in grote mate beschikbaar komt voor de gehele stad. Vooralsnog is het uitgangspunt dat waterstof en groen gas alleen ingezet gaan worden, waar andere opties niet mogelijk zijn. Denk daarbij voornamelijk aan de (proces) industrie en oude binnensteden, en zelfs dan bij voorkeur alleen in een hybride vorm. De gemeente ziet op termijn wel kansen voor het toepassen van deze duurzame gassen bij de invulling van de piekvraag in warmtenetten en bij woningen in de binnensteden en de landgoederenzone. Door één keer in de vijf jaar dit plan te monitoren en bij te stellen, kunnen we zien welke eindoplossingen in beeld komen om uiteindelijk geheel fossielvrij warmte op te wekken.



Bijlage 3: Analyse warmteopties

In de onderstaande tabel zijn de parameters opgenomen, waarmee rekening is gehouden bij het uitwerken van een warmteoplossingen zoals ze in hoofdstuk 3 zijn opgenomen.

Besliscriterium	Korte beschrijving
Hoofdtype en isolatiegraad van woning	De mate van isolatie van gebouwen is in grote mate bepalend voor de geschiktheid van een warmteoptie.
Laagste maatschappelijke kosten	De aardgasvrije warmteoptie waarvoor de totale maatschappelijke kosten voor een gebied het laagst zijn, krijgt voorrang boven duurdere oplossingen.
Aanwezigheid van warmtebronnen	De nabijheid van warmtebronnen weegt mee en kan bepalend zijn voor de warmteoptie in een buurt.
Duurzaamheid	Warmteopties die leiden tot een besparing van CO_2 -uitstoot en die een blijvende afhankelijkheid van fossiele brandstoffen voorkomen, krijgen voorrang boven warmteopties die niet leiden tot CO_2-besparing of leiden tot een blijvende afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.
Minste overlast	Warmteopties die minder overlast geven in de buurt of in de woning krijgen de voorkeur boven warmteopties die meer overlast geven.
Bestaande infrastructuur per buurt	Bestaande of reeds geplande infrastructuur heeft invloed op de warmteoptie per buurt.

Tabel 1: parameters voor beoordeling warmteopties

Gebruik van de warmtemodellen

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), de provincie Zuid-Holland en Stedin hebben de gemeente Rijswijk voorzien van warmtestrategieën op basis van modelberekeningen. Dit in relatie tot welke nieuwe warmtebron voor de bebouwde omgeving de minste maatschappelijke kosten met zich meebrengt. Ieder van deze instanties heeft hiertoe een net iets andere benadering en hanteert net iets andere getallen. Hierdoor is de uitkomst ook niet altijd gelijk.

Aandachtspunten bij gebruik van de warmtemodellen

De warmtemodellen zijn modellen die op grootschalige wijze voor duizenden buurten tegelijkertijd het alternatief voor aardgas met de laagste maatschappelijke kosten berekenen. Hier komen veel parameters bij kijken. Een model is een versimpeling van de werkelijkheid en de praktijk is altijd vele malen complexer. Modellen houden (nog) geen rekening met de onderlinge resultaten van buurten, buurtprofielen, capaciteit van het net, exploitatiekosten en dergelijke. Verder houden de modellen heel specifiek de buurtgrenzen van het CBS aan. Hierdoor ontstaan soms wat aparte conclusies. De wijk Hoekpolder is bijvoorbeeld onder te verdelen in twee verschillende gebieden: een woonkern en een recreatief gebied. Hierbij heeft de woonkern meer gelijkenissen met Stervoorde dan het omliggende recreatief gebied. Het is niet raadzaam om blind te varen op de CBS-buurtgrenzen, deze grenzen zijn immers niet opgesteld voor dit doeleinde.

Niet blindvaren op de uitkomst, maar de resultaten wel meenemen

De uitkomsten van de warmtemodellen zijn niet één op één over te nemen. Zo komen de verschillende warmtenetten zelf ook niet altijd op dezelfde optie uit. De gemeente heeft eerst de modellen naast elkaar gezet om te bepalen welke technieken per wijk nader uitgewerkt moeten uitwerken. Vervolgens is met een lokale bril naar de uitkomsten gekeken. Dit om zoveel mogelijk lokale kennis toe te voegen aan de uitwerking van

een eerste opzet voor de warmtetransitie-strategie. Zoals eerder vermeld, bieden de modellen een goede indicatie, maar zijn ze nog niet volledig en zaligmakend. Het toevoegen van lokale kennis is noodzakelijk om tot een goede strategie te komen.

Indeling buurten optimaliseren voor de Transitievisie Warmte

Om de resultaten te verfijnen, is allereerst gekeken naar de buurtgrenzen. De CBS buurtenkaart is immers niet bedoeld voor het opstellen van een Transitievisies Warmte. Dit heeft geresulteerd in een iets andere buurtindeling, die gelijksoortige gebieden beter clustert. Zo is in extensief bebouwde gebieden een warmtenet niet kosteneffectief. Een algemene vuistregel is dat wanneer er minder dan 20 woningen per hectare in een gebied aanwezig zijn, een warmtenet niet haalbaar is.
Een paar voorbeelden van wijzigingen ten opzichte van de CBS-buurtindeling zijn:

- De woonkern van de Hoekpolder is toegevoegd aan Stervoorde
- Het zorgwoningencomplex in Overvoorde is samengesmolten met de Ministerbuurt
- Het parkdeel van Te Werve is toegevoegd aan het Julianapark

Niet overal is plek voor een warmtenet

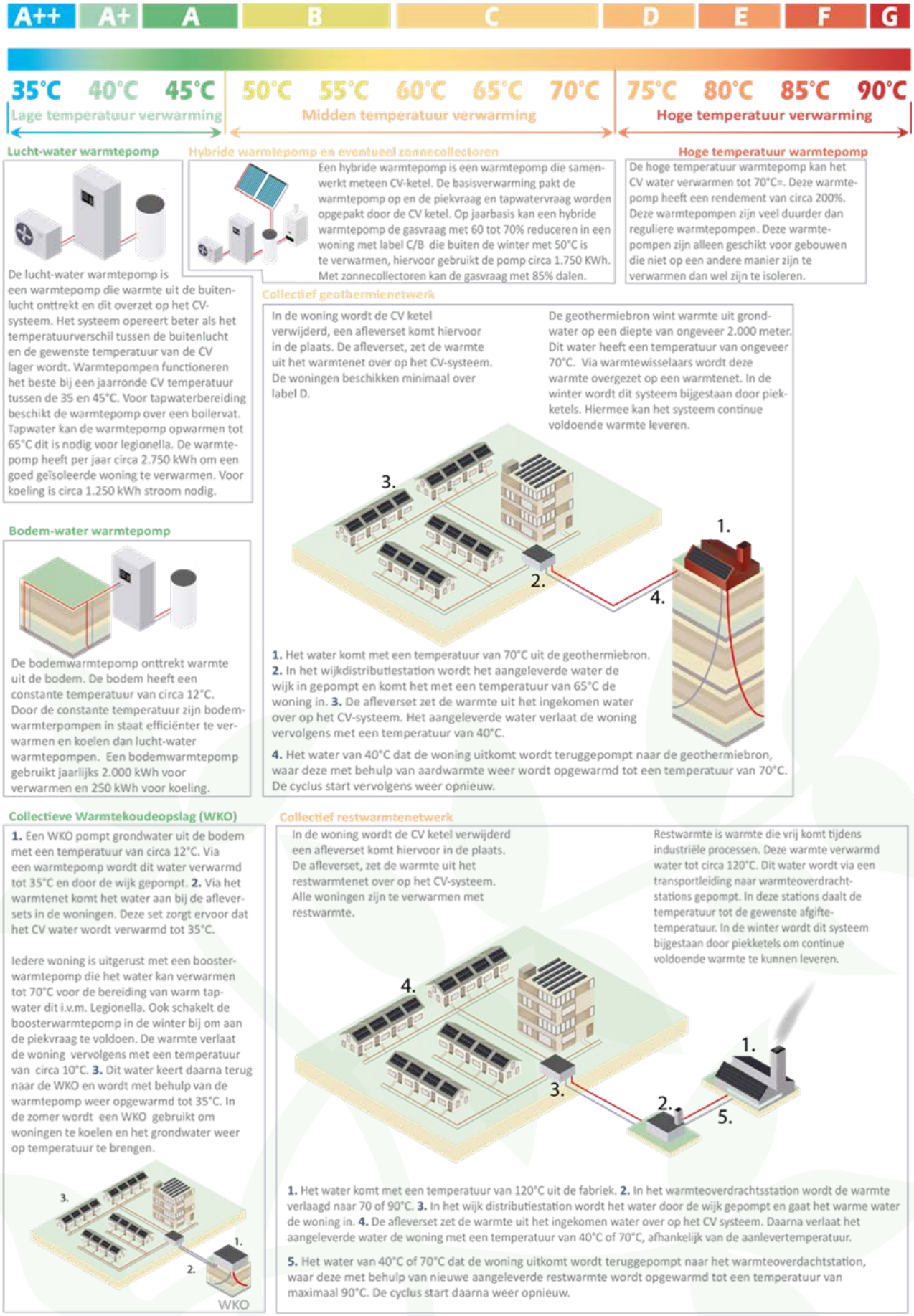
Op basis van de modellen is veilig te stellen dat een warmtenet in veel buurten de meest kosteneffectieve oplossing is. In de buurten waar woningen voldoende dicht op elkaar staan en het gemiddelde label C of lager is, is gekozen voor het realiseren van een warmtenet. Uitzonderingen op de regel zijn de buurten: Oud-Rijswijk, Cromvliet, Bomenbuurt en Leeuwendaal. Het stratenpatroon in deze straten is dermate smal, dat het aanleggen van een warmtenetwerk bijna niet kostenrendabel mogelijk is.

Huidige kwaliteit woningen als uitgangspunt voor toepasbare technieken

De bestaande kwaliteit van woningen is het uitgangspunt bij het toepassen van alternatieve warmteoplossingen om van het aardgas af te komen. Natuurlijk zal de komende jaren de warmtevraag teruglopen doordat er beter geïsoleerd wordt. Aan de andere kant zullen er in iedere buurt ook woningen zijn, waar de komende 30 jaar weinig gedaan wordt aan isoleren of het reduceren van de warmtevraag. Energiebesparende maatregelen zijn immers niet af te dwingen. Daarnaast zijn bepaalde woningtypen ook lastig te isoleren.

Dit zorgt er wel voor dat het niet haalbaar is om in bijna alle buurten, het merendeel van alle woningen op energielabel B te krijgen. Label B+ is te beschouwen als het punt waarop individuele warmtepompen en WKO's overwogen moeten worden. Dit heeft ermee te maken dat bij het gebruik van deze bronnen een aanvoertemperatuur van < 50°C voldoende moet zijn om de woning voldoende warm te krijgen. Er is een onderscheid tussen hoge temperatuur (HT), midden temperatuur (MT) en lage temperatuur (LT) warmtebronnen. Voor HT-warmtebronnen zijn geen aanpassingen in de woning nodig, hoewel voor deze woningen isoleren altijd aan te bevelen is. HT-warmte is met name geschikt voor oudere woningen, die opgeleverd zijn voor de jaren '70. Met enkele isolatie-aanpassingen is de woning te warmen met een MT-warmtebronnen (50-75 °C).

Bij LT-warmtebronnen is een goed geïsoleerde woning een vereiste, minimaal label B en bij voorkeur label A. Daarom is dit met name voor nieuwere woningen geschikt. In figuur 2 is de temperatuur van diverse warmtebronnen weergegeven op een schaal van LT (links) naar HT (rechts). Inzet is om de warmtebron zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij het isolatieniveau van de woning.



Figuur 2: Temperatuur warmtebronnen in relatie tot schaal van temperatuur warmtevraag

Verschillen tussen bedrijven en woningen

Bedrijven zijn anders dan woningen en hebben andere behoeften. Zo zijn veel loodsen niet met cv-systemen, maar met behulp van direct gasgestookte heaters verwarmd. Dit systeem functioneert niet bij de levering van restwarmte. Lucht-lucht warmtepompen op het dak kunnen wel op dezelfde manier warme lucht in de loods blazen en daarbij de loods in de zomer ook nog eens koelen. Hiervoor moet de loods eerst wel goed geïsoleerd worden, aangezien de temperatuur van de lucht die warmtepompen in de ruimte blazen, lager is.

Kantoorgebouwen beschikken vaak wel over een cv-systeem dat wordt aangestuurd door een cv-ketel. De behoefte voor koeling is in kantoorpanden in algemene zin nog groter dan in andere bedrijfspanden. Een deel van de warmtevraag in deze bedrijven wordt regelmatig al voorzien door lucht-lucht warmtepompen of VRF-systemen. Dit komt de haalbaarheid van een hoge temperatuur warmtenet niet ten goede.
De energiehuishouding van bedrijven is anders dan die van woningen. Bedrijven gebruiken vaak veel meer energie dan huishoudens. De prijs voor gas is voor woningen en bedrijven hetzelfde. Bedrijven gaan pas minder belasting voor gas betalen, als ze meer dan 170.000 m3 gas afnemen. Het aantal bedrijven in Rijswijk waarvoor dit geldt, is op één hand te tellen. Voor elektriciteit ligt dit anders: naarmate een bedrijf meer dan 50.000 kWh elektriciteit gebruikt, betalen ze ongeveer de helft voor elektriciteit in vergelijking met een woning.

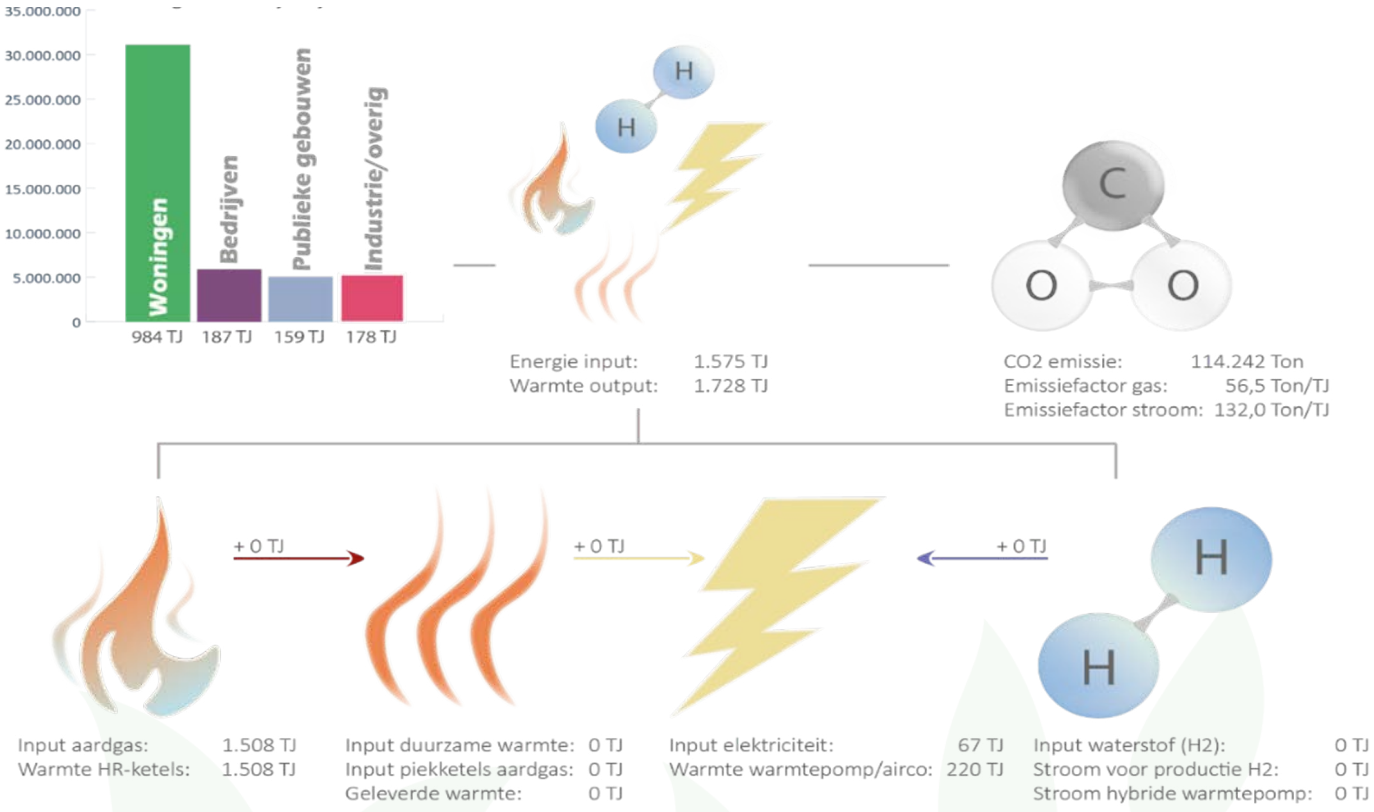
Voor veel bedrijven ligt de afweging voor aansluiten op een warmtenet en investeren in een warmtepomp heel anders dan bij huishoudens. De exploitatievoordelen voor de keuze van een warmtepomp zijn voor bedrijven groter dan voor huishoudens. Ook is de investering naar verhouding vaak een stuk kleiner. De businesscase voor warmtepompen voor bedrijven en bewoners is niet vergelijkbaar. Voor bedrijven zullen warmtepompen hierdoor vaak een stuk eerder aantrekkelijk zijn dan voor bewoners.
Ook is de capaciteit van het stroomnetwerk van bedrijventerreinen in algemene zin hoger dan die van woongebieden. Tot slot zijn er wettelijke eisen gesteld aan de minimale energielabels van kantoren. Hierdoor is het een realistische verwachting dat ieder pand op termijn voldoende geïsoleerd is voor een all-electric oplossing. Vanwege het bovenstaande, valt de keuze bij bedrijventerreinen sneller op all-electric oplossingen dan op warmtenetten. Hieraan toegevoegd, veel bedrijven hebben harde eisen (kantoren tot label C). Vrijblijvendheid van de businesscase is veel minder dan bij huishoudens.

De huidige warmtemix

In 2019 gebruikten gebouwen ongeveer 47,75 miljoen kubieke meter gas ten behoeve van verwarming, ofwel 1.508 terajoule (TJ). Door de warmtetransitie krijgen de bestaande energiedragers (gas/warmte, elektriciteit en brandstoffen) steeds meer functies. Vooral elektriciteit gaat in steeds meer behoeftes voorzien, zoals verwarmen en transport. Warmte produceren met behulp van elektriciteit heet elektrificatie van warmte. Dit gaat vooral bij nieuw(e)bouw een grote impact hebben op de energievraag. Elektrificatie komt bijvoorbeeld voor als bedrijven of bewoners kiezen voor een warmtepomp. Waarschijnlijk produceerden warmtepompen voor woningen in 2019 ongeveer evenveel warmte als de warmte die vrijkomt bij het verbranden van 1,1 miljoen m3 gas, ofwel 34,75 TJ. Woningen met een warmtepomp staan vooral in de Ministerbuurt (de drie torens) en in RijswijkBuiten. Gezamenlijk gebruiken deze warmtepompen per jaar circa 2.500.000 kWh stroom, ofwel 9 TJ.

De bestaande WKO-bronnen produceerden in 2019 ongeveer 15 TJ duurzame warmte voor de utiliteit. Hiervoor is naar schatting 3 TJ aan elektriciteit nodig. De verwachting is dat individuele warmtepompen, airco's en VRF-systemen circa 170 TJ aan warmte hebben opgewekt. Voor de productie van deze warmte was 55 TJ aan elektriciteit nodig. Rijswijk telt (nog) geen warmtenetten om centraal opgewekte warmte naar verschillende panden te transporteren.

Een warmtepomp gaat circa 3,5 tot 5,5 keer efficiënter met haar energie om dan een ketel. Dit komt doordat een warmtepomp geen warmte wint, maar overzet. Hierdoor kan een warmtepomp meer output (lees warmte) leveren, dan deze aan input (lees elektriciteit) nodig heeft. Op het gebied van energiegebruik is dit een wenselijke ontwikkeling. In figuur 3 is de huidige energievraag voor de productie van warmte te zien. Dit noemen we ook wel de warmtemix. In het figuur is ook de verdeling van de warmtevraag per sector en de vrijkomende CO_2-emissie opgenomen.



Figuur 3: Warmtemix Rijswijk 2019

Verwachte warmtemix 2030

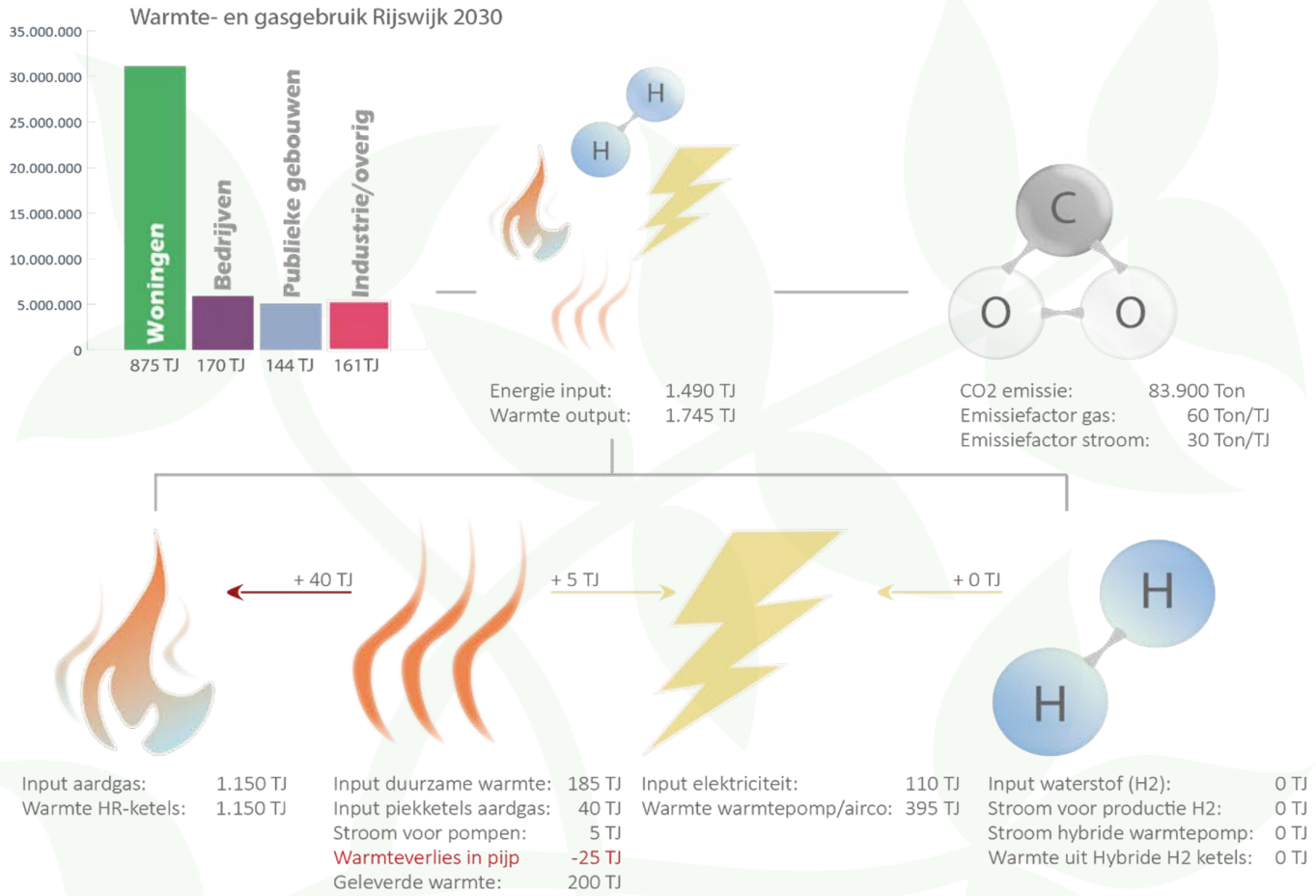
Naar verwachting blijft de warmtevraag tussen nu en 2030 min of meer gelijk. In 2019 bedroeg de warmtevraag van de bebouwde omgeving in Rijswijk 1.728 TJ, zie ook figuur 4 op de vorige pagina. In 2030 is de verwachte warmtevraag 1.745 TJ, zie ook figuur 5, op de volgende pagina. De inzet is om de komende jaren veel warmte te besparen door isolatie, maar tegelijkertijd groeit de stad ook door. Dit resulteert in een netto stijging van de warmtevraag.

De gasvraag van huishoudens die zijn aangesloten op het gasnet neemt wel af van 1.508 TJ in 2019 naar 1.150 TJ in 2030. De verwachting is dat in 2030 ook ongeveer 5.000 woningequivalenten (woningen + utiliteitsbouw per 100 m2) zijn aangesloten op een restwarmtenet of gekozen hebben voor individuele oplossingen. Het gaat hier met name om woningen in de buurten aan de westkant van de Beatrixlaan (Stervoorde, Minister en Presidentenbuurt, Hoekpolder). Maar ook elders in Rijswijk houden we rekening ermee dat initiatieven ontstaan om woningen af te koppelen van het aardgas. Naar verwachting vragen deze gebouwen in totaal 200 TJ aan warmte per jaar.

Het warmtenet zal in 2030 gevoed zijn met duurzame restwarmte. Een deel van het warmtenet (ongeveer 12,5%) zal verloren gaan door afkoeling. In de winter zullen piekketels op gas bijspringen ten behoeve van de leveringszekerheid. Dit zorgt ervoor dat de gasvraag met 40 TJ toeneemt. De emissie per TJ daalt bij aansluiting op het restwarmtenet met ongeveer 79%. In een jaar met een zachte winter is dit nog meer, doordat de piekketels dan minder hoeven bij te springen. In 2030 is het berekende gebruik van aardgas in totaal 1.190 TJ.

Door nieuwbouw zal het aantal warmtepompen en WKO's hard toenemen. Deze duurzame warmtebronnen gebruiken elektriciteit. Tussen 2019 en 2030 neemt het elektriciteitsgebruik van deze bronnen dan ook toe van 67 TJ naar 110 TJ. In totaal zullen warmtepompen en WKO's in 2030 ongeveer 395 TJ aan warmte produceren. Waarschijnlijk is er in 2030 nog geen waterstof in gebruik om de bebouwde omgeving te verwarmen. Door de inzet van nieuwe warmtebronnen en vooral door de stijging van all-electric warmtebronnen, daalt de benodigde energie-input (som gas + restwarmte + elektriciteit) om de warmtevraag van de bebouwde omgeving in te vullen. In 2019 was er nog 1.575 TJ aan energie nodig om 1.745 TJ aan warmte te produceren. De verwachting is dat er in 2030 nog 1.490 TJ aan energie-input nodig is om in de warmtevraag te voorzien. Dit is een significante daling van de energievraag. Door een daling van de benodigde energie-input, daalt ook de CO_2-emissie en daar is het allemaal om te doen. Dit effect wordt versterkt doordat in 2030 ongeveer 70% van de elektriciteit duurzaam wordt opgewekt en alle kolencentrales gesloten zijn. Hierdoor daalt de CO_2-emissie per TJ-elektriciteit van 132 ton in 2019, naar 30 ton in 2030.

De CO_2 emissiefactor voor gas zal naar verwachting licht stijgen. Dit komt omdat we in Nederland steeds meer gas gaan importeren. Dit gas moet vanuit landen als Rusland en Noorwegen eerst naar Nederland getransporteerd worden. Dit kost energie. De Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPA) heeft berekend dat de CO_2-emissie van geïmporteerd gas tot circa 34% hoger ligt dan het verbranden van gas uit Nederland. Het vervoeren van gas over langere afstanden kost meer energie en in de leiding gaat meer gas verloren. Verder moeten we geïmporteerd gas eerst behandelen voordat we het op ons netwerk kunnen zetten. Tegelijkertijd zal ook de lokale productie van groen gas uit koeienmest aanzienlijk stijgen. We verwachten dat de CO_2 emissiefactor voor gas stijgt van 56,5 ton CO_2/TJ in 2019 naar 60 ton CO_2/TJ in 2030.



Figuur 5: Warmtemix Rijswijk 2030 (verwacht)

De totale CO_2-emissie voor het verwarmen van de bebouwde omgeving, zal dalen van 114.242 ton CO_2-emissie in 2019 naar 74.650 ton CO_2-emissie in 2030. Dit is een totale reductie van 35%. Voor de energiemix van 2030 zie figuur 5. Op nationaal niveau moet de emissie voor de bebouwde omgeving van 18,7 Mton CO_2 in 1990 naar 15,3 Mton in 2030 dalen. Dit is een procentuele daling van iets minder dan 20%. Met een daling van 35% procent in Rijswijk past dit wel in het nationaal beleid. Verder moet 1,5 miljoen van de zeven miljoen (bestaande) woningen van het aardgas ontkoppeld zijn. Dit staat gelijk aan ongeveer 21,5%. Voor Rijswijk zou dat neerkomen op ongeveer 5.000 woningen.



Bijlage 4: No-regret handelingsperspectief per type woning

Type gebouw	No-regret maatregelen (oplossingsneutraal)
Meergezinswoningen gebouwd vóór 1990 Portiekflats, galerijflats, portiekwoningen	Individueel per woning: • Bij de aankoop van een huis nagaan welke delen van de gevel nog niet zijn geïsoleerd en zo niet, kijken of dit technisch mogelijk is (meenemen in bouwkundige rapportage), hoe er wordt gekookt en of de woning voldoende wordt geventileerd. Bij isolatie hoort ook dat je dan de ventilatie verbetert bijvoorbeeld met mechanische ventilatie. • Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. • Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken/ aanschaf nieuw fornuis. • Vervangen van enkele beglazing door isolatieglas bij schilderbeurt (eventueel via VvE). • Bij casco renovatie de woning, indien geen spouw aanwezig, woning aan binnenzijde isoleren. • Bij plaatsen van nieuwe radiatoren, deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. Indien niet mogelijk, laat de bestaande radiatoren dan waterzijdig inregelen, ten behoeve van een efficiëntere warmteafgifte. • Bij plaatsen van een aan- of uitbouw, deze isoleren op nieuwbouwniveau. • Bij verbouwing van zolder naar slaapkamers/ plaatsen van Dakkapel, ook dak aan binnenzijde isoleren. VvE: • Isoleren van plat dak, begane grondvloer en spouw in combinatie met natuurlijke momenten van onderhoud. Meenemen in de meerjarenonderhoudsplanning en -begroting. Indien van toepassing opdracht verlenen aan VvE beheerder. • Bij aankoop van huis nagaan of de VvE naast geld voor noodzakelijk onderhoud ook geld reserveert/ een planning heeft voor isolatie.
Meergezinswoningen gebouwd na 1990, portiekflats, galerijflats, portiekwoningen	Bij aankoop van huis nagaan hoe er wordt gekookt. • Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 60°C staat. • Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken of aanschaf nieuw fornuis. • Bij plaatsen van nieuwe radiatoren, deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. Indien niet mogelijk, laat de bestaande radiatoren dan waterzijdig inregelen, ten behoeve van een efficiëntere warmteafgifte; • Zijn de ketels in het complex toe aan vervanging, overweeg dan een hybride warmtepomp aan te schaffen.

Type gebouw	No-regret maatregelen (oplossingsneutraal)
Eengezinswoningen gebouwd vóór 1990: Rijwoningen, 2-onder-1-kapwoningen en vrijstaande woningen	• Bij aankoop van huis nagaan welke delen van de gevel nog niet zijn geïsoleerd en zo niet, of dit technisch mogelijk is (meenemen in bouwkundige rapportage), hoe er wordt gekookt en of woning voldoende wordt geventileerd. • Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. • Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken/ aanschaf nieuw fornuis. • Isoleren van dak, begane grondvloer en spouw indien aanwezig. • Vervangen van enkele beglazing door isolatieglas en daar waar mogelijk spouw isoleren en de begane grondvloer. • Bij casco renovatie de woning, indien geen spouw aanwezig, aan binnenzijde isoleren. • Bij verbouwing van zolder naar slaapkamers/plaatsen van dakkapel, ook dak aan binnenzijde isoleren. • Als zolder weinig wordt gebruikt dan zoldervloer isoleren tussen de bestaande balken. • Bij plaatsen van nieuwe radiatoren, deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. Indien niet mogelijk, laat de bestaande radiatoren dan waterzijdig inregelen, ten behoeve van een efficiëntere warmteafgifte. • Bij plaatsen van een aan- of uitbouw, deze isoleren op nieuwbouwniveau. • Als het dak gunstig georiënteerd is op de zon, kies dan voor zonnepanelen en zonnecollectoren.
Eengezinswoningen gebouwd na 1990: Rijwoningen, 2-onder-1-kapwoningen en vrijstaande woningen	• Bij aankoop van huis nagaan hoe er wordt gekookt. • Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 60°C staat. • Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken/ aanschaf nieuw fornuis. • Is de ketel aan vervanging toe, overweeg een hybride warmtepomp. • Bij plaatsen van nieuwe radiatoren, deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. Indien niet mogelijk, laat de bestaande radiatoren dan waterzijdig inregelen, ten behoeve van een efficiëntere warmteafgifte. • Als het dak gunstig georiënteerd is op de zon, kies dan voor zonnepanelen en zonnecollectoren;

Wat te doen bij ketelvervanging?	
Warmteoptie voor uw wijk	**wat kan ik doen**
Warmtenet	Plannen gemeente in de gaten houden, indien nodig gasketel vervangen. Advies is niet te kiezen voor een andere oplossing, omdat dit de kosten voor de gehele wijk duurder maakt.
All-electric	Bij ketelvervanging overwegen om warmtepomp aan te schaffen. De woning moet dan wel voldoende geïsoleerd zijn. Houd rekening dat in veel gevallen ook alle radiatoren vervangen moeten worden. Bij grotere complexen overwegen om voor collectieve oplossing te kiezen via de VvE.
Gasnet	Bij ketelvervanging overwegen om hybride warmtepomp aan te schaffen. De woning moet dan wel voldoende geïsoleerd zijn. Volledig all-electric is in enkele gevallen ook mogelijk.
Lokaal bronnet	Met name van toepassing voor utiliteitsbouw en naastgelegen meergezinswoningen, zie hiervoor warmtenet. Eengezinswoningen in deze buurten, zie all-electric.

Bijlage 5: Indicatie kosten per woningtype

Appartement kosten eindgebruiker volgens PBL in 2020

E-label	Systeem	Aansluitkosten of installatiekosten gebruiker	Kosten isolatie	Kosten inductie	Energie-label na isolatie	Kosten aanpassen CV	BTW	Investering gebruiker ex subsidie (inclusief BTW) (min kosten ketel bij Warmtenet/Wpomp)	Jaarlijkse kosten energie + vastrecht + onderhoud + afschrijving	Kosten gezien over 10 jaar (ex subsidies)	Kosten gezien over 20 jaar (ex subsidies)
G	Gas 70°C	€ 1.776	€ 9.545	-	D+	-	€ 1.805	€ 11.694	€ 1.257	€ 24.264	€ 36.834
G	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 9.545	€ 1.000	D+	€ 3.272	€ 2.739	€ 18.508	€ 1.280	€ 31.308	€ 44.108
G	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	€ 14.417	€ 1.000	B+	€ 3.784	€ 4.258	€ 28.656	€ 1.178	€ 40.436	€ 52.216
F	Gas 70°C	€ 1.776	€ 5.060	-	D+	-	€ 1.132	€ 7.968	€ 1.244	€ 20.408	€ 32.848
F	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 5.060	€ 1.000	D+	€ 3.272	€ 2.066	€ 13.350	€ 1.268	€ 26.030	€ 39.380
F	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	€ 10.941	€ 1.000	B+	€ 3.784	€ 3.186	€ 24.658	€ 1.161	€ 36.268	€ 47.878
E	Gas 70°C	€ 1.776	€ 2.279	-	D+	-	€ 790	€ 5.345	€ 1.230	€ 17.645	€ 29.945
E	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 2.279	€ 1.000	D+	€ 3.272	€ 1.724	€ 10.727	€ 1.254	€ 23.627	€ 35.807
E	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	€ 8.237	€ 1.000	B+	€ 3.784	€ 3.331	€ 21.549	€ 1.150	€ 33.049	€ 44.549
D	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	D+	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.206	€ 14.209	€ 26.269
D	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	D+	€ 3.272	€ 1.307	€ 7.531	€ 1.232	€ 19.851	€ 32.171
D	Warmtepomp	€ 6.973	€ 7.267	€ 1.000	B+	€ 3.784	€ 3.186	€ 20.434	€ 1.147	€ 31.904	€ 43.374
C	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.155	€ 13.699	€ 25.249
C	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.272	€ 1.307	€ 7.531	€ 1.181	€ 19.341	€ 31.151
C	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	€ 4.396	€ 1.000	B+	€ 3.784	€ 2.755	€ 17.132	€ 1.139	€ 28.452	€ 39.772
B	Gas 70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.062	€ 12.769	€ 23.389
B	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.272	€ 1.307	€ 7.531	€ 1.075	€ 18.281	€ 29.031
B	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	-	€ 1.000	-	€ 3.784	€ 1.555	€ 8.960	€ 1.107	€ 20.030	€ 31.100
A	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.027	€ 12.419	€ 22.689
A	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.272	€ 1.307	€ 7.531	€ 1.033	€ 17.861	€ 28.191
A	Warmtepomp 35°C	€ 6.973	-	€ 1.000	-	€ 3.784	€ 1.555	€ 8.960	€ 1.045	€ 19.410	€ 29.860

1. Subsidies zijn variabel en niet meegenomen
2. De nieuwe pannenset en voor de kookplaat wordt jaarlijks á € 40 afgeschreven (40% van de bewoners heeft al een kookplaat)
3. Voor investeringen is met oog op de vergelijking geen rekening gehouden met rente en de energie-installaties worden lineair in 15 jaar afgeschreven.
4. Voor de investeringen houdt PBL-rekening met een koppelvoordeel voor gelijktijdig uit te voeren werkzaamheden, die zij niet in de individuele kosten per maatregel meeneemt.

Appartement kosten eindgebruiker volgens PBL in 2030

E-label	Systeem	Aansluitkosten of installatiekosten gebruiker	Kosten isolatie	Kosten inductie	Energie-label na isolatie	Kosten aanpassen CV	BTW	Investering gebruiker ex subsidie (inclusief BTW)(min kosten ketel bij Warmtenet/Wpomp)	Jaarlijkse kosten energie + vastrecht + onderhoud + afschrijving	Kosten gezien over 10 jaar (ex subsidies)	Kosten gezien over 20 jaar (ex subsidies)
G	Gas 70°C	€ 1.607	€ 8.886	-	D+	-	€ 1.641	€ 10.489	€ 1.449	€ 25.479	€ 40.469
G	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 8.886	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 2.610	€ 17.521	€ 1.488	€ 32.401	€ 47.281
G	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	€ 13.119	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 3.757	€ 25.397	€ 1.035	€ 35.747	€ 46.097
F	Gas 70°C	€ 1.607	€ 4.605	-	D+	-	€ 1.029	€ 7.241	€ 1.431	€ 21.551	€ 35.681
F	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 4.605	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 1.998	€ 12.827	€ 1.475	€ 27.577	€ 42.327
F	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	€ 9.956	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 3.283	€ 21.760	€ 1.019	€ 31.950	€ 42.410
E	Gas 70°C	€ 1.607	€ 2.529	-	D+	-	€ 717	€ 4.853	€ 1.413	€ 18.983	€ 33.113
E	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 2.529	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 1.687	€ 10.440	€ 1.454	€ 24.980	€ 39.520
E	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	€ 7.954	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 2.914	€ 18.930	€ 1.008	€ 29.010	€ 39.090
D	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	D+	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.383	€ 15.775	€ 29.605
D	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 1.307	€ 7.532	€ 1.434	€ 21.872	€ 36.212
D	Warmtepomp	€ 5.648	€ 6.613	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 2.781	€ 17.915	€ 1.006	€ 27.975	€ 38.035
C	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.318	€ 15.125	€ 28.305
C	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.307	€ 7.532	€ 1.371	€ 21.242	€ 34.952
C	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	€ 4.000	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 2.389	€ 14.911	€ 999	€ 24.901	€ 34.891
B	Gas 70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.204	€ 13.985	€ 26.025
B	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.307	€ 7.532	€ 1.235	€ 19.882	€ 32.232
B	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	-	€ 1.000	-	€ 3.480	€ 1.297	€ 7.474	€ 969	€ 17.164	€ 26.854
A	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.157	€ 13.515	€ 25.085
A	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.307	€ 7.532	€ 1.184	€ 19.372	€ 31.212
A	Warmtepomp 35°C	€ 5.648	-	€ 1.000	-	€ 3.480	€ 1.297	€ 7.474	€ 914	€ 16.614	€ 25.756

1. Subsidies zijn variabel en niet meegenomen
2. De nieuwe pannenset en voor de kookplaat wordt jaarlijks á € 40 afgeschreven (40% van de bewoners heeft al een kookplaat)
3. Voor investeringen is met oog op de vergelijking geen rekening gehouden met rente en de energie-installaties worden lineair in 15 jaar afgeschreven.
4. Voor de investeringen houdt PBL-rekening met een koppelvoordeel voor gelijktijdig uit te voeren werkzaamheden, die zij niet in de individuele kosten per maatregel meeneemt.

Eengezinswoning (rijwoning tussen) kosten eindgebruiker volgens PBL in 2020

E-label	*Systeem*	*Aansluitkosten of installatie-kosten* gebruiker	*Kosten isolatie*	Kosten inductie	*Energie-label na isolatie*	*Kosten aan-passen CV*	BTW	Investering gebruiker ex subsidie (inclusief BTW) (min kosten ketel bij Warmtenet/ Wpomp)	*Jaarlijkse kosten energie + vastrecht + onderhoud + afschrijving*	*Kosten gezien over 10 jaar (ex subsidies)*	*Kosten gezien over 20 jaar (ex subsidies)*
G	Gas 70°C	€ 1.776	€ 8.165	-	D+	-	€ 1.598	€ 11.538	€ 1.479	€ 26.238	€ 41.118
G	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 8.165	€ 1.000	D+	€ 4.392	€ 4.392	€ 18.275	€ 1.496	€ 33.235	€ 48.195
G	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	€ 12.588	€ 1.000	B+	€ 4.666	€ 4.485	€ 29.441	€ 1.377	€ 43.211	€ 56.981
F	Gas 70°C	€ 1.776	€ 5.362	-	D+	-	€ 1.218	€ 8.258	€ 1.473	€ 22.988	€ 37.718
F	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 5.636	€ 1.000	D+	€ 4.392	€ 2.388	€ 15.368	€ 1.488	€ 30.248	€ 45.128
F	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	€ 12.880	€ 1.000	B+	€ 4.666	€ 4.529	€ 29.776	€ 1.374	€ 43.516	€ 57.256
E	Gas 70°C	€ 1.776	€ 2.285	-	D+	-	€ 716	€ 4.746	€ 1.468	€ 19.426	€ 34.106
E	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 2.285	€ 1.000	D+	€ 4.392	€1.885	€ 11.514	€ 1.485	€ 26.364	€ 41.214
E	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	€ 9.964	€ 1.000	B+	€ 4.666	€ 4.092	€ 26.423	€ 1.365	€ 40.073	€ 53.723
D	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	D+	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.447	€ 16.619	€ 31.089
D	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	D+	€ 4.392	€ 1.542	€ 8.886	€ 1.479	€ 23.676	€ 38.466
D	Warmtepomp	€ 8.478	€ 10.164	€ 1.000	B+	€ 4.666	€ 4.122	€ 26.654	€ 1.360	€ 40.254	€ 53.854
C	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.362	€ 15.769	€ 29.389
C	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 4.392	€ 1.542	€ 8.886	€ 1.383	€ 22.716	€ 36.546
C	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	€ 5.300	€ 1.000	B+	€ 4.666	€ 3.392	€ 21.060	€ 1.342	€ 34.480	€ 47.900
B	Gas 70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.300	€15.149	€ 28.149
B	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 4.392	€ 1.542	€ 8.886	€ 1.308	€ 21.966	€ 35.046
B	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	-	€ 1.000	-	€ 2.090	€ 2.056	€ 11.848	€ 1.283	€ 24.678	€ 37.508
A	Gas +70°C	€ 1.776	-	-	-	-	€ 373	€ 2.149	€ 1.216	€ 14.309	€ 26.469
A	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 4.392	€ 1.542	€ 8.886	€ 1.218	€ 21.066	€ 33.246
A	Warmtepomp 35°C	€ 8.478	-	€ 1.000	-	€ 2.090	€ 2.056	€ 11.848	€ 1.168	€ 23.528	€ 35.208

1. Subsidies zijn variabel en niet meegenomen
2. De nieuwe pannenset en voor de kookplaat wordt jaarlijks á € 40 afgeschreven (40% van de bewoners heeft al een kookplaat)
3. Voor investeringen is met oog op de vergelijking geen rekening gehouden met rente en de energie-installaties worden lineair in 15 jaar afgeschreven.
4. Voor de investeringen houdt PBL-rekening met een koppelvoordeel voor gelijktijdig uit te voeren werkzaamheden, die zij niet in de individuele kosten per maatregel meeneemt.

Eengezinswoning kosten eindgebruiker volgens PBL in 2030

E-la-bel	*Systeem*	*Aansluitkosten of installatie-kosten* gebrui-ker	*Kosten isolatie*	Kosten in-ductie	*Energie-label na isolatie*	*Kosten aan-passen CV*	BTW	Investering gebrui-ker ex subsidie (inclusief BTW) (min kosten ketel bij Warmtenet/ Wpomp)	*Jaarlijkse kosten energie + vastrecht + onderhoud + afschrijving*	*Kosten gezien over 10 jaar (ex subsidies)*	*Kosten gezien over 20 jaar (ex subsidies)*
G	Gas 70°C	€ 1.607	€ 7.430	-	D+	-	€ 1.452	€ 10.489	€ 1.821	€ 28.699	€ 46.909
G	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 7.430	€ 1.000	D+	€ 4.154	€ 2.642	€ 17.347	€ 1.777	€ 35.117	€ 52.887
G	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	€ 11.455	€ 1.000	B+	€ 4.308	€ 3.937	€ 25.960	€ 1.213	€ 38.090	€ 50.220
F	Gas 70°C	€ 1.607	€ 5.129	-	D+	-	€ 1.107	€ 7.843	€ 1.801	€ 25.853	€ 43.863
F	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 5.129	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 2.297	€ 14.701	€ 1.767	€ 32.371	€ 50.041
F	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	€ 11.721	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 3.977	€ 26.266	€ 1.211	€ 38.376	€ 50.486
E	Gas 70°C	€ 1.607	€ 2.079	-	D+	-	€ 650	€ 4.336	€ 1.797	€ 22.306	€ 40.276
E	Warmtenet 70°C+	€ 3.728	€ 2.079	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 1.840	€ 11.194	€ 1.762	€ 28.814	€ 46.434
E	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	€ 9.067	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 3.579	€ 23.214	€ 1.202	€ 35.234	€ 47.254
D	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	D+	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.780	€ 19.745	€ 37.545
D	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	D+	€ 3.104	€ 1.528	€ 8.803	€ 1.755	€ 26.353	€ 43.903
D	Warmtepomp	€ 6.867	€ 9.250	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 3.607	€ 23.424	€ 1.198	€ 35.404	€ 47.384
C	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.665	€ 18.595	€ 35.245
C	Warmtenet +70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.528	€ 8.803	€ 1.636	€ 25.163	€ 41.523
C	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	€ 4.823	€ 1.000	B+	€ 3.480	€ 2.943	€ 18.334	€ 1.182	€ 30.154	€ 41.974
B	Gas 70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 388	€ 1.945	€ 1.589	€ 17.835	€ 33.725
B	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.528	€ 8.803	€ 1.545	€ 24.253	€ 39.703
B	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	-	€ 1.000	-	€ 3.480	€ 1.727	€ 9.951	€ 1.126	€ 21.211	€ 32.471
A	Gas +70°C	€ 1.607	-	-	-	-	€ 338	€ 1.945	€ 1.482	€ 16.765	€ 31.585
A	Warmtenet 70°C	€ 3.728	-	€ 1.000	-	€ 3.104	€ 1.528	€ 8.803	€ 1.431	€ 23.113	€ 37.423
A	Warmtepomp 35°C	€ 6.867	-	€ 1.000	-	€ 3.480	€ 1.727	€ 9.951	€ 1.026	€ 20.211	€ 30.471

1. Subsidies zijn variabel en niet meegenomen
2. De nieuwe pannenset en voor de kookplaat wordt jaarlijks á € 40 afgeschreven (40% van de bewoners heeft al een kookplaat)
3. Voor investeringen is met oog op de vergelijking geen rekening gehouden met rente en de energie-installaties worden lineair in 15 jaar afgeschreven.
4. Voor de investeringen houdt PBL-rekening met een koppelvoordeel voor gelijktijdig uit te voeren werkzaamheden, die zij niet in de individuele kosten per maatregel meeneemt.

Bijlage 6: Wie hebben er meegedacht en gewerkt aan de Transitievisie

Stuurgroep

Daphne Braal	Vidomes
Rob van den Broeke	Rijswijk Wonen
Huub Halsema	Stedin
Jeffrey Keus	Gemeente Rijswijk
Wouter Kooij	Vesteda
Peter van Rijn	Vve Meerzicht II

Werkgroep

Matthijs Beke	Gemeente Rijswijk
Toon Buddingh	Rijswijk Wonen
Huub Halsema	Stedin
Ton Van der Heijden	Vidomes
Bas Leurs	Provincie Zuid-Holland
Youri Nijsse	Provincie Zuid-Holland
Lydia De Puy	Rijswijk Wonen
Bart Vlaar	Gemeente Rijswijk

Bijlage 7: Samenvatting inspraak bewoners

Twee partijen hebben een zienswijze ingediend op de concept Transitievisie warmte. Dit zijn Eneco en Vidomes.

1. Eneco vroeg om de optie van de rioolwatereffluent van de Rioolwaterzuivering Harnaschpolder (RWZI) toevoegen als potentiële warmtebron voor een warmtenet in Rijswijk. Door de effluentstroom uit te koelen met een warmtepomp kan het water van ca. 75°C leveren.
   Antwoord: De optie is toegevoegd.
2. Vidomes geeft aan dat zij zich in hoofdlijnen kan vinden in de visie, bronnen en fasering en geeft aan het belangrijk te vinden dat de gemeente de regie neemt. Daarnaast geeft Vidomes aan dat zij zich nog niet kan committeren aan het eindresultaat gezien de onzekerheid over financiële haalbaarheid. Ze ziet voldoende aanknopingspunten om constructieve samenwerking voort te zetten.
   Antwoord: Het is duidelijk dat de financiële haalbaarheid van de energietransitie nog niet geregeld. In voortzetting van de samenwerking zal dit de betaalbaarheid een van de belangrijkere onderwerpen zijn.

Zie verder de nota van beantwoording zienswijze Transitievisie Warmte.

Bijlage 8: Advies Adviesraad energietransitie

Adviesraad Energietransitie Rijswijk

Rijswijk

ADVIES OVER DE CONCEPTNOTA TRANSITIEVISIE WARMTE RIJSWIJK

November 2021

Met veel interesse en plezier hebben de leden van de Adviesraad Energietransitie Rijswijk[i] de conceptnota Transitievisie Warmte Rijswijk gelezen en besproken. Voor ons ligt een gedegen stuk met veel informatie, dat goed is onderbouwd en getuigt van realisme.
De nota presenteert een visie en geeft een globaal tijdsplan. Maatregelen worden nog niet concreet gemaakt; dat gebeurt pas in volgende fases.
De nota geeft de Adviesraad aanleiding tot het maken van een aantal opmerkingen. Die zijn samengevat in de thema's communicatie, betaalbaarheid, ambitie en planning.

De Adviesraad gaat bij het lezen en beoordelen van notities, het behandelen van onderwerpen en adviesaanvragen uit van de constatering dat de Adviesraad bestaat uit leden met zeer uiteenlopende achtergronden. Wat wij gemeenschappelijk hebben is onze positie als burger van Rijswijk en onze betrokkenheid bij de aanpak van het klimaatprobleem. Daaruit komen onze vragen voort: wat gaat er gebeuren, waarom, wanneer, hoe? En vooral: is het voor iedereen begrijpelijk?

Communicatie

De warmtetransitie is een maatschappelijke omwenteling van ongekende proporties en complexiteit. Daarvoor is draagvlak nodig bij bewoners en bedrijven in Rijswijk, zowel eigenaren als huurders.
Heldere, duidelijke en begrijpelijke communicatie is dus van het grootste belang:

- Wát er gaat gebeuren, wanneer en waarom?
- Wat is de taakverdeling tussen internationale, nationale en lokale overheden?
- Wat gaat de gemeente doen? Wat moeten en kunnen bewoners (eigenaren, huurders, woningcorporaties, bedrijven) zelf?
- Welke grote infrastructurele aanpassingen staan op stapel, zoals wegopbrekingen, verzwaring van het elektriciteitsnet?
- Is het zinvol je huis aan de binnenkant te isoleren als duidelijk is dat straks de hele buitenkant van het huizenblok wordt geïsoleerd?
- Is de aanschaf van een nieuwe zuinige centraleverwarmingsketel aan te raden als de buurt binnen 10 jaar op de schop gaat?
- Wat is verstandig beleid voor bewoners van huizen die pas na 2040 aan de beurt komen? Hoe wordt voorkomen dat zij nog 20 jaar wachten met eigen maatregelen?
- Wie bij de gemeente kun je spreken om betrouwbare antwoorden te krijgen op zulke vragen?

Helderheid over deze zaken zal de realisatie van de plannen makkelijker maken en burgers stimuleren zelf te doen wat zelf gedaan kan worden.

Het College beseft dat informatie en uitleg noodzakelijk zijn. In zijn voorwoord van de Transitievisie Warmte schrijft de wethouder: "Concrete plannen voor de keuze van een duurzaam alternatief maken we in overleg met de wijken".

De Adviesraad Energietransitie constateert evenwel dat Rijswijk worstelt met het opstellen van een helder communicatieplan. In de Transitievisie Warmte Rijswijk wordt 59 keer gerefereerd aan communicatie, waarbij gebruik wordt gemaakt van woorden als “samen”, “overleg” en “draagvlak”. Bovendien wordt in hoofdstuk 6 (Uitvoeringsprogramma) “Programmalijn 2: Participatie en communicatie” geïntroduceerd.
Al deze elementen worden verspreid over de Transitievisie genoemd. Dit leidt ertoe dat - wat een communicatieplan genoemd zou mogen worden - ondoorzichtig en incoherent is. Duidelijk moet worden welke opties er zijn voor de warmtetransitie en welke invloed Rijswijkers hebben op de te maken keuzes voor hun buurt en panden. Geef aan hoe de besluitvorming daarover zal plaatsvinden.

Daarbij wijzen wij op de complexiteit van communicatie. De bevolking kent een enorme diversiteit aan doelgroepen, die allemaal een eigen benadering vragen, onder andere als het gaat om kennis en financiële mogelijkheden. Gebruik voor elke groep de geschikte middelen en methoden: woord, beeld, geluid, social media. Schuw ook bijeenkomsten voor bewoners niet! Kies de juiste media. Sta burgers bij, letterlijk met raad en daad. En bewaak het proces; houdt het niet bij eenmalige informatie in dit proces dat decennia duurt.

De Adviesraad adviseert het College dringend een gedegen communicatiestrategie op te stellen en te vertalen in communicatieplannen per doelgroep. Zowel voor de warmtetransitie nu als voor de latere aanpassingen in verband met de andere aspecten van de energietransitie.

Betaalbaarheid

In de Transitievisie Warmte wordt gesteld dat maatregelen haalbaar en betaalbaar moeten zijn. “Haalbaarheid” is vanzelfsprekend een vereiste. Dat geldt niet voor het begrip “betaalbaar”, dat herhaaldelijk in de tekst voorkomt.
Beide begrippen worden in de visie niet uitgewerkt. Ze komen niet voor in de begrippenlijst en de omschrijving (pagina 8) geeft geen enkele duidelijkheid.

- Onduidelijk is voor wie de transitie haalbaar en betaalbaar moet zijn, de gemeente, de energiebedrijven, de woningcorporatie of de burger?
- Welke criteria en welke referenties worden daarbij gehanteerd?
- Hoe vindt de besluitvorming daarover plaats?
- Welke kosten en baten worden meegenomen?
- Hoe worden de eigenaren en huurders daar tijdig bij betrokken?
- Wat gebeurt er als de maatregelen niet betaalbaar zijn?
- Worden ze dan niet uitgevoerd?
- Komt er dan geen Rijswijkse aanpak van het klimaatprobleem?

Zó geformuleerd kan betaalbaarheid te gemakkelijk verworden tot een excuus, een reden voor uit- of afstel. Dat kunnen we ons niet permitteren. We hebben simpelweg geen keus: het klimaatprobleem móet worden aangepakt, linksom of rechtsom.
College, wees open en eerlijk. Zeg dat sommige effectieve maatregelen niets kosten (de gordijnen eerder dicht doen, de thermostaat een graadje lager). Maar ook dat andere (muurisolatie, een ander fornuis, dubbel glas) veel geld kunnen kosten.

En ook hier gaat de kost voor de baat. Burgers zijn zeker medeverantwoordelijk, óók financieel. Maar zie betaalbaarheid als een opdracht aan het College: help de burgers om de noodzakelijke maatregelen mogelijk te maken.

De Adviesraad adviseert het College het onderwerp Betaalbaarheid verder uit te werken.

Ambitie

Eén van de uitgangspunten van de Transitievisie Warmte is dat Rijswijk niet voorop wil lopen. Dat doet absoluut onrecht aan de inhoud van de Transitievisie Warmte en aan de urgentie van de grote opgave die voor ons ligt. Wetenschappers en internationale organisaties van de overheden houden ons voortdurend voor dat de terugdringing van de uitstoot aanzienlijk sneller moet. Oók Rijswijk moet vaart maken, zoveel als mogelijk.
Een ander aspect van ambitie is het volgende. Dit rapport richt zich op de warmtetransitie. Maar er speelt nog veel meer. We hebben niet de luxe om probleem na probleem aan te pakken. We moeten allemaal doordrongen raken van het feit dat het één en het ander in samenhang moet worden aangepakt. Het gebruik van fossiele brandstoffen in auto's, het opwekken van schone stroom, het verminderen van de vraag naar energie met tientallen procenten door isolatie en zuinige apparatuur en niet te vergeten verstandig gedrag.

Vooroplopen hoeft niet, maar dat betekent niet dat Rijswijk geen ambities heeft.

Onmiskenbaar is dat er in Rijswijk al veel is bereikt en dat er talloze goede initiatieven en mogelijkheden zijn. Denk daarbij aan de woningen in de wijk Rijswijk Buiten, aan de energiecoöperatie Zon op Rijswijk en het onderzoek in Rijswijk naar de mogelijkheden van geothermie. Door dat te laten zien geven we aan dat er – op tal van terreinen – nog veel meer mogelijk is. Verandering gaat met kleine stapjes, maar tóón de voortgang. Dat motiveert en stimuleert.

De Adviesraad adviseert het College minder terughoudend te zijn en meer aandacht te besteden aan wat er al is bereikt.

Planning

De Transitievisie Warmte geeft een planning op hoofdlijnen voor de verschillende wijken van Rijswijk. Gerefereerd wordt aan voortschrijdend inzicht, zowel op technisch, bestuurlijk als financieel vlak en dat over een behoorlijk tijdsbestek.
Onvoldoende duidelijk is hoe flexibel deze planning is.

- Kunnen Rijswijkers op andere momenten andere keuzes maken?
- Kunnen de voorgenomen oplossingen per wijk nog wijzigen als ervaringen elders daartoe aanleiding geven?
- Hoe wordt omgegaan met vertragingen en technische tegenvallers die zich ongetwijfeld zullen voordoen als het gaat om zo een lange periode?

De Adviesraad adviseert het College om duidelijk te maken hoe de plannen worden bijgestuurd als voortschrijdend inzicht, ervaringen en technische ontwikkelingen of tegenvallers dat noodzakelijk maken.

En verder

Graag gaan wij met het College en de Raad de dialoog aan hoe we de uitvoering van Energietransitie kunnen helpen vormgeven en uitvoeren.
Het is duidelijk dat de Warmtetransitie op dit moment veel aandacht vraagt. Het is een complex probleem en burgers maken zich zorgen over de kosten en het ingrijpende karakter van de maatregelen aan hun woning en in hun woonomgeving.
Maar er wachten ons nog meer grote uitdagingen, rondom windmolens, energieopslag, zonnepanelen in weilanden. Of andere gerelateerde oplossingen, inclusief een beperking van autoverkeer, recycling, deeleconomie, wateropslag, vergroening. Die zijn waarschijnlijk niet minder controversieel.
Wij hopen in de toekomst over deze en andere grote onderwerpen, die de gemeente en burgers raken, met u het gesprek aan te gaan.

1 november 2021

[i] De Adviesraad is op het moment van schrijven van dit advies nog niet ingesteld door de Raad.

Bijlage 9: Begrippenlijst

Aardgasvrij	Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. Dit betekent niet altijd gasloos; er kan hernieuwbaar gas worden toegepast.
All-electric	Warmteoptie waarbij een gebouw alleen aangesloten is op het elektriciteitsnet en verwarmen en koken gebeurt met gebruik van elektriciteit (vaak een warmtepomp).
Fossiele brandstof	Fossiele brandstoffen zijn niet verteerde organische materialen (dood dierlijk en plantaardig materiaal) van miljoenen jaren oud. In de basis onderscheiden we aardgas, olie en kool als fossiele brandstoffen (met ieder haar eigen vormen en samenstelling). Bij het verbranden van fossiele brandstoffen wordt CO_2 toegevoegd aan de atmosfeer en komen luchtvervuilende stoffen vrij.
Piekketels	Piekketels zijn ketels die naast duurzame bronnen in collectieve warmtesystemen warmte kunnen leveren. Piekketels worden zoals in de naam zit gebruikt om pieken in de warmtevraag op te vangen. Jaarrond is ongeveer 15-20% van de warmte die een warmtenet levert afkomstig uit piekketels. Ook doen piekketels dienst als back-up in de zin dat als er een defect of groot onderhoud is aan de duurzame bron, deze tijdelijk alle warmte kan leveren. Nu draaien piekketels nog op aardgas, in 2050 zal dit een duurzame brandstof als groen gas of waterstof zijn.
Aquathermie	Thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater dat kan worden gebruikt als bron voor een warmtenet of lokaal bronnet.
CBS-buurten	Onderdeel van een gemeente, dat op basis van historische dan wel stedenbouwkundige kenmerken homogeen is afgebakend.
Uitvoeringsplan	Aardgasvrij plan waarin het aardgasvrij maken van een buurt wordt geconcretiseerd in samenwerking met stakeholders en bewoners.
Blijvende afhankelijkheid van fossiele brandstoffen	Een situatie waarin een gebouw of gebruiker afhankelijk is van energievoorziening met fossiele bronnen, veroorzaakt door de infrastructuur waarop het gebouw is aangesloten.
Geothermie	Warmte afkomstig uit de aarde (aardwarmte) die ingezet kan worden als bron voor warmtenetten.
Hernieuwbaar gas	Gas dat afkomstig is uit een hernieuwbare bron en/of is geproduceerd met duurzame energie, zoals biogas en groene waterstof.
Hoge Temperatuur Verwarming (HT)	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met 70°C of hoger wordt verwarmd en voorzien wordt van warm tapwater.
Hybride warmteoplossing	Warmtelevering met elektrische oplossing, vaak een warmtepomp, in combinatie met een Hr-ketel op gas.
Lage temperatuur verwarming	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met een temperatuur van 55°C of lager verwarmd wordt. Tapwater wordt separaat verwarmd.
Laagste maatschappelijke kosten	De laagste totale kosten voor de gehele keten en al haar gebruikers, dus zowel kosten voor aanpassingen aan gebouwen, kosten voor de infrastructuur en kosten voor de bron en levering van energie, die nodig zijn voor een aardgasvrije bebouwde omgeving. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, dus inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar. De kosten per vermeden ton CO_2 zijn naast deze maatschappelijke kosten tevens afhankelijk van de kosten voor verduurzaming van bronnen.

Lokale bronnetten	Lokale kleinschalige (collectieve) warmtevoorziening in de vorm van een zeer lage temperatuur bronnet in combinatie met een warmtepomp in het gebouw. Een bekende vorm is de Warmte-Koudeopslag (WKO).
Lokaal eigendom	Eigendom is economisch en juridisch eigenaarschap of aandeelhouderschap. Bij eigendom is altijd sprake van financiële participatie en zeggenschap. De omgeving investeert mee en draagt risico.
Midden temperatuur verwarming	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met een temperatuur van 55 °C tot 70 °C wordt verwarmd en voorzien van warm tapwater.
Opt-out	Het verschijnsel waarbij eigenaren niet kiezen voor de overwegende warmteoptie in de buurt.
Regionale Energiestrategie (RES)	In de RES onderzoeken 30 Nederlandse energieregio's hun vraag naar warmte en elektriciteit en geven ze aan hoeveel duurzame warmte en elektriciteit op eigen grondgebied kan worden gerealiseerd.
Restwarmte	Warmte die vrijkomt bij industriële processen en gebruikt wordt als bron voor warmtenetten.
Transitievisie Warmte (TVW)	Document op gemeenteniveau waarin het tijdpad wordt bepaald waarin buurten aardgasvrij zullen worden en met welke warmteoptie.
WarmtelinQ	WarmtelinQ is een ondergrondse leiding waarmee restwarmte uit de Rotterdamse haven kan worden gebruikt om huizen en bedrijven in Zuid-Holland te verwarmen.
Warmtenet	Infrastructuur die warm water via een leidingnetwerk onder de grond levert aan gebouwen voor ruimteverwarming en eventueel warm tapwater. Dit wordt ook wel stadsverwarming of stadswarmte genoemd. Warmtenetten kunnen verschillende aanvoertemperaturen hebben (zie lage, midden en hoge temperatuur verwarming).
Warmteoptie	De beoogde infrastructuur voor warmtelevering zonder aardgas per buurt.
Warmtepomp	Een warmtepomp onttrekt warmte aan een bron, vaak buitenlucht of grondwater, verhoogt de temperatuur en staat die hogere temperatuur weer af aan een ruimte.