

gemeente
Wijk bij Duurstede

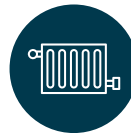
Hoe houden we het warm

in Wijk bij Duurstede?

**Warmtevisie voor de
gemeente Wijk bij Duurstede**

Juli 2021

Publiekssamenvatting



Een Warmtevisie voor de gemeente Wijk bij Duurstede

We gaan naar een wereld waarin we geen fossiele brandstoffen meer gebruiken. Dat geldt voor Nederland en dus ook voor onze gemeente. In 2050 worden gebouwen in Nederland niet meer met aardgas verwarmd. Ook in de gemeente Wijk bij Duurstede gaan we onze gebouwen en huizen dus op een andere manier verwarmen. Deze overstap naar een aardgasvrije manier van verwarmen noemen we de warmtetransitie. Deze Warmtevisie beschrijft hoe en wanneer we de komende jaren alle gebouwen in onze gemeente op een duurzame manier willen verwarmen.

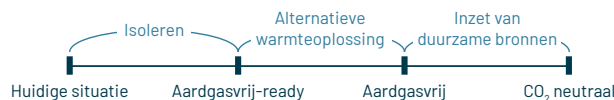
De opgave: een aardgasvrije gebouwde omgeving

De Warmtevisie gaat over de gebouwde omgeving. Dat zijn alle woningen, winkels, kantoren, scholen en andere gebouwen. Van de ongeveer 10.000 woningen en alle andere gebouwen in Wijk bij Duurstede zijn op dit moment vrijwel alle gebouwen nog aangesloten op aardgas. We gebruiken aardgas om onze huizen en bedrijfsruimtes te verwarmen, voor warm water en om te koken. De Warmtevisie gaat niet over elektrisch rijden of fossielvrij produceren door Wijkse bedrijven. Dit zijn ook onderdelen uit de energietransitie, maar we richten ons bij de Warmtevisie op de gebouwen.

Een haalbare en betaalbare overstap naar een aardgasvrij Wijk bij Duurstede

De warmtetransitie slaagt alleen als het voor iedereen haalbaar en betaalbaar is. We pakken de transitie stap voor stap en wijk voor wijk aan en blijven steeds leren. Samenwerken is essentieel, want alleen samen met bewoners, bedrijven en instellingen maken we van deze transitie een succes. Daarbij is er ruimte voor eigen initiatief. En we kijken breder dan de warmtetransitie door werkzaamheden in een wijk waar mogelijk te combineren.

De warmtetransitie verloopt in stappen en begint met isoleren



Figuur 1: stappen naar een duurzame en aardgasvrije warmtevoorziening

Eerste stap: maatregelen in de woning of het gebouw zoals energiebesparing, isoleren, ventileren en elektrisch koken

Wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. Door kleine aanpassingen in gedrag of in huis, is het al mogelijk om te besparen op de gasrekening. Goede isolatie is nodig om een woning of gebouw comfortabel zonder aardgas te kunnen verwarmen. Voor een gezond binnenklimaat is het belangrijk om de woning voldoende te ventileren. Overstappen op elektrisch koken is ook een stap dichterbij aardgasvrij wonen.

Tweede stap: de alternatieve warmteoplossing

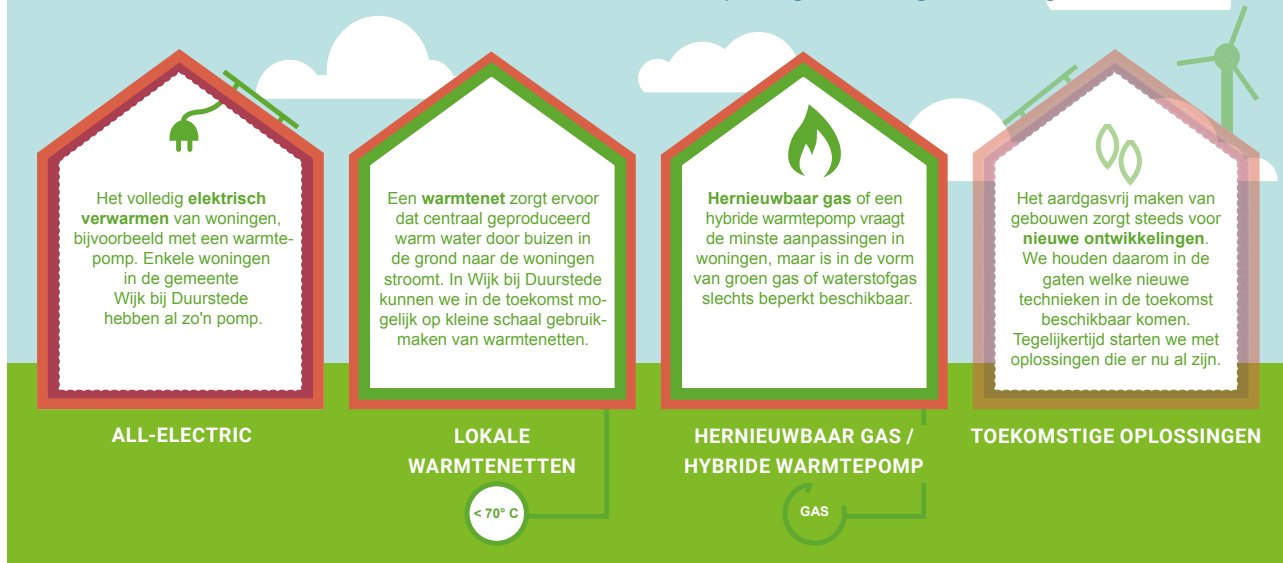
Er zijn verschillende aardgasvrije warmteoplossingen. Er zijn drie hoofdrichtingen in de alternatieven voor aardgas: warmtenetten, all-electric oplossingen en gasnetten in combinatie met duurzaam gas (groen gas, waterstofgas). In Wijk bij Duurstede verwachten we een mix aan oplossingen. Als de isolatie van een gebouw op orde is, kunnen we aan de slag met de alternatieve warmteoplossing.

Inzet op duurzame bronnen

In Nederland werken we landelijk en regionaal aan de verduurzaming van alle energiebronnen. Dat betekent dat alle benodigde elektriciteit wordt opgewekt met bijvoorbeeld zon en wind. Daarnaast gaan we duurzame warmte gebruiken voor warmtenetten. Het gas dat we in 2050 nog gebruiken is duurzaam gas. Dit betekent dat we in Nederland geen aardgas of andere fossiele brandstoffen meer gebruiken: niet in de woning en ook niet in het energiesysteem.

Alternatieven voor aardgas

In Wijk bij Duurstede verwachten we niet één alternatief, maar een mix van collectieve en individuele oplossingen om aardgas te vervangen.



Welke oplossingen en tussenstappen passen bij welke wijk?

- Voor **woningen gebouwd vanaf 1990** is een all-electric oplossing uiteindelijk het meest waarschijnlijk. Aardgasvrij kan daar in één keer, of in tussenstappen bereikt worden. Een hybride oplossing (een warmtepomp in combinatie met een cv-ketel) kan in deze wijken een interessante tussenoplossing zijn.
- Voor **woningen gebouwd voor 1990** is een aardgasvrije oplossing op dit moment nog niet haalbaar. Voor deze woningen en buurten gaan we dus op zoek naar logische tussenstappen, zoals isolatie en hybride oplossingen. Voor De Engk kan een warmtenet mogelijk interessant zijn.
- Voor de **oude binnenstad** van Wijk bij Duurstede en voor **vooorlogse woningen of gebouwen** in Wijk bij Duurstede, Langbroek, Cothen en het buitengebied, is de overstap naar aardgasvrij zowel financieel als technisch nog niet haalbaar. Voor deze woningen zetten we in op isolatie als tussenstap, naar verwachting met inzet van maatwerkoplossingen.
- Op **bedrijventerreinen** zien we all-electric of een bronnet als oplossingsrichting.
- Voor **nieuwbouw** geldt sinds 1 juli 2018 dat er niet meer mag worden aangesloten op het aardgasnet. Afhankelijk van de locatie, de dichtheid en het soort bouw wordt een geschikte - collectieve of een individuele - oplossing gezocht.

- Als een warmtenet (De Engk) of bronnet (bedrijventerrein, nieuwbouw) haalbaar is, zou dat met de volgende **warmtebronnen** gevoed kunnen worden: de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) bij Wijk bij Duurstede, warmtekuudeopslag (WKO) en oppervlaktewater van de Kromme Rijn, Neder-Rijn/Lek of het Amsterdam-Rijnkanaal.

Waar starten we mee?

In Wijk bij Duurstede richten we onze aandacht in de eerste plaats op het klaar maken van woningen voor de overstap naar aardgasvrij. Dit gaan we in de komende vijf jaar op de volgende manieren doen.

Starten met isoleren, versneld door buurtisolatieplannen

Isolatie is een belangrijke voorwaarde om de overstap naar aardgasvrij te kunnen maken. Dat willen we stimuleren en versnellen via een buurtgerichte aanpak. In de Noorderwaard - Noord zijn we daar al mee begonnen.

In buurten met eengezinswoningen gebouwd tussen 1950 en 1990 gaan we daarom de komende jaren aan de slag met buurtisolatieplannen. In de gemeente gaat het om meer dan driekwart van alle woningen. Dat doen we buurt voor buurt, zodat we blijven leren. Bij het maken van deze plannen, vragen we bewoners wat hun vragen en wensen zijn. En hoe zij hun rol zien bij het maken van de plannen. Ook zoeken we naar

betaalbare oplossingen passend bij de specifieke woningen in de buurt. In de Noorderwaard – Noord bieden we de Gemeentelijke VerduurzamingsRegeling (GVR) aan om bewoners te helpen om hun woning te verduurzamen. We willen deze regeling ook in de andere wijken gaan aanbieden.

Warmtepompen voor woningen gebouwd vanaf 1990 en oudere goed geïsoleerde woningen

Warmtepompen zijn geschikt voor goed geïsoleerde woningen gebouwd vanaf 1990 of goed geïsoleerde oudere woningen. Huiseigenaren die de volgende stap willen maken richting aardgasvrij wonen, kunnen zelf een warmtepomp laten installeren. Dit kan een vervanging zijn van de gasketel (all-electric) of een aanvulling op de gasketel (hybride).

Bij een hybride warmtepomp blijft de cv-ketel dus hangen. De warmtepomp verwarmt het huis in het grootste deel van het jaar. De cv-ketel springt bij als het echt koud is. Hybride warmtepompen zijn betaalbaarder dan all-electric. Daarom willen we vooral deze vorm stimuleren.

Een hybride warmtepomp zorgt voor een grote besparing op het gasverbruik. Het zorgt ervoor dat het huis klaar is voor de overstap naar aardgasvrij. Hetzij met duurzaam gas in plaats van aardgas voor de cv-ketel, of door later over te stappen naar all-electric.

Verkennen van kansen voor warmtenet De Engk en bronnet bedrijventerrein

We gaan verkennen welke oplossing voor De Engk het meest kansrijk is: een warmtenet of individuele oplossingen op basis van all-electric of hybride warmtepompen. Dit gaan we ook voor het bedrijventerrein doen. Mogelijke bronnen zijn de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en thermische energie uit oppervlaktewater (Amsterdam-Rijnkanaal, Neder-Rijn/Lek of de Kromme Rijn) in combinatie met warmtekoedeopslag (WKO).



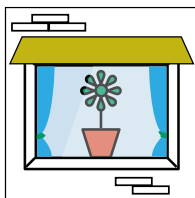
Verder werken aan een aardgasvrij Wijk bij Duurstede

Deze Warmtevisie is een eerste versie. We actualiseren deze elke paar jaar, door van start te gaan met bovenstaande activiteiten krijgt de aanpak van de warmtetransitie de komende jaren steeds meer vorm. Hoe geven we ruimte aan initiatieven uit de samenleving? Hoe kunnen bewoners en andere stakeholders een rol vervullen bij het opstellen van het buurtisolatieplannen en uiteindelijk ook bij wijkplannen richting aardgasvrij? We gaan het samen ontdekken.

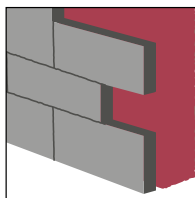
Ook in de rest van het land staan ontwikkelingen niet stil. Zo wordt er door de Rijksoverheid nog volop gewerkt aan subsidies en financieringen die een betaalbare overstap naar aardgasvrij voor iedereen mogelijk maken. Deze ontwikkelingen blijven we volgen.

Jouw woning voorbereiden op de overstap naar aardgasvrij

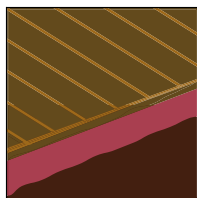
Vervang enkel glas door HR++/+++ dubbelglas



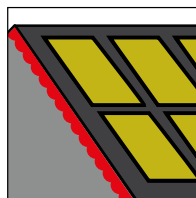
Laat de spouwmuren isoleren



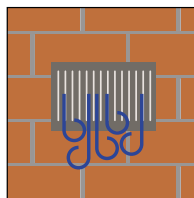
Isoleer de vloer van de begane grond



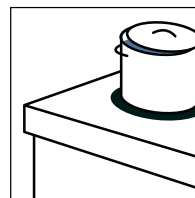
Isoleer het dak



Zorg voor voldoende ventilatiemogelijkheden



Stap over op elektrisch koken



Zelf aan de slag

Wil je zelf aan de slag met besparen op jouw energierekening en je huis comfortabeler maken? Isoleren en elektrisch koken zijn altijd goede stappen om te zetten. Maak daarbij gebruik van logische momenten. Kies bijvoorbeeld voor inductie koken bij het vervangen van je keuken, en ga voor HR++/+++ glas bij onderhoud of vervanging van kozijnen.

Loop binnen bij het [EnergieLoket](#) (Steenstraat 2, Wijk bij Duurstede) voor een gratis advies op maat of kijk op <https://jouwhuissslimmer.nl/wijk-bij-duurstede/> welke maatregelen voor jouw woning of gebouw geschikt zijn. Woon je in een huurwoning? Neem dan contact op met je verhuurder.

Colofon

De Warmtevisie is opgesteld door
adviesbureau Over Morgen, in opdracht van de
Gemeente Wijk bij Duurstede

Afbeeldingen Beeldbank Klimaatstichting HIER en
Jetske van Dorp

Vormgeving Flair Design, Wijk bij Duurstede

Juli 2021

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	9
1.1.	Wat is de warmtetransitie?	9
1.2.	Wat is de Warmtevisie?	9
1.3.	Landelijke ambities	10
1.4.	Ambities Wijk bij Duurstede	12
1.5.	Wie hebben er meegedacht?	12
1.6.	Leeswijzer	13
Hoofdstuk 2	Algemene principes	15
Hoofdstuk 3	De warmtetransitie in Wijk bij Duurstede	19
3.1	De huidige situatie in Wijk bij Duurstede	19
3.2	Naar aardgasvrij in drie stappen	20
Hoofdstuk 4	Waar gaan we van start?	23
4.1	Hoe zijn de startkansen bepaald?	23
4.2	Analyse van de maatschappelijke kosten	24
4.3	Stapsgewijze transitie	26
4.4	Kansrijke wijken om te starten	27
Hoofdstuk 5	Hoe gaan we verder?	31
5.1	Nieuwe manieren van samenwerken	31
5.2	Stappen zetten in de kansrijke gebieden	32
5.3	Belangrijke wijkoverstijgende thema's	35
Hoofdstuk 6	Tot slot	37
Bijlage 1	Enquête	40
Bijlage 2	Isolatie	42
Bijlage 3	Aardgasvrije warmteoplossingen	44
Bijlage 4	Koudevraag in de gebouwde omgeving	49
Bijlage 5	Maatschappelijke kosten Startanalyse	52
Bijlage 6	Financiële instrumenten in de warmtetransitie	53
Begrippenlijst		54



1 | Inleiding

1.1. Wat is de warmtetransitie?

We gaan naar een wereld waarin we geen fossiele brandstoffen meer gebruiken. Dat geldt voor Nederland en dus ook voor onze gemeente. In 2050 worden gebouwen in Nederland niet meer met aardgas verwarmd. Ook in Wijk bij Duurstede gaan we onze gebouwen en huizen dus op een andere manier verwarmen.

De overstap naar aardgasvrij wonen en werken noemen we de warmtetransitie. De warmtetransitie doen we niet alleen voor het klimaat. Aardgasvrij wonen draagt ook bij aan een gezond en comfortabel binnenklimaat, meer samenwerking in de wijken en meer werkgelegenheid. Het jaar 2050 lijkt nog ver weg, maar die tijd hebben we echt nodig om samen onze woningen en bedrijven klaar te maken voor een aardgasvrije toekomst.

1.2. Wat is de Warmtevisie?

Om richting te geven aan de warmtetransitie is in het Klimaatakkoord afgesproken dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een door de gemeenteraad vastgestelde Warmtevisie heeft.

De Warmtevisie geeft voor de gemeente als geheel en per wijk een richtinggevend beeld hoe een aardgasvrije toekomst eruit kan zien. Met richtinggevend bedoelen we dat er geen definitieve keuzes worden gemaakt. We brengen in beeld wat de mogelijkheden zijn en wat de meest gunstige alternatieven voor aardgas zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met landelijke en regionale thema's, zoals de beschikbaarheid van bijvoorbeeld groen gas en de capaciteit van het elektriciteitsnet.

De Warmtevisie beschrijft ook waar we in de gemeente Wijk bij Duurstede in de komende jaren stappen gaan zetten om uiteindelijk van het aardgas af te gaan. We kijken daarbij naar kleine maatregelen in huis, isolatie, de koppelkansen met nieuwbouw en koeling, en kansen waar de overgang naar aardgasvrij wonen en werken in de komende jaren haalbaar en betaalbaar is. Met een wijk bedoelen we in deze notitie een logisch plangebied voor de aardgasvrije warmteoplossing, ongeacht of het een (deel van een) woonwijk, bedrijventerrein of buitengebied is.

We hebben met input van inwoners en in samenwerking met stakeholders een notitie van uitgangspunten opgesteld. Hierin wordt beschreven welke aardgasvrije oplossingen het beste passen bij de verschillende wijken en het buitengebied van de gemeente Wijk bij Duurstede. De uitgangspunten (zie hoofdstuk 2) gebruiken we bij het maken van keuzes in de Warmtevisie. Op deze manier kunnen we de juiste stappen zetten richting aardgasvrij wonen in Wijk bij Duurstede.

Een aardgasvrij Wijk bij Duurstede is niet van vandaag op morgen geregeld. We nemen de tijd, starten eerst in een aantal wijken en leren ook van wat er buiten onze gemeente gebeurt. Landelijk, regionaal en lokaal zijn er doorlopend nieuwe ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de warmtetransitie. Ook technische ontwikkelingen staan niet stil. Flexibiliteit in de uitvoering is dus belangrijk.

We actualiseren de Warmtevisie eens in de vijf jaar. Het kan zijn dat dit eerder nodig is. Op deze manier kunnen we steeds met nieuwe wijken aan de slag, met kansrijke warmte-alternatieven. En nemen we de leerervaringen in de eerste wijken daarin mee. Zo blijven we nieuwe ontwikkelingen volgen en kunnen we op tijd bijsturen als blijkt dat het einddoel of de tussendoelen buiten beeld raken.

1.3. Landelijke ambities

In december 2015 hebben bijna 200 landen ingestemd met het Klimaatakkoord tijdens de VN-limaatop in Parijs. Deze internationale afspraken hebben we in Nederland vertaald in ons eigen Klimaatakkoord. Om die afspraken na te komen is een grote inspanning op energiebesparing en het gebruik van duurzame energiebronnen nodig.

De verwarming met aardgas zorgt voor veel CO₂-uitstoot in Nederland. Landelijk is daarom in het Klimaatakkoord de opgave geformuleerd dat 1,5 miljoen woningen (ongeveer 20%) in 2030 verduurzaamd moet zijn, om tot een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te komen in 2050. Daarnaast gebruiken we ook elektriciteit in onze woningen. Met warmtepompen zal het gebruik van elektriciteit toenemen. Uiteraard moet de elektriciteitsproductie in Nederland ook CO₂-vrij worden, dit is een landelijke opgave.

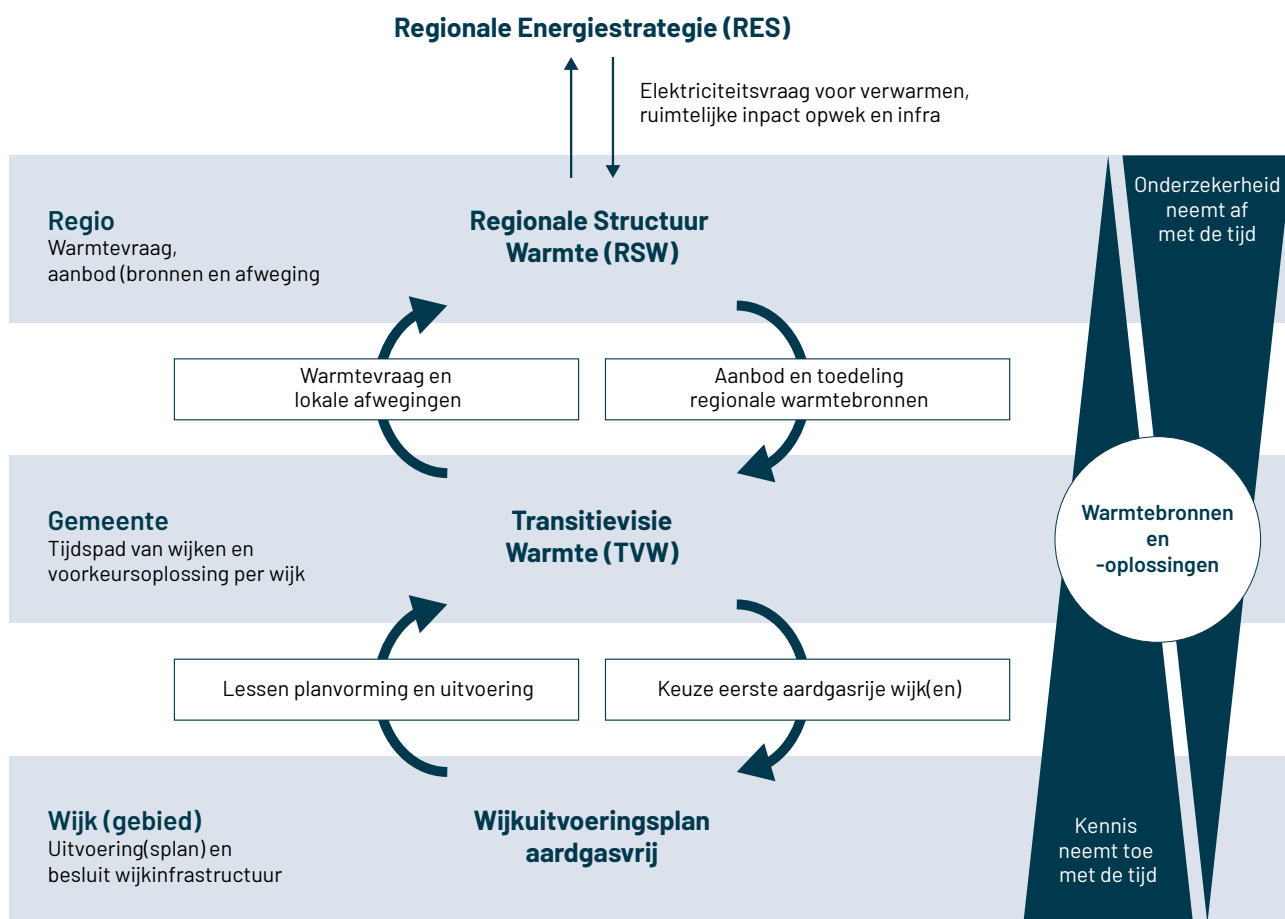
De vraag is hoe we deze landelijke doelstelling voor aardgasvrije woningen vertalen naar een fasering voor onze gemeente. De warmtetransitie is geen rechtlijnige ontwikkeling. Veruit het grootste gedeelte van de opgave vindt plaats na 2030. De komende tien jaar gebruiken we om ons voor te bereiden op de overstap naar duurzame bronnen. Op die manier kunnen we in 2030 echt goed van start gaan met het aardgasvrij maken van onze gebouwen. We richten ons daarom eerst op het isoleren van woningen, waarmee het verbruik van aardgas wordt verlaagd. Hoe we dit gaan doen, hangt af van de kansen die we signaleren, op welke schaal dit

toepasbaar is en in welk tempo deze ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Zo hopen we een gewogen uitspraak te kunnen doen over waar we tot aan 2030 CO₂-besparing denken te realiseren en op welke plekken we toewerken naar aardgasvrij.

De Warmtevisie is één onderdeel van de opgaven uit het Klimaatakkoord voor de gebouwde omgeving. De plannen uit het Klimaatakkoord vinden plaats op drie niveaus:

1. Regionaal wordt er in de regio U16 gewerkt aan de **Regionale Energie Strategie (RES)** waarin we de aanwezige duurzame energiebronnen in de regio in kaart brengen. Daarin kijken we ook naar de beschikbaarheid van warmtebronnen.
2. Deze **Warmtevisie (in het Klimaatakkoord: de Transitievisie Warmte)** beschrijft hoe we als gemeente onze warmtevraag op een aardgasvrije en duurzame manier gaan invullen, waarbij we de voorlopige resultaten uit de RES meenemen.
3. Voor wijken die we in deze Warmtevisie als startwijken selecteren, stellen we vervolgens op wijkniveau een concreet **wijkuitvoeringsplan** op voor de overstap naar aardgasvrij. Daarbij worden de bewoners en andere gebouwdeigenaren betrokken. Dit is in de komende jaren naar verwachting nog niet aan de orde in Wijk bij Duurstede.

Het figuur hiernaast laat de samenhang tussen deze plannen zien.



Figuur 2: Samenhang RES, Warmtevisie en wijkuitvoeringsplan

Landelijke ontwikkelingen aardgasvrije wijken

De transitie naar aardgasvrij is een proces van uitproberen, leren en opschalen. Het Rijk spoort gemeenten aan om stappen te zetten. Daarom heeft de verantwoordelijk minister de regeling "Grootschalige Proeftuinen Aardgasvrij" in het leven geroepen. Deze regeling biedt ondersteuning aan wijken waar concrete stappen naar aardgasvrij worden gezet. We hebben in zowel 2018 als 2020 een aanvraag ingediend voor de Noorderwaard – Noord. Beiden zonder resultaat. De provincie Utrecht heeft in deze twee rondes slechts één proeftuin toebedeeld gekregen (Overvecht – Noord). Daarom is de provincie zelf aan het verkennen hoe zij gemeenten kan ondersteunen bij het nemen van de eerste stappen.

De overstap naar een aardgasvrije manier van verwarmen vraagt om investeringen. De rijksoverheid werkt aan verschillende manieren om een betaalbare overstap financieel interessanter te maken.

Bijvoorbeeld door de gemiddelde kosten voor aardgas via de energiebelasting te verhogen en voor elektriciteit te verlagen. Ook zijn er subsidies beschikbaar. Als gemeente houden we de landelijke ontwikkelingen in de gaten, zodat onze inwoners kunnen profiteren van wat landelijk wordt aangeboden.

Nieuwbouw is altijd aardgasvrij. Sinds 1 juli 2018 is de aansluitplicht van aardgas voor netbeheerders voor de nieuwbouw afgeschaft. Tot slot wordt er gewerkt aan juridische kaders via de Omgevingswet en de Wet Collectieve Warmtevoorziening. Die laatste wordt in 2022 verwacht, en heeft invloed op de manier waarop we in Nederland warmtenetten organiseren en de rol die gemeenten en initiatieven daarin spelen.

1.4. Ambities Wijk bij Duurstede

Wijk bij Duurstede wil een gemeente zijn waar mensen met plezier wonen, werken en recreëren.

De gemeente Wijk bij Duurstede wil bovendien op termijn energieneutraal zijn. De ambitie is om in 2050 aardgasvrij te zijn. Om dit te bereiken moeten de komende 30 jaar alle gebouwen (woningen, scholen, gebedshuizen, zorginstellingen en bedrijven) aardgasvrij worden gemaakt. De gemeente wil bij deze plannen de inwoners, ondernemers en (maatschappelijke) organisaties nog meer betrekken.

Woningeigenaren kunnen nu al aan de slag. Voor gratis advies over energie besparen, aardgasvrij wonen en zelf energie opwekken kunnen ze terecht bij het Energieloket aan de Steenstraat 2 in Wijk bij Duurstede. Op de website Jouw Huis Slimmer staan tips en hulpmiddelen over energie besparen en het verduurzamen van de woning:

<https://jouwhuisslimmer.nl/wijk-bij-duurstede/>

1.5. Wie hebben er meegedacht?

We kunnen als gemeente de warmtetransitie niet zelf realiseren. Daarom werken we samen met partners die een rol spelen in de warmtetransitie. Op die manier wordt er zoveel mogelijk aangesloten bij de belangrijkste wensen en verwachtingen.

Projectgroep

Deze Warmtevisie is opgesteld met input van een brede groep betrokkenen, verenigd in een projectgroep. Hierin zaten vertegenwoordigers van de netbeheerder Stedin, de woningcorporaties Viveste en WS Cothen, EWEC, Ondernemerskring Wijk bij Duurstede en de huurdersbelangenvereniging. Ook medewerkers van de gemeente deelden hun kennis over de openbare ruimte en communicatie.

Inwoners

De inwoners van Wijk bij Duurstede zijn ook bij het proces betrokken geweest. Via een online enquête zijn hun ideeën en gedachten gepeild. Tijdens een digitale bijeenkomst hebben we inwoners geïnformeerd en zijn we met hen in gesprek gegaan over hun ideeën en hun zorgen over de overstap naar aardgasvrij wonen en werken.

De enquête is door 103 inwoners van Wijk bij Duurstede ingevuld. De volledige uitkomsten zijn opgenomen in bijlage 1. Hiermee hebben we een eerste indruk opgedaan van wat bewoners belangrijk vinden en welke vragen en zorgen ze hebben over de warmtetransitie. Bij de totstandkoming van deze Warmtevisie hebben we de uitkomsten van deze enquête gebruikt.

Samenwerking met andere Kromme Rijn gemeenten

We werken voor de Warmtevisie samen met de andere Kromme Rijn gemeenten: Houten, Bunnik en Utrechtse Heuvelrug. We hebben van elkaar geleerd en we hebben kansen beschreven voor samenwerking.

1.6. Leeswijzer

In deze Warmtevisie behandelen we eerst in hoofdstuk 2 de gezamenlijke uitgangspunten waarop deze visie gebaseerd is. Dit zijn de algemene principes die centraal hebben gestaan tijdens het opstellen van deze visie.

Daarna wordt in hoofdstuk 3 de transitie naar aardgasvrij toegelicht en gaan we in op de verschillende oplossingen voor het aardgasvrij maken van gebouwen.

In hoofdstuk 4 laten we zien hoe we de warmtetransitie in Wijk bij Duurstede willen vormgeven en waar we de komende jaren van start willen gaan met de warmtetransitie. We kijken per wijk welke techniek de laagste maatschappelijke kosten heeft.

Tot slot gaan we in hoofdstuk 5 in op de manier waarop we dit gaan organiseren en welke stappen we de komende tijd gaan zetten om te komen tot een programmatische aanpak van de warmtetransitie in onze gemeente.





2 | Algemene principes

Algemene principes zijn uitgangspunten om de warmtetransitie in Wijk bij Duurstede tot een succes te maken. Deze zijn opgesteld in samenwerking met stakeholders en met input van inwoners. Deze principes vormen de basis van de Warmtevisie. Op deze manier sluiten we zoveel mogelijk aan bij de wensen en verwachtingen van inwoners, ondernemers en betrokken partijen.

1. Aandacht voor gezamenlijke belangen

Bij het opstellen van de Warmtevisie is er aandacht voor de gezamenlijke belangen van inwoners, ondernemers en andere betrokken partijen. Door op gezamenlijke belangen te letten, kunnen we een goede start maken met de warmtetransitie. We informeren iedereen zo goed mogelijk, zodat zij inzicht hebben in wat de warmtetransitie voor hen kan betekenen. Wij stellen daarbij iedereen in staat om zijn of haar inbreng te geven.

2. De Warmtevisie legt de basis voor draagvlak bij de uitvoering

De Warmtevisie is duidelijk over wat de warmtetransitie inhoudt en wat de richting per wijk is. In de Warmtevisie worden de uiteindelijke keuzes nog niet gemaakt. De warmtetransitie wordt op termijn verder uitgewerkt in wijkuitvoeringsplannen. Het wijkuitvoeringsplan legt per wijk of buurt de uiteindelijke keuzes vast, in nauwe samenwerking met en voor de wijk. Door inwoners op verschillende manieren te betrekken bij de overstap naar aardgasvrij wonen, leggen we een goede basis voor de uitvoering in de wijk.

3. Er is ruimte voor keuzevrijheid bij de overstap naar aardgasvrij

Keuzevrijheid speelt een belangrijke rol. Aan de hand van de Warmtevisie en binnen de kaders van de landelijke regelgeving kunnen gebouweigenaren beslissen over de keuzes voor een alternatief voor aardgas voor hun woning of bedrijf. Dit betekent dat koplopers in de warmtetransitie zo de kans en ruimte krijgen om te beginnen op een manier die past in hun wijk. Door ruimte te bieden voor keuzevrijheid en aandacht voor gezamenlijke belangen creëren we lokaal eigenaarschap van de warmtetransitie.

4. Planningen van stakeholders sluiten zoveel mogelijk op elkaar aan

Bij de fasering van de wijken in de Warmtevisie creëren we waar mogelijk gelijktijdigheid van werkzaamheden, zoals noodzakelijke vervanging van een cv-ketel of een herinrichting van een straat. Hiermee ontstaat efficiëntie en schaalvoordeel. Door gebruik te maken van natuurlijke momenten worden oplossingen zo betaalbaar mogelijk. Het op elkaar laten aansluiten van projecten werkt twee kanten op:

1. De planning van de warmtetransitie kan aangepast worden op al lopende projecten
2. het is ook denkbaar dat andere projecten voor hun planning aansluiten bij de warmtetransitie.

5. We focussen ons op betaalbare oplossingen

Betaalbaarheid is voor inwoners van Wijk bij Duurstede een zeer belangrijk vraagstuk. De gemeente heeft als uitgangspunt woonlasten-neutraliteit, wat betekent dat woonlasten van een aardgasvrij alternatief vergelijkbaar zijn met de situatie op aardgas. Bij de keuzes voor aardgasvrije oplossingen in de Warmtevisie kijken we vooral naar de oplossingen met de laagste maatschappelijke kosten. Het is daarbij van belang om de kosten van deze oplossingen zoveel mogelijk inzichtelijk te maken en helder te communiceren naar inwoners (huurders en eigenaren) en ondernemers. Let wel: de laagst maatschappelijk kosten zijn niet persé de laagste kosten voor de ondernemer en inwoner. Het gaat hier om de laagste totale kosten die alle betrokken partijen moeten maken.

6. We hebben oog voor leefbaarheid en comfort

De Warmtevisie draagt met de voorgestelde richting bij aan de leefbaarheid in de wijk en comfort in de woningen in Wijk bij Duurstede.





3 De warmtetransitie in Wijk bij Duurstede

In dit hoofdstuk gaan we in op de overstap naar een aardgasvrije gemeente. Er wordt eerst gekeken naar de opgave waar we als gemeente voor staan. Vervolgens gaat het hoofdstuk in op welke stappen nodig zijn om de transitie naar een aardgasvrije gemeente te doorlopen: wat moeten we doen om onze gebouwen zonder aardgas warm te houden?

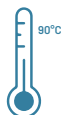
3.1 De huidige situatie in Wijk bij Duurstede

In Wijk bij Duurstede staan ongeveer 10.000 woningen, waarvan ongeveer 8.000 eengezinswoningen. Ongeveer 22% van de woningen is in het bezit van verschillende woningcorporaties. Daarnaast zijn er nog zo'n 760 andere gebouwen (niet wonen), uiteenlopend van kantoren en bedrijfspanden tot monumentaal erfgoed. Deze gebouwen gebruiken ongeveer evenveel aardgas als 2.000 woningen.

De meeste woningen en andere gebouwen maken op dit moment nog gebruik van aardgas om te verwarmen. Aardgas wordt ook gebruikt voor warm tapwater en om op te koken. Tabel 1 laat zien hoe aardgas op dit moment in de woningen van Wijk bij Duurstede wordt gebruikt.



Het grootste deel van de woningvoorraad heeft een cv-ketel voor de verwarming. Een particulier huishouden in de gemeente Wijk bij Duurstede verbruikte in 2018 gemiddeld 1.220 m³ aardgas per jaar. Het gasverbruik verschilt per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, het bouwjaar, de mate van isolatie en het gebruik van verwarming en warm water.



De cv-ketel kan water tot ongeveer 90°C verwarmen, dat vervolgens door de radiatoren stroomt en onze huizen verwarmt. Met deze temperatuur kunnen ook slecht geïsoleerde huizen verwarmd worden.



Ongeveer 80% van het aardgas in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning.



Ongeveer 15-20% wordt gebruikt voor warm water, met name douchen.

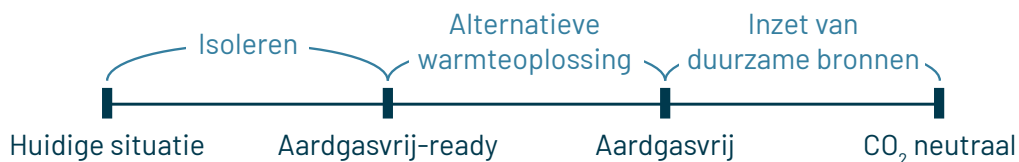


Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, minder dan 5%.

Tabel 1

3.2 Naar aardgasvrij in drie stappen

Om de stap naar aardgasvrij te maken, moeten we op zoek naar alternatieve, duurzame oplossingen.¹ Maar er is meer nodig om gebouwen duurzaam en comfortabel te verwarmen. Figuur 3 laat de twee belangrijke stappen zien naar uiteindelijk aardgasvrij wonen en werken in 2050.



Figuur 3: stappen naar een duurzame en aardgasvrije warmtevoorziening

Stap 1: Maatregelen in het gebouw

Betere isolatie en de overstap naar elektrisch koken zijn zogenaamde 'geen-spijt-maatregelen'. In elk denkbaar toekomstscenario zijn dit verstandige maatregelen om te nemen. Deze energiebesparende maatregelen zorgen voor een lagere warmtevraag in de woning en maken de overstap naar aardgasvrij wonen of werken mogelijk. Dit kan worden bereikt door een combinatie van de volgende maatregelen:

- Kleine aanpassingen in huis, zoals radiatorfolie en een waterbesparende douchekop
- Isolatie van de vloer, gevel, glas (HR++ glas of beter), en dak en dichten van kieren
- Andere maatregelen als nodig: efficiënt ventileren, aanpassen radiatoren, koeling
- Elektrisch koken

Isolatie verbetert het wooncomfort, verlaagt het aardgasverbruik, en is voor veel woningen een voorwaarde om later de overstap naar een aardgasvrije warmteoplossing te kunnen maken. Dat geldt bijvoorbeeld als wordt overgestapt naar een warmtepomp. Extra isolatie kan ook aan de orde zijn om oude of slecht geïsoleerde woningen op een warmtenet aan te sluiten. Het gasverbruik terugdringen begint met kleine maatregelen zoals radiatorfolie gebruiken en waterbesparing bij de douche. Daarnaast stappen alle huishoudens op termijn over op elektrisch koken. Voor een overstap naar all-electric kan het nodig zijn om de bestaande

radiatoren te vervangen door laagtemperatuur radiatoren of vloerverwarming. Tot slot kan een betere isolatie en kierdichting ertoe leiden dat mechanische ventilatie noodzakelijk is voor een gezond binnenklimaat.

Naast aardgasvrije verwarming speelt ook koeling een steeds belangrijkere rol in de gebouwde omgeving. Beter geïsoleerde woningen raken in de zomer lastiger hun warmte kwijt, waardoor warmteoverlast ('hittestress') kan ontstaan in woningen. Het voorkomen van warmteoverlast kan op twee manieren: voorkomen dat gebouwen te veel opwarmen of door actief koelen. Meer hierover in bijlage 4.

Stap 2: Duurzame warmteoplossingen

Veel gebouwen in Wijk bij Duurstede zijn nu aangesloten op een gasnet. Er is (minimaal) één van de volgende vier energie-infrastructuren in de wijk nodig voor een alternatieve oplossing: een elektriciteitsnet, een warmtenet, een bronnet of een gasnet:

- Warmtenetten: collectieve warmtevoorziening in de vorm van een middentemperatuur warmtenet (70°C) of lage temperatuur warmtenet of (40-55°C), waarbij warm water met een temperatuur van maximaal 70 graden aangevoerd wordt tot bij het gebouw of de woning.

¹ Uitleg over de technische begrippen in deze paragraaf in de bijlages: isolatie (bijlage 2), energie- en warmtebronnen (bijlage 3) en koeling (bijlage 4).

- Lokale bronnetten: lokale (kleinschalige) collectieve warmtevoorziening in de vorm van een zeer lage temperatuur bronnet (ongeveer 15°C). In het gebouw is een warmtepomp nodig voor verwarming. Het aangevoerde water kan meestal ook gebruikt worden voor koeling.
- All-electric: verwarmen en koken met gebruik van elektriciteit voor een individueel gebouw. Dit is meestal een warmtepomp, waarvan er 3 types zijn: lucht/water, bodem/water of met PVT-zonnepanelen. In enkele gevallen is directe elektrische verwarming (bijvoorbeeld infrarood panelen) mogelijk.
- Gasnet in combinatie met hybride oplossingen: een gasinfrastructuur gevoed met duurzaam gas, naar verwachting in combinatie met een elektrische warmtepomp.

De alternatieven voor aardgas verschillen in de temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De vuistregel daarbij is: hoe lager de temperatuur van de warmte waarmee je een huis kunt verwarmen, hoe meer je de woning moet isoleren. De meest geschikte infrastructuur en warmte-oplossing is afhankelijk van de eigenschappen van gebouw en gebied. Diverse factoren spelen hierbij een rol, zoals bouwjaar, bouwtype, gebouwfunctie, bebouwingsdichtheid, het eigendom, de schaal en de beschikbaarheid van bronnen.

In bijlage 3 worden deze warmteoplossingen verder toegelicht. Daarnaast zijn er ook hybride oplossingen die gebruikt kunnen worden in de overgangsfase richting aardgasvrij.

Hybride warmtepompen

De hybride warmtepomp is een warmtepomp die in combinatie met een gasketel werkt. Deze warmtepomp gebruikt een warmtebron en elektriciteit voor het opwekken van warmte. Er wordt gebruik gemaakt van gas op koude dagen en in sommige gevallen ook voor warm tapwater. Bij woningen kan 30% tot 70% gas bespaard worden door de inzet van een hybride warmtepomp in combinatie met goede isolatiemaatregelen. Een voordeel van een hybride systeem ten opzichte van een all-electric oplossing is dat er minder aanpassingen gedaan moeten worden aan het elektriciteitsnet en/of in de woningen.

Inzet op duurzame bronnen

Om volledig aardgasvrij te worden, moeten we alle energie die we na het uitvoeren van de energiebesparende maatregelen nog verbruiken, opwekken met duurzame bronnen. Bij iedere energie-infrastructuur (elektriciteitsnet, warmtenet, en gasnet) horen andere bronnen en andere installaties in de woning. De transitie naar volledig duurzame bronnen verschilt daarom per energie-infrastructuur:

- Bij warmtenetwerken komt de warmte uit duurzame bronnen.
 - o Welke warmtebronnen zijn er mogelijk? In Wijk bij Duurstede zijn de bronnen met de beste kansen: warmtekuideopslag (WKO), warmte van oppervlaktewater (Amsterdam-Rijnkanaal, of de Kromme Rijn) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) op het bedrijventerrein. Dit zijn lage temperatuurbronnen die in combinatie met warmtepompen voor voldoende warmte kunnen zorgen.
 - o Welke warmtebronnen waarschijnlijk niet? Andere warmtebronnen liggen minder voor de hand in Wijk bij Duurstede, bijvoorbeeld aardwarmte (ook wel geothermie genoemd), biomassa en zonthermie. Rendabele inzet van aardwarmte vereist 5.000 woningen met een goede bebouwingsdichtheid. Dat is in Wijk bij Duurstede niet het geval. Het verbranden van biomassa wordt niet overwogen vanwege beschikbaarheid en zorgen over de duurzaamheid. Zonthermie kan wel, maar is vooralsnog kostbaar.
- Voor het elektriciteitsnetwerk: elektriciteit komt in 2050 niet meer uit gas- of kolencentrales, maar wordt klimaatneutraal opgewekt, bijvoorbeeld met wind- en zonne-energie.
- Daar waar het gasnet blijft liggen wordt aardgas vervangen door een klimaatneutraal alternatief, bijvoorbeeld groen gas of mogelijk op termijn waterstof.

De verduurzaming van het elektriciteitsnetwerk en gasnet (groen gas en waterstof) is onderdeel van landelijk beleid. Het verduurzamen van warmtebronnen is regionaal beleid: de Regionale Energie Strategie / Regionale Structuur Warmte.



4 | Waar gaan we van start?

Dit hoofdstuk beschrijft de overgang naar een aardgasvrij Wijk bij Duurstede en beschrijft de startkansen binnen de gemeente. We noemen eerst de criteria aan de hand waarvan we de startkansen voor de warmtetransitie in Wijk bij Duurstede bepalen. Vervolgens kijken we per wijk welke techniek de laagste maatschappelijke kosten heeft. We beschrijven de kansrijke wijken om te starten met de overgang naar aardgasvrij wonen en werken.

4.1 Hoe zijn de startkansen bepaald?

In samenwerking met stakeholders en met input van bewoners zijn beslisriteria opgesteld om startkansen te bepalen. De beslisriteria hoeven niet voor elke wijk hetzelfde gewicht te hebben. In de ene wijk kunnen bijvoorbeeld kansen liggen omdat daar weinig aanpassingen nodig zijn en de kosten laag zijn, terwijl in een andere wijk kansen zijn omdat inwoners al betrokken zijn.

Wat een gegeven is vanuit het Klimaatakkoord, is dat we bij het bepalen van startkansen rekening houden met de laagste maatschappelijke kosten². Naast de laagste maatschappelijke kosten, bepalen we aan de hand van onderstaande beslisriteria of een wijk kansrijk is om op korte termijn aardgasvrij of aardgasvrij-ready te worden.

	criterium	Toelichting
1	Hoge mate van betrokkenheid en bereidheid bewoners	Een wijk of buurt is kansrijk als bewoners in de wijk zich betrokken voelen bij een initiatief voor isolatie en/of aardgasvrij wonen. Bewoners die betrokken zijn, zijn meer bereid om mee te denken over de mogelijkheden, zijn gemotiveerder om hun woning te verduurzamen. Ook zullen zij waarschijnlijk eerder meedoen aan de aardgasvrije warmteoplossing in de wijk.
2	Er is een financieel haalbaar alternatief	Bij de overstap naar aardgasvrij wonen is de beschikbaarheid van een betaalbaar alternatief voor aardgas essentieel. Ook geven we de voorkeur aan oplossingen waarbij woningeigenaren, verhuurders en ondernemers financieel ondersteund en ontzorgd worden door bijvoorbeeld gebruik te maken van beschikbare (lokale) subsidies of regelingen zoals de GVR in Noorderwaard - Noord.
3	Er kan een combinatie worden gemaakt met andere werkzaamheden	We geven voorrang aan locaties waar een combinatie kan worden gemaakt met andere maatregelen of werkzaamheden, zoals vervanging of sanering van het huidige gasnet, renovatie van woningen of rioolvervanging.
4	Er is een nabije warmtebron beschikbaar en er is voldoende capaciteit	Een wijk kan makkelijker en sneller aardgasvrij worden als er voldoende capaciteit beschikbaar is. De vorm van capaciteit is afhankelijk van de warmteoplossing. De nabijheid en beschikbaarheid van een warmtebron is bepalend in het geval van een collectief warmtenet. Bij een elektrische oplossing is de beschikbare capaciteit van het elektriciteitsnet van belang.
5	Laagst maatschappelijke kosten, bijvoorbeeld door vergelijkbaar woningbezit	Voor de woningbouwcorporatie is het belangrijk om oplossingen op grote schaal te kunnen toepassen om daarmee de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Door vergelijkbaar woningbezit samen te pakken als startkans kunnen de kosten voor een warmteoplossing over een grotere groep verdeeld worden. Ook bewoners geven aan dat flinke slagen gehaald kunnen worden met grote gebouweigenaren zoals woningcorporaties, scholen en verzorgingshuizen.

² Laagste maatschappelijke kosten zijn de totale kosten van de maatregelen aan de gebouwen, aan de infrastructuur en aan de bron, productie en levering van energie om een buurt aardgasvrij te maken. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar. Deze kosten worden uitgedrukt in bandbreedtes. De bandbreedtes houden rekening met zaken zoals onzekerheid in het prijspeil, het benutten van natuurlijke momenten en technische varianten binnen de warmteopties.

Samen met de vertegenwoordigers in de projectgroep hebben wij op basis van de uitkomsten van de data-analyse en bovenstaande selectiecriteria een keuze gemaakt voor de gebieden die we als kansrijk zien om de komende periode mee aan de slag te gaan. Het tijdspad waarin we per buurt starten en de bijbehorende warmteoplossingen die we beschrijven, geven richting voor de komende jaren. Hier willen we ons gezamenlijk voor inzetten om zo de warmtetransitie voor iedereen betaalbaar en uitvoerbaar te kunnen houden.

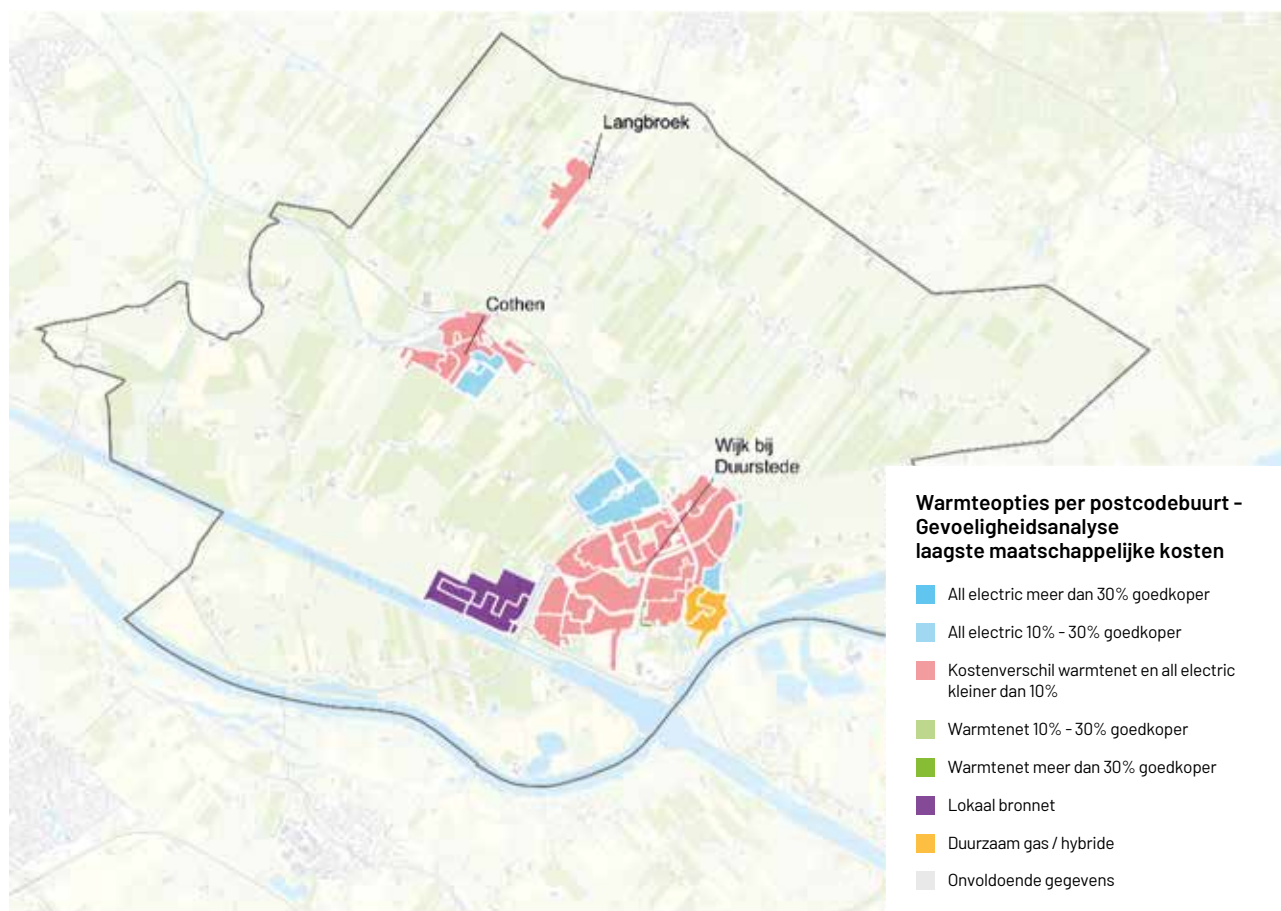
4.2 Analyse van de maatschappelijke kosten

We hebben per buurt in de gemeente Wijk bij Duurstede bekeken welke aardgasvrije techniek de laagste maatschappelijke kosten heeft: een warmtenet of bronnet (collectieve oplossingen), all-electric of hybride oplossingen. De uitkomst van de analyse is dat kostenverschillen tussen de verschillende technieken klein zijn voor een groot deel van Wijk bij Duurstede.

De warmtetransitiekaart (Figuur 4) laat per postcodegebied de techniek zien met de laagste maatschappelijke kosten. Deze kaart is gemaakt met de huidige kennis van de techniek. Bij het herijken van deze Warmtevisie zal de warmtetransitiekaart bijgewerkt worden op basis van de laatste ontwikkelingen.

De meeste gebieden van Wijk bij Duurstede hebben de kleur **rood**. In deze gebieden is het kostenverschil tussen een warmtenet en een all-electric oplossing op dit moment kleiner dan 10%. Uit de vergelijking met de Startanalyse (bijlage 5) komt voor al deze buurten een individuele oplossing naar voren, met uitzondering van De Engk. Een individuele oplossing betekent dat iedere woning een eigen warmteoplossing heeft, bijvoorbeeld een warmtepomp.

Aan de randen van elke kern zijn **lichtblauwe** gebieden. Een all-electric oplossing is hier 10 tot 30% goedkoper dan een warmtenet. Dit komt omdat in deze gebieden veel nieuwe bebouwing aanwezig is. De woningen zijn hier al behoorlijk geïsoleerd,



Figuur 4: Warmtetransitiekaart Wijk bij Duurstede

waardoor de kosten om elektrisch te gaan verwarmen lager zijn dan bij oudere woningen. Dit zien we ook terug in de Startanalyse.

Het oude centrum van Wijk bij Duurstede is **oranje** gekleurd. Dit gebied is naar alle waarschijnlijkheid afhankelijk van duurzaam gas of toekomstige innovaties. De Startanalyse geeft all-electric voor de oude binnenstad, dit is gezien de beperkte mogelijkheden om de historische woningen te isoleren niet voor de hand liggend.

De bedrijventerrein Langshaven en Broekweg langs het Amsterdam-Rijnkanaal kleuren **paars**. Door de grote aanwezigheid van utiliteitsbouw in deze gebieden laat het Warmtetransitiemodel zien dat een lokaal bronnet (of individuele warmtepompen) hier een geschikte oplossing is.

Voor het **buitengebied** liggen individuele oplossingen per gebouw voor de hand. Afhankelijk van het bouwjaar is dit een hybride oplossing of all-electric.

Toelichting bij het lezen van de kaarten

Grenzen liggen niet vast

We kiezen in de warmtetransitie voor een gebiedsgerichte aanpak, dus wijken, combinaties van wijken of juist delen van wijken staan centraal. Dit betekent niet dat de aanpak ophoudt bij de grens van een wijk, of dat een bewonersinitiatief altijd maar in één wijk mag plaatsvinden. Wijken zijn bovendien niet homogeen en het kan dus zijn dat in delen van een wijk andere oplossingen kostenefficiënter zijn. De wijkgrenzen mogen daarom niet beperkend zijn. Ze kunnen wel helpen om richting te geven en gebruikt worden om de communicatie op te starten.

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten

De kansen die in deze kaart zijn aangegeven, geven een richting voor de komende jaren. De warmtetransitie is een proces van ervaring opdoen en leren in de eerste wijken. Initiatief nemen en rekening houden met flexibiliteit in de uitvoering en fasering zijn daarbij belangrijk. Ook vinden we het belangrijk om bewonersinitiatieven in de gemeente, die passen binnen de uitgangspunten van deze transitievisie te stimuleren. Het kan dus ook zo zijn dat in wijken die nu nog niet zijn aangegeven als startkans, toch al stappen worden gezet richting aardgasvrij.

Geen startgebied betekent niet niks doen

De eerste stap is dat woningen aardgasvrij-ready worden, met name door isolatie. Dit geldt ook voor woningen van voor 1990. Bij woningen die goed (na)geïsoleerd zijn, is het mogelijk om over te stappen naar hybride of all-electric.

4.3 Stapsgewijze transitie

In hoofdstuk 2 hebben we de uitgangspunten voor de warmtetransitie benoemd. We willen werken vanuit gezamenlijke belangen om van de warmtetransitie een succes te maken. We kijken naar draagvlak. We gaan uit van keuzevrijheid en we kiezen voor betaalbare oplossingen.

De realiteit is dat de overgangskosten op dit moment te hoog zijn voor de meeste woningen in Wijk bij Duurstede. Ook is voor veel wijken nog onduidelijk welke techniek uiteindelijk het beste is. Dit betekent dat het realiseren van een volledig aardgasvrije wijk op korte termijn niet voor de hand ligt. We kiezen daarom voor een stapsgewijze transitie. We stellen logische tussenstappen voor, die altijd goed zijn. De belangrijkste tussenstap is isolatie. Hiermee willen we bereiken dat het voor de meeste woningen in Wijk bij Duurstede vanaf 2030 mogelijk is om de overstap naar aardgasvrij te kunnen maken. Hieronder beschrijven we de transitierichting per type wijk, waarbij de route niet in beton gegoten is (zie tekst in het blauwe kader).

- In woonwijken gebouwd vanaf 1990 (zoals De Geer) is een all-electric oplossing uiteindelijk het meest waarschijnlijk. Aardgasvrij kan daar in één keer, of in tussenstappen bereikt worden. Een hybride oplossing kan in deze wijken een interessante tussenoplossing zijn.
- In woonwijken gebouwd voor 1990 (De Engk, De Heul, De Horden, Noorderwaard, grote delen van Cothen en Langbroek) is een volledig aardgasvrije wijk op dit moment nog niet haalbaar. Voor deze buurten zijn de kostenverschillen tussen een all-electric oplossing of een collectieve oplossing klein. In deze buurten moeten we dus op zoek naar logische tussenstappen, met name isolatie, die de overstap naar aardgasvrij dichterbij brengen. De verwachting is dat de techniek de komende jaren flinke stappen gaat zetten en de overgang naar aardgasvrij eenvoudiger en meer betaalbaar gaat maken. Voor goed geïsoleerde woningen kan een hybride warmtepomp in deze wijken ook een interessante tussenoplossing zijn. Voor De Engk onderzoeken we of een warmtenet interessant kan zijn.

- Voor de historische kern van Wijk bij Duurstede en andere vooroorlogse woningen, zoals bijvoorbeeld in het buitengebied, is de overstap naar aardgasvrij niet alleen financieel maar ook technisch lastig te realiseren. Daar is met de huidige kennis duurzaam gas de meest passende oplossing. Voor deze woningen zetten we in op isolatie als tussenstap naar uiteindelijk aardgasvrij op basis van duurzaam gas.
- Op bedrijventerreinen zien we een collectief bronnet of individuele warmtepompen (all-electric) als oplossing. Nader onderzoek en overleg met de bedrijven is nodig om te kijken welke oplossing het beste past.
- Nieuwbouw wordt al aardgasvrij gebouwd. Afhankelijk van de locatie, de dichtheid en het soort bouw wordt een geschikte - collectieve of een individuele - oplossing gezocht. Als een warmtenet voor nieuwbouw in beeld is kijken we naar koppelkansen voor de bestaande bouw.

De warmtetransitiekaart (Figuur 4) laat per postcodegebied de techniek zien met de laagste maatschappelijke kosten. Deze kaart is gemaakt met de huidige kennis van de techniek. Bij het herijken van deze Warmtevisie zal de warmtetransitiekaart bijgewerkt worden op basis van de laatste ontwikkelingen.

De meeste gebieden van Wijk bij Duurstede hebben de kleur **rood**. In deze gebieden is het kostenverschil tussen een warmtenet en een all-electric oplossing op dit moment kleiner dan 10%. Uit de vergelijking met de Startanalyse (bijlage 5) komt voor al deze buurten een individuele oplossing naar voren, met uitzondering van De Engk. Een individuele oplossing betekent dat iedere woning een eigen warmteoplossing heeft, bijvoorbeeld een warmtepomp.

Aan de randen van elke kern zijn **lichtblauwe** gebieden. Een all-electric oplossing is hier 10 tot 30% goedkoper dan een warmtenet. Dit komt omdat in deze gebieden veel nieuwe bebouwing aanwezig is. De woningen zijn hier al behoorlijk geïsoleerd, waardoor de kosten om elektrisch te gaan verwarmen lager zijn dan bij oudere woningen. Dit zien we ook terug in de Startanalyse.

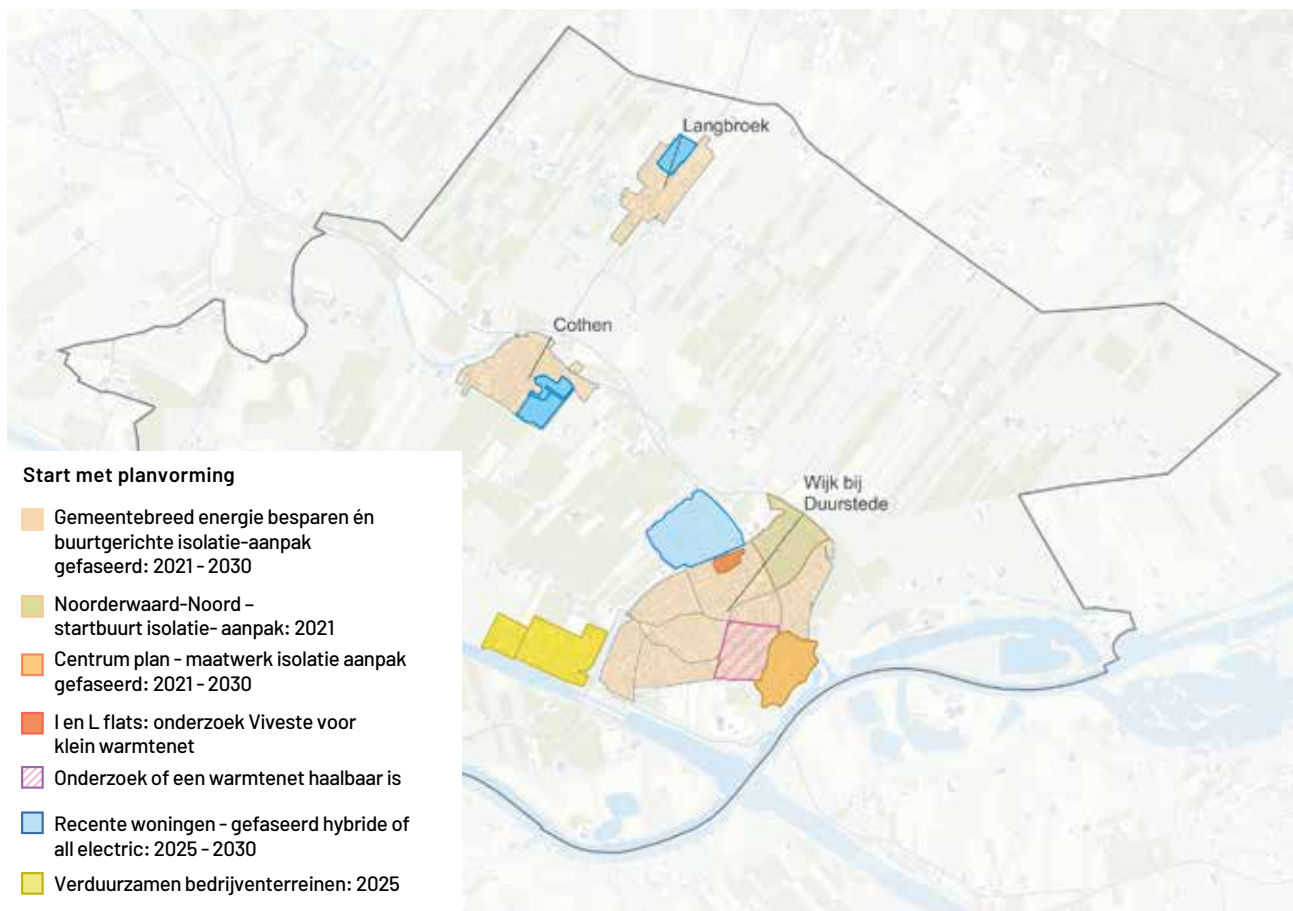
4.4 Kansrijke wijken om te starten

Het oude centrum van Wijk bij Duurstede is **oranje** gekleurd. Dit gebied is naar alle waarschijnlijkheid afhankelijk van duurzaam gas of toekomstige innovaties. De Startanalyse geeft all-electric voor de oude binnenstad, dit is gezien de beperkte mogelijkheden om de historische woningen te isoleren niet voor de hand liggend.

De bedrijventerrein Langshaven en Broekweg langs het Amsterdam-Rijnkanaal kleuren **paars**. Door de grote aanwezigheid van utiliteitsbouw in deze gebieden laat het Warmtetransitiemodel zien dat een lokaal bronnet (of individuele warmtepompen) hier een geschikte oplossing is.

Voor het **buitengebied** liggen individuele oplossingen per gebouw voor de hand. Afhankelijk van het bouwjaar is dit een hybride oplossing of all-electric.

Op basis van de analyse en de selectiecriteria zijn we in Figuur 5 gekomen tot een fasering van wijken waar de komende jaren kan worden gestart met een wijkaanpak. De focus komt met name te liggen op wijkgericht isoleren. Hiermee zijn we al gestart in de Noorderwaard – Noord. De insteek is om de ervaringen en leerpunten te gebruiken om de gemeentelijke aanpak te verbeteren. Naast wijkgericht isoleren gaat de gemeente in samenwerking met het Energieloket gemeentebreed inwoners en ondernemers informeren en adviseren om hun huis comfortabeler te maken en te besparen op de energierekening (gas en elektra).



Figuur 5: Starten met de planvorming voor de warmtetransitie

Hieronder zijn de ingekleurde gebieden kort beschreven. Vervolgens volgt er een toelichting per startkans.

Startkans	Aanpak	Potentiële omvang	Starten met planvorming
Wijkgericht isoleren Gemeentebreed energie besparen, Noorderwaard – Noord als startbuurt	Wijkgericht isoleren van eengezinswoningen 1950-1990. De Noorderwaard – Noord is startbuurt voor gemeentebrede aanpak Campagnematig bewoners en ondernemers informeren en adviseren over hun huis comfortabeler te maken en te besparen op hun energierekening	Alle woningen tussen 1950-1990: ca. 6.000 Noorderwaard – Noord: ca. 700	2021
Oude binnenstad en vooroorlogse woningen	Maatwerk aanpak voor oude binnenstad Wijk bij Duurstede en vooroorlogse woningen buitengebied		2022
De Heul	Collectieve warmte I- & L- flats Viveste	250 woningen	2021
De Engk, Frankenhof	Onderzoek naar een mogelijk warmtenet	+/- 1200 woning equivalenten	2023-2025
Recente woningen (>1990) waaronder De Geer	Gemeentebrede campagne voor hybride of all-electric, m.n. woningen vanaf 1990	+/- 2000 woningen	Hybride: 2021 All-electric: 2025+
Bedrijventerreinen Broekweg en Langshaven	Onderzoek naar potentie bronnet met RWZI of WKO i.c.m. thermische energie uit oppervlaktewater	48 HA aan bedrijventerrein	2023-2025

We hebben deze maatregelen en gebieden gekozen op basis van de eerdere criteria voor startkansen:

1. Hoge mate van betrokkenheid en bereidheid bewoners: we ondersteunen bewoners die een extra stap willen zetten op het gebied met isolatie of hybride warmtepomp. We stimuleren bewoners in Wijk bij Duurstede om de mogelijkheden voor hun woning te bekijken. En we bieden ondersteuning bij de organisatie en financiering.
2. Er is een financieel haalbaar alternatief: we zetten alleen in op stappen die haalbaar en betaalbaar zijn, al dan niet met extra financiële ondersteuning. Voor de wijken waar nog onvoldoende kennis is zetten we in op nader onderzoek: de oude binnenstad (maatwerkoplossingen isolatie), bedrijventerrein (mogelijkheid bronnet) en De Engk (mogelijkheid warmtenet). Voor de andere buurten monitoren we de landelijke ontwikkelingen.
3. Er kan een combinatie worden gemaakt met andere werkzaamheden: maatregelen zoals isolatie, hybride of all-electric en elektrisch koken zijn het makkelijkst te organiseren op natuurlijke momenten. Voorbeelden zijn: verhuizing, verbouwing en schilderen kozijnen.

4. Er is een nabije warmtebron beschikbaar en er is voldoende capaciteit: dit nemen we mee in de onderzoeken naar mogelijkheden voor een warmtenet.
5. Laagst maatschappelijke kosten, bijvoorbeeld door vergelijkbaar woningbezit: dit doen we bijvoorbeeld door de transitie naar aardgasvrij voor de L en I flats. Ook kijken we bij de stimulering van isolatie en hybride warmtepompen of we kleine clusters kunnen maken waar bewoners, gemeente en andere partijen kunnen samenwerken.

Als woningen van voor 1990 in Wijk bij Duurstede volgens bovenstaande planning beter geïsoleerd worden, kunnen we ongeveer 10-20% aardgas en CO₂ besparen. Als we aanvullend ook inzetten op hybride oplossingen dan kan het aardgasverbruik in Wijk bij Duurstede in 2030 met 20-30% verlaagd worden ten opzichte van 2020.

Het landelijke doel om 20% van de woningen aardgasvrij te hebben in 2030 is voor Wijk bij Duurstede met de huidige omstandigheden financieel niet haalbaar. Daarom zetten we vooral in op CO₂ besparing. De praktijk laat zien dat bij een hybride warmtepomp 30-70% bespaart op aardgas en dus op CO₂-uitstoot.



5 | Hoe gaan we nu verder?

In het vorige hoofdstuk hebben we startkansen voor de warmtetransitie in gemeente Wijk bij Duurstede benoemd. Maar hoe werken we na de Warmtevisie verder? In dit hoofdstuk volgt een handreiking tot uitvoering van de Warmtevisie in onze gemeente. We kijken naar de benodigde activiteiten en organisatie om de komende jaren stappen te gaan zetten.

5.1 Nieuwe manieren van samenwerken

De warmtetransitie is ingewikkeld en vindt niet van de ene op de andere dag plaats. De gebouwen en de infrastructuur moeten aangepast worden en er zijn duurzame energiebronnen nodig. Om dat te realiseren zijn grote investeringen nodig door professionele partijen zoals de woningcorporaties, de netbeheerder Stedin en door bewoners.

De transitie vraagt om nieuwe vormen van samenwerken met al die partijen én met onze buurgemeenten. Die samenwerking gaat verder dan het naast elkaar uitvoeren van projecten of het afstemmen van plannings. We gaan in buurten samen met woningcorporaties, bewoners, de energiecoöperatie en marktpartijen werken aan isolatieplannen. We zullen afspraken moeten maken over de inzet van bronnen. En we zullen de samenhang tussen verschillende opgaven die in buurten spelen moeten bewaken. Daarnaast liggen er stevige uitdagingen op het gebied van communicatie, participatie en financiering. Bovendien is de warmtetransitie een opgave waarvan we nog niet exact weten hoe die gaat lopen. Deze aspecten maken dat de warmtetransitie vraagt om sturing via een flexibele aanpak.

De gemeente is regisseur van de warmtetransitie en zal als vervolg op deze visie samen met de belangrijkste partners een uitvoeringsorganisatie inrichten. We willen op een zorgvuldige manier stappen maken in de warmtetransitie. Dat doen we door daadkrachtig te werken aan de eerste projecten in de wijken, het coördineren van de warmtetransitie op gemeenteniveau en het continu opdoen van leerervaringen voor het vervolgproces.

Samenwerken met de andere Kromme Rijn gemeenten

De gemeente Wijk bij Duurstede werkt niet alleen aan de warmtetransitie. Tijdens het opstellen van de Warmtevisie hebben we samen opgetrokken met

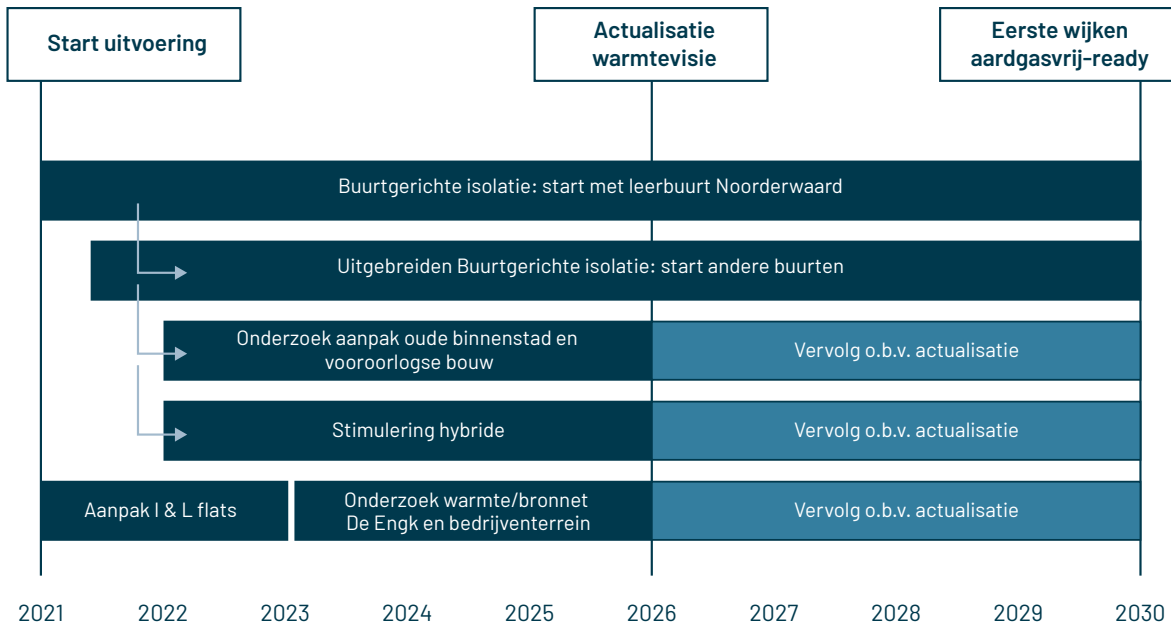
Bunnik, Utrechtse Heuvelrug en Houten. Dit zetten we ook na het vaststellen van de Warmtevisie voort. Ook op provinciaal niveau lopen er initiatieven waar we mogelijk bij aan kunnen sluiten. Daarmee leren we van elkaar en zetten we de kennis en capaciteit in onze organisaties slim en efficiënt in. Concrete activiteiten waaraan we samen willen blijven werken zijn:

- De isolatiestrategie voor particuliere woningen. Elke gemeente gaat met wijkgerichte isolatieaanpakken aan de slag, we willen daarin van elkaar leren.
- Aanpak voor all-electric of hybride warmtepompen voor woningen vanaf 1990 en voor goed nageïsoleerde woningen. Hoe kun je dit het beste stimuleren en wat zijn de ervaringen van verschillende gemeenten die hier campagnes op inzetten?
- Strategie voor warmtebronnen. Potentiële warmtebronnen als de Kromme Rijn kunnen in meerdere gemeenten ingezet worden, waarbij de afname van warmte in de ene gemeente invloed kan hebben op de potentie voor de andere gemeente.
- Gemeentebrede communicatie over aardgasvrij. Hierover wisselen de communicatieadviseurs van de vier gemeenten regelmatig kennis uit.

We houden de regie op deze samenwerking door veelvuldig overleg met de andere Kromme Rijn gemeenten. Daarnaast wisselen we kennis uit met andere gemeenten uit de regio via de Regionale Energiestrategie (RES).

5.2 Stappen zetten in de kansrijke gebieden

In hoofdstuk 4 hebben we de transitiekaart gepresenteerd met de kansrijke gebieden om te starten. Deze zijn hieronder samengevat in een tijdlijn. De actualisatie van de Warmtevisie is nu voorzien in 2025 volgens het Klimaatakkoord. In deze paragraaf geven we handvatten voor de uitvoering van drie lijnen die direct in 2021 starten.



1. Gemeentebreed stimuleren van isolatie, versneld met buurtgerichte aanpakken

Isoleren is een speerpunt voor de warmtetransitie in Wijk bij Duurstede. We willen isolatie gemeentebreed stimuleren en extra versnellen met buurtgerichte aanpakken.

Gemeentebreed stimuleren van isolatie

De noodzaak voor isolatie om de warmtetransitie mogelijk te maken is in hoofdstuk 3 toegelicht. Uiteindelijk komt heel Wijk bij Duurstede een keer aan de beurt. Alle woningen en gebouwen moeten worden voorbereid op de overstap naar aardgasvrij, met name door te isoleren. Dat is een grote klus waarbij we eigenaren zo goed mogelijk willen ondersteunen. Daar beginnen we niet pas mee in 2021, maar daar zijn we als gemeente al mee gestart. We zien dat de diversiteit aan woningen vraagt om een gedifferentieerde strategie om dit voor iedereen aantrekkelijk te maken. Samen met de het Energieloket, EWEC en de woningcorporaties werken

we de isolatieaanpak de komende jaren steeds verder uit. Daarbij houden we rekening met verschillende doelgroepen aan de hand van bouwjaren en type gebouw (woning, school, bedrijf, etc.) en zorgen we voor gemeentebrede en wijkgerichte communicatie. Deze is in ieder geval gericht op het gebruik maken van elk natuurlijk moment voor het maken van isolatiesprongen, zoals verhuizingen, verbouwingen of het vervangen van kozijnen voor dubbel/triple glas.

Versnellen van isolatie via buurtgerichte aanpakken: het [Buurtisolatieplan](#). We gaan de isolatieaanpak versnellen door buurt voor buurt aandacht te vestigen op deze opgave. Dat gebeurt nu al in de Noorderwaard - Noord, en zullen we vervolgen in andere buurten die gebouwd zijn tussen 1950 en 1990.

We willen deze buurtaanpakken doelgericht en gestructureerd vormgeven. Dat doen we door per buurt en 'Buurtisolatieplan' op te stellen. We bereiden ons daarmee voor op de wijkuitvoeringsplannen zoals

benoemd in het Klimaatakkoord.

Deze wijkuitvoeringsplannen zijn gericht op het maken van een plan om een wijk aardgasvrij te maken. Het maken van een buurtisolatieplan wordt gecoördineerd door de gemeente en in samenwerking met inwoners en relevante organisaties gemaakt. Het buurtisolatieplan is een beknopt en publieksvriendelijk document en gaat onder andere in op de volgende punten:

- Een duidelijke afbakening van de buurt waar we aan de slag gaan, het type woningen in de buurt en een overzicht van opgaven of werkzaamheden die spelen in de buurt.
- De doelstelling die wordt beoogd het buurtisolatieplan
- Een duidelijk aanbod van verschillende maatregelen passend bij de woningtypen in de wijk, gekoppeld aan subsidies en financieringsmogelijkheden.
- Een communicatie- en participatieplan. Hoe wordt de buurt betrokken en hoe wordt de informatievoorziening geregeld?
- Een duidelijke rolverdeling van de partijen die samenwerken aan de buurtisolatieaanpak.

Als gemeente zullen we deze aanpak en de exacte invulling van het buurtisolatieplan steeds optimaliseren op basis van de ervaring in buurten.

Ingrediënten voor een succesvolle buurtaanpak: dit is wat inwoners en organisaties die actief zijn in Wijk bij Duurstede aanbevelen.

De volgende aspecten zijn tijdens de bewonersavond en in overleg met organisaties opgehaald als belangrijke ingrediënten voor de isolatieaanpakken.

- Kies voor homogene gebieden met vergelijkbare bouwjaren en woningtypen
- Inventariseer het isolatieniveau, bijvoorbeeld per straat. "Hoe goed geïsoleerd zijn onze woningen eigenlijk al?"
- Voer woningscans uit bij veelvoorkomende woningtypes in de wijk, zodat je de mogelijke maatregelen en verwachte besparingen voor een herkenbare woning in de buurt kunt tonen.
- Houd in het communicatieplan rekening met

verschillende doelgroepen, gebaseerd op type gebouweigenaren en op leefstijlen. Houd rekening met verschillende drijfveren, zoals besparing op de energierekening, verbetering comfort, ontzorging en bijdragen aan het klimaat.

- Zorg voor heldere, onafhankelijke informatie over maatregelen, kosten en financieringsopties. Geef duidelijk aan wat de gevolgen zijn voor bewoners en welke inzet je van ze verwacht.
- Help bewoners met keuzes in aanbieders en uitvoerders.
- Onderzoek waar de woningcorporaties en particulieren samen kunnen optrekken, in buurten waar ze vergelijkbaar bezit hebben.
- Zoek contact met lokale makelaars en aannemers en probeer ze in te zetten als ambassadeur.
- Deel ervaringen. Maak gebruik van bewoners met voorbeeldwoningen die al maatregelen genomen hebben, en laat daarmee zien wat het effect is en wat de ervaringen zijn.
- Motiveer woningeigenaren niet alleen via financiële prikkels als subsidies of collectieve inkoop, maar ook door samen naar een duidelijke doelstelling te streven en ze een rol te geven tijdens het opstellen van het buurtisolatieplan.
- Zorg dat ook mensen die het niet kunnen betalen toch mee kunnen doen, door fasering van de maatregelen, financiering of andere vormen van hulp.
- Richt je ook op de stappen ná isolatie. Geef duidelijk aan wanneer een woning klaar is voor een (hybride) warmtepomp, én tot wanneer een hybride warmtepomp een "no-regret" stap is. Mensen willen ook in buurten van 1950-1990 of ouder vaak al stappen zetten die verder gaan dan isolatie, maar zijn bang dat ze nu een hybride warmtepomp aanschaffen en deze voor het eind van de levensduur weer moeten vervangen als de wijk aardgasvrij wordt.
- Probeer bewoners te verleiden om hun woning als modelwoning te laten fungeren zodat hun medebuurtbewoners kunnen zien, horen en voelen hoe de maatregelen uitpakken. Tevreden bewoners zijn de beste ambassadeurs.

Wat in de gesprekken opviel is dat bewoners zeker toegevoegde waarde zien in buurtgerichte aanpakken en collectiviteit, zowel op het vlak van isolatie als ook installaties. Deze informatie wordt meegenomen bij het vormgeven van de isolatieplannen.

2. Maatwerkenpak voor oude binnenstad en vooroorlogse woningen

Voor vooroorlogse woningen vraagt de isolatieaanpak meer maatwerk. Met name woningen van voor 1920 hebben over het algemeen geen spouw die geïsoleerd kan worden, waardoor aardgasvrij-ready een complexe opgave wordt.

Vooroorlogse woningen zijn met name in het oude centrum en de buitengebieden van Wijk bij Duurstede. Maar er zijn ook vooroorlogse woningen in omringende gemeenten. We willen samenwerken met de andere Kromme Rijn gemeenten om ook voor deze woningen mogelijkheden te bieden om te besparen en aardgasvrij-ready te maken.

3. Stimuleren van hybride warmtepompen op natuurlijke momenten

Voor woningen gebouwd vanaf 1990 is de overstap naar een hybride warmtepomp meestal mogelijk zonder al te veel extra isolatiemaatregelen. Deze overstap is ook mogelijk voor goed na-geïsoleerde woningen. Eigenaren van zulke woningen kunnen ervoor kiezen om met een hybride warmtepomp de volgende stap naar aardgasvrij maken.

We zien een grote wijk (De Geer) en clusters van woningen gebouwd vanaf 1990 verspreid over Wijk bij Duurstede, Cothen en Langbroek. Voor al deze woningen is het gasnet in goede staat. En all-electric is op dit moment voor de meeste inwoners van Wijk bij Duurstede niet goed betaalbaar.

We stellen dus voorlopig nog geen wijkuitvoeringsplannen op waarbij een heel cluster van nieuwere woningen op een bepaald moment de overstap naar aardgasvrij maakt. In plaats daarvan kijken we naar de mogelijkheid om hybride warmtepompen te stimuleren met een campagnematige aanpak. Voor woningen met vloerverwarming of laagtemperatuur radiatoren kan eventueel de volledige overstap naar all-electric met een warmtepomp wel overwogen worden.

Het doel van de campagnematige aanpak is om ervoor te zorgen dat eigenaren van goed geïsoleerde woningen op de juiste momenten de juiste keuzes kunnen maken. Er zijn verschillende vormen van hybride warmtepompen, de belangrijkste zijn:

- Ventilatielucht warmtepomp. Deze vervangt de mechanische ventilatiebox en maakt gebruik van de warmte in de ventilatielucht die naar buiten gaat.
- Buitenlucht warmtepomp. Deze maakt gebruik van de buitenlucht. Deze kan losstaand naast de gasketel geplaatst worden. Er zijn ook warmtepompen die met de cv-ketel in één apparaat geïntegreerd zijn. In dat laatste geval is het logisch om te combineren met de vervanging van een oude cv-ketel.

Uit de gesprekken op de bewonersavond blijkt dat veel behoefte is aan goede en onafhankelijke informatie. In een campagne-aanpak kunnen we dit combineren met collectieve inkoopacties en bevordering van de betaalbaarheid. Daarnaast is afstemming met de netbeheerder noodzakelijk, zodat die de tijd heeft om het elektriciteitsnet voor te bereiden op een groeiend aantal (hybride) warmtepompen. We willen bij het opzetten van de campagne samenwerken met omringende gemeenten en het Energieloket. Ook gaan we bewoners betrekken, bijvoorbeeld met een meedenkgroep. Met de campagne willen we starten vanaf 2022.

4. Verkenning kansen voor verduurzamen bedrijventerrein en warmtenet De Engk

Voor De Engk en het bedrijventerrein willen we onderzoek doen of een warmtenet (De Engk) of een bronnet (bedrijventerrein) interessant kan zijn. Deze twee wijken zijn uit de kostenanalyses (Warmtetransitiemodel, Startanalyse PBL) gekomen als mogelijk interessant voor een collectieve oplossing. Hiervoor gaan we samenwerken met vastgoedeigenaren, warmtegebruikers en bronhouders.

In deze Warmtevisie zijn verschillende warmtebronnen beschreven die in Wijk bij Duurstede interessant kunnen zijn om verder te onderzoeken: de restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), warmte uit oppervlaktewater van de Kromme

Rijn, Neder-Rijn/Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal. De rioolwaterzuivering is een lokale bron. Het kanaal, de Neder-Rijn/Lek en de Kromme Rijn komen langs meerdere gemeenten. In de Regionale Energiestrategie (RES) moeten we samen met de omliggende gemeenten afspraken maken over het gebruik van dat soort "bovengemeentelijke bronnen".

5.3 Belangrijke wijkoverstijgende thema's

Naast werken aan de startkansen zoals hierboven beschreven, zijn er ook twee thema's die gemeentebreed moeten worden opgepakt ter ondersteuning daarvan: communicatie en financiering.

Communicatie

Per project, maar ook gemeentebreed dient een communicatie- en participatieplan te worden opgesteld. Belangrijk daarbij is dat de gemeentelijke communicatie de communicatie op projectniveau ondersteunt. De inzet van slimme tools en data maakt het mogelijk om het palet aan communicatiemiddelen gericht en effectief in te zetten.

Financiering

In de uitgangspunten van deze Warmtevisie is genoemd dat een betaalbare oplossing essentieel is om de warmtetransitie in Wijk bij Duurstede te kunnen uitvoeren. We hebben daarom gekeken naar de oplossingen met de laagste maatschappelijke kosten. Op lange termijn kan een deel van de investeringen voor woningeigenaren rendabel zijn, maar ze zijn duur in aanschaf en aanleg. Bovendien willen we dat de maandlasten voor bewoners betaalbaar blijven. We hebben in de Noorderwaard – Noord ervaringen opgedaan met het aanbieden van de Gemeentelijke VerduurzamingsRegeling (GVR). Hier gaan we de komende jaren meer ervaring mee opdoen en de bedoeling is om deze regeling ook buiten de Noorderwaard – Noord aan te gaan bieden. De GVR is uiteindelijk één van de manieren om de betaalbaarheid voor bewoners te faciliteren. In de box over betaalbaarheid van de warmtetransitie in hoofdstuk 6 en in bijlage 6 is een aantal andere financiële instrumenten beschreven.



6 | Tot slot

Deze Warmtevisie geeft de richting weer die we inzetten op weg naar een aardgasvrij Wijk bij Duurstede. Het laat zien met welke activiteiten we voor 2030 kunnen starten. Het moment dat de eerste woonwijk van Wijk bij Duurstede aardgasvrij is, zal pas na 2030 plaatsvinden. Wel kan iedereen nu al aan de slag.

Daarom beginnen we vanaf 2021 met het actief informeren van alle bewoners van Wijk bij Duurstede over de maatregelen die zij kunnen nemen, als voorbereiding op een aardgasvrije woning.

Betaalbaarheid van de warmtetransitie

We weten dat de overstap naar aardgasvrij niet zonder kosten is. Door in deze Warmtevisie niet alleen te focussen op de eindoplossingen, maar juist ook op logische tussenstappen, willen we de overstap voor iedereen gefaseerd en behapbaar maken. Bovendien hebben we in de analyses per buurt gekeken welke oplossing de laagste totale kosten met zich meebrengt als eerste stap naar betaalbaarheid. Maar we zijn er daarmee nog niet.

De volgende stap is het komen tot aardgasvrije oplossingen en tussenstappen waaraan iedereen mee kan doen. Bewoners van Wijk bij Duurstede hebben niet voor niets betaalbaarheid als belangrijk uitgangspunt voor de warmtetransitie benoemd. In het Klimaatakkoord is het uitgangspunt benoemd dat de energietransitie in de gebouwde omgeving voor bewoners woonlastenneutraal moet zijn. Er moet een balans worden gevonden in de kosten en opbrengsten. Hoe, dat wordt ten tijde van het schrijven van deze Warmtevisie nog landelijk uitgewerkt. Daarbij moeten we ook niet vergeten dat aardgas door stijgende energiebelasting op termijn duurder wordt en dat maatregelen zoals isolatie zichzelf (deels) terugverdienen in een lagere energierekening en een hogere woningwaarde. Iedere woning of gebouw is anders, wat betekent dat de oplossingen, de kosten en de baten ook voor iedereen anders liggen.

Maar ook als gemeente blijven we, samen met de andere Kromme-Rijngemeenten, op zoek gaan naar nieuwe (financiële) arrangementen die de drempel verlagen om duurzame maatregelen te nemen of de overstap naar aardgasvrij te maken. Die ontwikkeling wordt gestimuleerd door de buurtisolatieaanpakken, waarin dit soort opties nodig zijn om een interessant aanbod aan bewoners te kunnen doen.

Met subsidies, nieuwe manieren van financiering en wetgeving gaan we de komende jaren in Nederland uitvinden hoe een betaalbare warmtetransitie mogelijk wordt gemaakt. Eén ding is zeker: we werken toe naar haalbare en betaalbare oplossingen. Haalbaar en betaalbaar voor huurders en verhuurders, voor particuliere eigenaren en Verenigingen van Eigenaren (VvE's). Want alleen met een betaalbare oplossing krijgen we uiteindelijk iedereen mee op weg naar aardgasvrij.

Beschikbare en verwachte financiële instrumenten

In bijlage 6 is een overzicht gemaakt van beschikbare en mogelijke financiële instrumenten om de transitie naar aardgasvrij mogelijk te maken.



Bijlagen



Bijlage 1 | Enquête

Via social media, gemeentebrede platforms en nieuwsbrieven is een online enquête verspreid waarbij inwoners van de Wijk bij Duurstede gevraagd zijn om een aantal meerkeuzevragen over de warmte-transitie te beantwoorden. De resultaten van de enquête geven een beeld van wat bewoners belangrijk vinden in de warmtetransitie en de keuzes die in de Warmtevisie gemaakt moeten worden. De enquête is 103 keer ingevuld en geeft daarmee inzicht in de voorkeuren van bewoners ten aanzien van de overstap naar aardgasvrij wonen. Deze enquête is ook in de gemeentes Houten, Bunnik en Utrechtse Heuvelrug gehouden. In deze gemeentes komt een vergelijkbaar beeld naar voren.

Om deelnemers aan de enquête te laten zien wat de overstap naar aardgasvrij wonen inhoudt, konden zij eerst een animatie filmpje bekijken, zie <https://www.wijkbijduurstede.nl/aardgasvrij>

Hieronder staan de uitkomsten van de enquête in Wijk bij Duurstede weergegeven.

In welk deel van de gemeente Wijk bij Duurstede woon je?

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
Wijk bij Duurstede	91,26%	94
Cothen	2,91%	3
Langbroek	5,83%	6
Buitengebied	0,00%	0
TOTAAL		103

Ben je een

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
Huurder	11,65%	12
Woningeigenaar binnen een Vereniging van Eigenaren (VvE)	4,85%	5
Particuliere woningeigenaar (niet VvE)	82,52%	85
Ondernemer met een bedrijfspand	0,97%	1
TOTAAL		103

Ben je al op de hoogte van de overstap naar aardgasvrij wonen?

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
Ik weet al vrij veel over de overstap naar aardgasvrij	33,98%	35
Ik heb erover gehoord maar heb me er nog niet in verdiept	57,28%	59
Ik weet vrijwel niets van dit onderwerp	8,74%	9
TOTAAL		103

Wat vind je het belangrijkste aan de aardgasvrije oplossing voor jouw woning?

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
Dat ik mijn woning comfortabel warm krijg	49,51%	51
Dat de oplossing duurzaam is	25,24%	26
Dat ik samen op kan trekken met mijn burens	87,38%	6
Dat de oplossing betaalbaar is	13,59%	90
Dat ik zo min mogelijk overlast heb van de verbouwing	91,26%	14
Dat ik zelf een keuze heb in het alternatief voor aardgas voor mijn huis	49,51%	51
Dat ik op tijd geïnformeerd ben	21,36%	22
Dat de overstap van begin tot eind voor me geregeld wordt	18,45%	19
TOTAAL		103

Waar maak je je het meest zorgen over bij de overstap naar aardgasvrij wonen?

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
De kosten	74,76%	77
Het gedoe van de verbouwing van mijn huis	31,07%	32
Niet meer koken op gas	3,88%	4
Of de oplossing wel duurzaam is	24,27%	25
Dat ik geen keuze heb in de oplossing voor mijn huis	39,81%	41
Of ik het nog wel warm krijg	23,30%	24
Ik wil helemaal niet van het aardgas af	30,10%	31
Ik maak me geen zorgen	4,85%	5
TOTAAL		103

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

ANTWOORDKEUZEN	REACTIES	
In buurten waar bewoners zelf initiatief willen nemen	35,92%	37
In buurten waar nog heel veel aardgas bespaard kan worden	25,24%	26
In buurten waar toch al werkzaamheden gepland staan (vervangen riolering of gasnet, nieuwbouw, openbare ruimte)	57,28%	59
In buurten waar de overstap het meest betaalbaar is	26,21%	27
In buurten waar flinke slagen gehaald kunnen worden met grote gebouweigenaren zoals woningcorporaties, scholen en verzorgingshuizen	55,34%	57
In buurten waar de woningen nu al het best geïsoleerd zijn	17,48%	18
In buurten waar een duurzame warmtebron (of warmtenet) in de buurt is	17,48%	18
TOTAAL		103

Bijlage 2 | Isolatie

We onderscheiden twee niveaus van isolatie in het model, het minimumniveau en het basisniveau.

Minimumisolatieniveau

Om de transitie mogelijk te maken is het wenselijk dat alle woningen zo snel mogelijk dit niveau hebben bereikt. Op dit niveau kunnen woningen comfortabel verwarmd worden met een maximumtemperatuur van 70°C in plaats van de 80°C tot 90°C die nodig is voor het verwarmen van slecht geïsoleerde woningen. De woningen zijn dan dus 70°C-ready.

Tabel 2 geeft ter indicatie per bouwjaar de maatregelen die genomen moeten worden voor het minimumniveau. Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat maximaal technisch geïsoleerd moet worden zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden. De daadwerkelijke isolatiewaarde

die behaald kan worden is dus sterk situatieafhankelijk, omdat alle woningen anders zijn. Iedere huizenbezitter kan testen of hij op dit niveau zit door de bestaande gasketel op een maximumtemperatuur van 70°C in te (laten) stellen zonder (veel) in te hoeven leveren op gebied van comfort. In een aantal gevallen zullen er radiatoren vervangen of bijgeplaatst moeten worden.

Op het gebied van isolatie zitten alle woningen gebouwd na 1990 en een deel gebouwd tussen 1975 en 1990 al vanaf het jaar dat ze gebouwd zijn op dit minimumniveau.

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

Tabel 2: Indicatie minimumniveau maatregelen per bouwjaar en woningtype

Basisisolatieniveau

Als woningen het basisniveau bereikt hebben, zijn ze geschikt om comfortabel te verwarmen met een maximumtemperatuur van 40°C tot maximaal 55°C. Voor verwarming met deze lagere temperatuur is het vaak nodig om de radiatoren te vervangen door grotere laagtemperatuurradiatoren of door vloerverwarming.

Het is wenselijk dat een groot deel van de woningen in Nederland aan het einde van de warmtetransitie op dit niveau zit. Hierdoor zijn ze namelijk geschikt voor bijna alle alternatieve duurzame verwarmingstechnieken. Ook wordt de warmtevraag hierdoor nog verder verlaagd en wordt de retourtemperatuur lager, waardoor installaties efficiënter kunnen functioneren. Tabel 3 geeft ter indicatie de maatregelen die genomen moeten worden/zijn. Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat het advies is om maximaal te isoleren tot het niveau dat technisch mogelijk is, zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden.

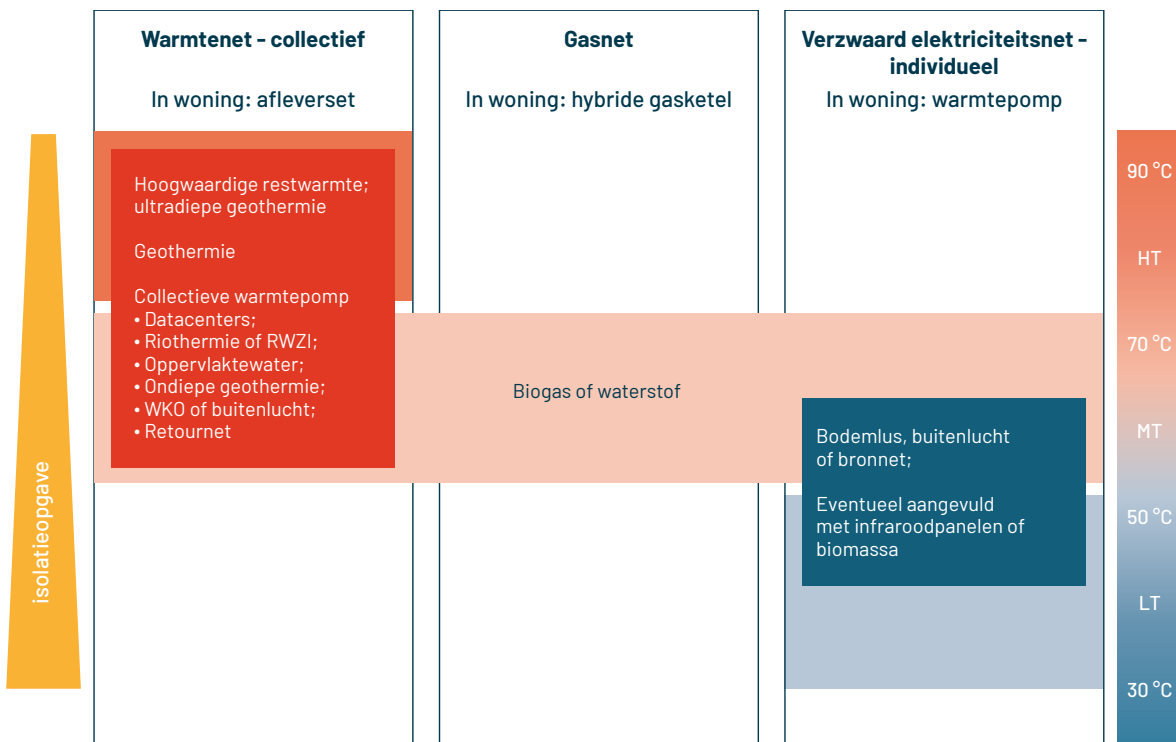
	Vloer	Gevel	Kozijnen en glas	Dak
Alle woningtypes				
< 1920	Kruipruimte isoleren als aanwezig	Isolatie binnenzijde	Minimaal HR glas	Dak (na)isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw (na)isoleren	Minimaal HR glas	
≥ 1950 - 1975				
≥ 1975 - 1990	Voldoet	Voldoet	Minimaal HR glas	Voldoet
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				

Tabel 3: Indicatie basisniveau maatregelen per bouwjaar

Bijlage 3 | Aardgasvrije warmteoplossingen

Er zijn twee hoofdrichtingen die uitkomst kunnen bieden: een collectieve oplossing met een warmtenet en een individuele oplossing met een verzaamd elektriciteitsnet. Bij collectieve oplossingen is het een kenmerk dat meer dan één woning, vaak meerdere gebouwen en soms een heel gebied, op een bepaalde technologie overstapt. Een warmtenet is een collectieve oplossing die gevoed kan worden door meerdere warmtebronnen (zie Figuur 6). Individuele oplossingen worden voor iedere woning los toegepast. Een voorbeeld van een individuele oplossing is elektrisch verwarmen door middel van een warmtepomp in de woning.

De alternatieven voor aardgas verschillen in temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De vuistregel daarbij is: hoe lager de temperatuur van de warmte waarmee je een huis kunt verwarmen, hoe meer je de woning moet isoleren. Ook andere maatregelen zoals lage temperatuur vloerverwarming kunnen noodzakelijk zijn.



Figuur 6. Energie-infrastructuren met bronnen en benodigde systemen in de woning. De kolom rechts toont welke afgiftetemperaturen horen bij warmte-optie, die rechtstreeks is gekoppeld aan de isolatieopgave (kolom links)

Inzet op duurzame bronnen

In Figuur 6 zijn de bronnen weergegeven die aan de basis kunnen liggen van de energie-infrastructuren.³ Het is goed om te realiseren dat we bij elke infrastructuur en warmte-oplossing voorlopig nog afhankelijk zijn van fossiele bronnen. Elektriciteit wordt nog overwegend gemaakt van fossiele bronnen. Warmtepompen gebruiken deze elektriciteit om de woning te verwarmen. Warmtepompen zijn nodig voor individuele oplossingen in de woning. Maar ook voor collectieve oplossingen om de lagere temperaturen van bijvoorbeeld aquathermie en warmtekoudeopslag (WKO) naar de gewenste temperatuur van 70 graden op te werken.

Energie-infrastructuur en verwarmingstechnieken

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

- Gasnet
- All-electric
- Bronnet
- Warmtenet

1. Gasnet

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

Individuele gasketel en hybride warmtepomp
Als het gasnet voorlopig nog blijft liggen, dan kan er eventueel naast de individuele gasketel ook een hybride warmtepomp geplaatst worden in de woning om het gasgebruik te beperken. Voorwaarde is wel dat de woning het basisisolatieniveau bereikt heeft, zodat de warmtepomp optimaal kan functioneren.

2. All-electric

'All-electric' betekent dat een woning alleen op het elektriciteitsnet is aangesloten, dus niet op het gasnet of een warmtenet. Er wordt dus alleen elektriciteit voor verwarming gebruikt. Met de huidige techniek kan dit alleen als de woning minimaal op het basisisolatieniveau is. Bij warmtepompen moeten vaak ook de radiatoren vervangen worden door laagtemperatuur radiatoren.

Omdat de warmte in de woning wordt opgewekt met een warmtepomp of infraroodpanelen zal de vraag naar elektriciteit op koude dagen sterk toenemen in de wijk. De (over)capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet is echter beperkt en is bijvoorbeeld ook nodig voor het gebruik van laadpalen voor elektrische mobiliteit. Het elektriciteitsnet moet dus verzwakt worden, niet alleen op wijkniveau, maar ook op gemeentelijk, regionaal en nationaal niveau.

All-electric leent zich daarom minder voor een wijkgerichte aanpak, omdat er vaak beperkingen zijn om het elektriciteitsnet te verzwaken. All-electric is daarom een alternatief dat zich meer leent om organisch te ontwikkelen, verspreid over meerdere buurten en wijken in een gemeente. All-electric is met name kansrijk voor eengezinswoningen en gebouwen in buurten waar een collectieve warmteoplossing geen logische oplossing is en waarvan de woningen al goed geïsoleerd zijn, of bij kleinschalige nieuwbouwprojecten.

Er zijn warmtepompen die lucht gebruiken als warmtebron (lucht/water-warmtepompen) en die water gebruiken als warmtebron (water/water-warmtepompen). Een lucht/water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld buitenlucht. Een water/water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld bodemenergie (WKO of bodemlus) of warmte uit zon (zonthermie). Met de nieuwe generatie zonthermische panelen wordt er, óók als er geen zon is, warmte geproduceerd. Dit kan doordat het paneel behalve uit zon- en daglicht ook warmte kan winnen uit de buitenlucht. Voor het benutten van energie uit buitenlucht is een buitenunit nodig. Voor het benutten

³ Bij gasnet: waterstof is strikt genomen geen energiebron, maar een energiedrager.

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

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

Efficiëntie van warmtepompen en infraroodpanelen

Een warmtepomp gebruikt de warmte van de omgeving als bron. Dat zorgt ervoor dat een warmtepomp meer energie in de vorm van warmte aan de woning levert dan dat er aan elektriciteit wordt gebruikt. Van 1 kWh elektriciteit kan een warmtepomp 3-6 kWh aan warmte leveren (COP van 3-6). Bij infraroodpanelen is de omzetting van elektriciteit naar warmte één staat tot één, veel minder efficiënt dus. Infraroodpanelen hebben wel het voordeel dat ze alleen aan hoeven te staan op het moment dat er een persoon aanwezig is in de ruimte (in tegenstelling tot andere technieken) waardoor ze in praktijk wel wat efficiënter zijn dan doet vermoeden. Ander nadeel van infraroodpanelen is dat ze in de toekomst niet gecombineerd kunnen worden met een warmtebatterij in de woning, waardoor grootschalige toepassing lastig zal worden.

3. Bronnet

Een bronnet is de collectieve vorm van all-electric. Een bronnet brengt water (ongeveer 15°C) direct van de bron naar woningen en gebouwen. De bron kan een WKO zijn, of een rioolwaterzuiveringsinstallatie of oppervlaktewater zijn. De woning heeft net als bij all-electric een warmtepomp voor verwarming en warm water. Ook bij deze infrastructuur moet de capaciteit van het elektriciteitsnet in de wijk dus worden verhoogd.

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

4. Warmtenet

Een warmtenet is een collectieve warmtevoorziening waarbij een infrastructuur van ondergrondse leidingen warm water vervoert naar meerdere gebouwen tegelijkertijd. Om in een wijk een warmtenet te realiseren is er voldoende schaalgrootte en dichtheid van woningen en gebouwen nodig. Hoe hoger de temperatuur die met de beschikbare warmtebron kan worden geleverd, hoe eenvoudiger de schaalgrootte kan worden bereikt, omdat er dan meer woningen geschikt zijn om aan te kunnen sluiten. Met woningcorporaties en verenigingen van eigenaren maken het daarnaast ook makkelijker om de benodigde schaal te bereiken dan met particulieren alleen.

De bestaande warmtenetten in oudere wijken leveren een temperatuur van maximaal 90°C aan de woningen en gebouwen (hoogtemperatuur). Woningen in nieuwere wijken zijn beter geïsoleerd.

De aanvoertemperatuur is daar dus lager, ongeveer 70°C (midentemperatuur). Bij nieuw te bouwen wijken kan worden overwogen om de aanvoertemperatuur verder te verlagen naar 40°C (laagtemperatuur). In dat laatste geval moet dan wel een aanvullende voorziening geplaatst worden voor warm tapwater (55°C). In de praktijk zien we dat daarom bij nieuwbouwwoningen vaak wordt gekozen voor een midentemperatuur warmtenet.

Energiebronnen

Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit is respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (elektriciteitsnet) en/of water (warmtenet en bronnet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen en (on)mogelijkheden om energie, die nodig is voor het verwarmen van woningen en gebouwen, op te slaan. Daarnaast is de meest geschikte energiebron en bijhorende energie-infrastructuur ook sterk afhankelijk van de schaalgrootte die kan worden gerealiseerd. Relevante energiebronnen voor het verwarmen van gebouwen zijn: aardgas, duurzaam gas, elektriciteit en diverse warmtebronnen.

1. Afhankelijkheid van aardgas

Tijdens de energietransitie blijven we voorlopig afhankelijk van fossiele energiebronnen. Een goed voorbeeld van deze afhankelijkheid is een woning die zonnepanelen heeft liggen op het dak. Het grootste deel van de energie die wordt opgewekt door de panelen kan niet gelijktijdig worden gebruikt in de woning en wordt dus terug geleverd aan het elektriciteitsnet en elders gebruikt. Als het donker is of bewolkt en de panelen niet of nauwelijks elektriciteit produceren, wordt er elektriciteit uit het elektriciteitsnet gebruikt. Deze elektriciteit wordt opgewekt met een mix van energiebronnen, voor deel ook met aardgas of kolen. Dat neemt niet weg dat het goed is dat er zonnepanelen op daken worden geplaatst. Al het dakoppervlak in Nederland moet namelijk zoveel mogelijk benut worden voor de productie van hernieuwbare, duurzame elektriciteit.

2. Duurzaam gas

De alternatieve bronnen voor aardgas zijn beperkt, zeker voor de grote hoeveelheid aardgas die nu in Nederland en de rest van de wereld gebruikt wordt. Naast biogas/groen gas wordt waterstof vaak genoemd als duurzaam alternatief voor aardgas. Waterstof is eigenlijk geen energiebron maar een energiedrager en wordt gemaakt van aardgas of van elektriciteit. Landelijk wordt onderzocht wat de technische mogelijkheden, kosten en beschikbaarheid van duurzaam waterstof zijn.

Als er een rol is voor waterstof, dan zal dat meest waarschijnlijk beperkt zijn tot de winterpiekvrage. De rest van de warmtevraag wordt dan bijvoorbeeld met een warmtepomp ingevuld.

3. Duurzame energiebronnen voor elektriciteit

Net als in alle sectoren gaat ook voor het verwarmen van de gebouwde omgeving elektriciteit een nog grotere rol spelen. Met name voor het opwekken van warmte met warmtepompen in woningen, gebouwen en wijken zal de vraag naar elektriciteit stijgen. Deze elektriciteit moet dan wel duurzaam worden opgewekt. Zon en wind zijn daarvoor de meest logische energiebronnen voor Nederland op dit moment. Bij de keuze voor de energie-infrastructuur is het daarom nodig om rekening te houden met de (on)mogelijkheid om energie (elektriciteit of warmte) op te slaan.

4. Duurzame warmtebronnen

Restwarmte

Restwarmte komt vrij bij een productieproces, vaak industrie. Er zijn vele verschillende soorten van restwarmte met ook verschillende temperaturen. In Wijk bij Duurstede is er restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Dit is warmte van ongeveer 15°C en kan worden gebruikt voor een bronnet of samen met warmtepompen voor een warmtenet.

Biomassa

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

Biomassa is echter schaars en is daarom niet in beeld voor Wijk bij Duurstede als warmtebron. Voor biomassa geldt nog meer dan voor restwarmte dat de beschikbaarheid op langere termijn onzeker is. Het verbranden van hout of houtpellets in woningen (kachels) is niet efficiënt en moet daarom voorkomen worden. Ook het inzetten van biomassa bij de ontwikkeling van een warmtenet voor een nieuwbouwwijk moet niet gestimuleerd worden.

Aardwarmte

Uit de bodem en uit diepere aardlagen kan aardwarmte (vaak ook geothermie genoemd) onttrokken worden. Een vuistregel is dat elke kilometer de temperatuur met ongeveer 30° C toeneemt. Dus hoe dieper je gaat, hoe hoger de temperatuur. Of je op een bepaalde diepte in Nederland deze warmte ook daadwerkelijk uit de aarde kan winnen, is sterk afhankelijk van de lokale eigenschappen van de aardlagen.

Tot 250 meter diep kan gewerkt worden met WKO of bodemlussen. Dit zijn bewezen technieken die ook in Wijk bij Duurstede worden toegepast, bijvoorbeeld bij nieuwbouw of bij utiliteit. Bodemlussen zijn voor een individuele woning of voor een klein aantal appartementen. WKO is voor warmtenetten of bronnetten en kan in combinatie met andere duurzame warmtebronnen worden gebruikt.

Voor Wijk bij Duurstede is geothermie niet in beeld omdat geothermie zo'n 5.000 woningen of meer dicht genoeg bij elkaar nodig heeft om rendabel te zijn. Dat is in Wijk bij Duurstede niet het geval.

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

Thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater

Met alle thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater (TEO en TEA) kan in potentie een groot deel van de gebouwde omgeving verwarmd worden. Oppervlaktewater in Wijk bij Duurstede is met name het Amsterdam-Rijnkanaal, Neder-Rijn/Lek en de Kromme Rijn. Voorbeelden van energie uit afvalwater zijn warmte uit het riool (riothermie) en uit het gezuiverde afvalwater (effluentwater) bij een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het voordeel is dat deze bronnen op een kleinere schaal kunnen worden toegepast dan bij andere potentiële bronnen voor warmtenetten, zoals bij restwarmte en geothermie.

Oppervlaktewater (bijvoorbeeld uit een kanaal) wordt in de zomer sterk opgewarmd. Deze warmte kan onttrokken worden en tijdelijk worden opgeslagen in WKO-bronnen. In het stookseizoen kan deze warmte van ongeveer 15°C gebruikt worden als bron voor een warmtepomp. Deze kan warmte tot ongeveer 70°C leveren aan een gebouw of warmtenet. Vanuit de WKO-bron kunnen gebouwen ook gekoeld worden. Een warmtepomp kan ook direct warmte onttrekken uit het oppervlaktewater zonder gebruik te maken van een WKO-bron. Dit is wel minder efficiënt.

Zonthermie

Tot nu toe heeft zonthermie nauwelijks een rol gespeeld in de transitie naar aardgasvrij. Alleen voor de opwek van warm tapwater (zonneboilers in een woning) is deze techniek toegepast. In de toekomst kan met zonthermische panelen een woning individueel verwarmd worden (een vorm van all-electric)

Ook is zonthermie in het veld mogelijk. Hiermee kunnen meerdere gebouwen of zelfs een wijk verwarmd worden, als er ruimte in de nabijheid is voor zonthermische panelen. Dit is nog wel een kostbare techniek. Als zonthermie in het veld de enige warmtebron is, dan is wel warmteopslag nodig. Alleen dan kan het hele jaar door warmte geleverd worden.

Bijlage 4 | Koudevraag in de gebouwde omgeving

Hitte in en rond gebouwen is een belangrijk onderwerp. Goed geïsoleerde woningen hebben een lagere warmtevraag, maar raken ook moeilijker warmte kwijt in de zomer. Daarnaast veroorzaakt klimaatverandering steeds intensere hittegolven. En we werken steeds meer thuis. Deze effecten zorgen ervoor dat de komende decennia er steeds meer behoefte zal zijn om warmteoverlast of 'hittestress' in woningen te voorkomen.

Voorkomen van warmteoverlast

Niet iedereen ervaart dezelfde temperatuur als warmteoverlast. Dit kan per leeftijdsgroep en persoon sterk verschillen⁴. Ook is het afhankelijk van de specifieke functie van het gebouw of een ruimte. Om de gebouwde omgeving voor iedereen in de toekomst comfortabel en leefbaar te houden is het belangrijk om hittestress te voorkomen of in ieder geval de mogelijkheden te bieden om deze te verminderen.

Er zijn twee manieren om dit te doen:

1. Voorkomen dat gebouwen verregaand opwarmen;
2. Actief koelen van gebouwen en/of ruimtes om warmte kwijt te raken.

1. Voorkomen dat gebouwen verregaand opwarmen

'Voorkomen is beter dan genezen'. Dit geldt ook in veel gevallen voor warmteoverlast: het voorkomen van veel warmte is vaak beter dan het massaal actief gaan koelen van gebouwen. Voorkomen kan door beschaduwing, reflectie van zonnestrallen, verdamping en ventilatie.

Dit soort maatregelen worden ook wel 'klimaatadaptieve maatregelen' genoemd.

Het eigenaarschap van deze maatregelen kan erg wisselen. Zonwering en vegetatiedaken (groene daken) zal op (grotendeels) initiatief en rekening zijn van de gebouweigenaar, terwijl openbaar groen of water in de wijk bij de gemeente ligt. Het voorkomen van warmteoverlast is een onderdeel van een 'aanpak klimaatadaptatie', waar veel partijen bij betrokken kunnen en moeten zijn.

Principe	Werking	Voorbeelden
Beschaduwing	Voorkomen directe zoninstraling	Bomen, hoge gebouwen, zonwering
Reflectie	Reflecteren van zoninstraling	Lichte kleuren of groen op daken, gevels en straten
Verdamping	Verkoeling door waterverdamping	Meer groen en water rond gebouwen
Ventilatie	Ventileren met koelere lucht	Nachtventilatie, ventilatoren

⁴ <https://www.koelebuurt.nl/publicaties/gedrag-van-bewoners-heeft-grote-invloed-op-de-binnentemperatuur-dit-blijkt-uit-eerste-verkennende-metingen-in-bestaande-woningen>

2. Het actief koelen van gebouwen om warmte kwijt te raken

Wanneer het een gegeven is dat gebouwen en woningen te veel opwarmen, kan het noodzakelijk zijn om door actieve koeling warmte te onttrekken. We noemen deze 'vraag' naar het onttrekken van warmte ook wel de 'koudevraag'. Het energiegebruik dat hiervoor nodig is, verschilt sterk per maatregel en of het hele gebouw, of alleen een slaapkamer en/of werkkamer gekoeld wordt.

Vanzelfsprekend ligt de voorkeur voor de opties met een laag energiegebruik, alleen zijn deze niet altijd toepasbaar of voldoende om tot de benodigde koelbehoefte te komen. Kosten, ruimtegebruik en inpasbaarheid in de bestaande gebouwde omgeving zijn ook belangrijke factoren voor de haalbaarheid.

Energiegebruik	Werking	Voorbeelden
Zeer hoog energiegebruik	(Omgevings)energie gebruiken voor een koelproces	Mobiele airco met slang door geopend raam
Hoog energiegebruik		Lucht-lucht warmtepomp (airco) of lucht-water warmtepomp
Laag energiegebruik	Koude verplaatsen	Ventilator, bodemkoeling, opslag van koude



Koudevraag is geen doorslaggevende factor voor de Warmtevisie

De keuze voor een duurzame warmte-infrastructuur (gasnet, warmtenet, all-electric) wordt voor de bestaande bouw bepaald aan de hand van de warmtevraag, niet de koudevraag. Met een cv-ketel (gasnet) of een warmtenet kan geen koude geleverd worden. Bij all-electric kan een warmtepomp vaak wel koude leveren, maar all-electric vereist goede isolatie (basisisolatie, zie bijlage 2). De mogelijkheden voor isolatie en duurzame alternatieven voor de warmtevraag zijn dus leidend.

Aandachtspunten per warmteoptie voor de bestaande bouw

De Warmtevisie geeft per wijk een voorkeursoptie voor de bestaande gebouwde omgeving. Per voorkeursoptie geven we een aantal zaken waar op gelet moet worden in relatie tot koudevraag.

All-electric: Bij all-electric worden woningen verwarmd met een lage temperatuur. Woningen moeten daarvoor wel voldoende zijn geïsoleerd. Hierdoor kan de koudevraag dus hoger zijn. Met klimaatadaptieve maatregelen kan de koudevraag verder verlaagd worden. Een individuele all-electric oplossing met warmtepomp zal ook vaak de mogelijkheid bieden om te koelen.

Warmtenet: Een warmtenet kan alleen warmte leveren. Actieve koeling is mogelijk met individuele koude oplossingen (airco's). Aandacht voor klimaatadaptieve maatregelen is dus wenselijk. Omdat bij de aanleg van een warmtenet de straat opengaat, is dit een logisch moment om klimaatadaptieve maatregelen te nemen, waarmee de koudevraag kan worden beperkt en de leefomgeving kan worden verbeterd.

Gasnet: Woningen waar een duurzaam gasnet wordt voorzien, zijn voornamelijk oudere woningen. Deze woningen warmen minder snel op in de zomer. Individuele koude-oplossingen en klimaatadaptieve maatregelen zijn logische stappen voor deze wijken.

Bronnet: Bij een bronnet zit automatisch koeling ook in de warmte-infrastructuur. Deze optie komt daarom met name voor bij grotere gebouwen, bijvoorbeeld kantoren en winkels, omdat deze al vaak een hoge koudevraag hebben. Een bronnet is een efficiënte manier van koelen, omdat vaak gekoeld kan worden zonder tussenkomst van een warmtepomp, bijvoorbeeld als wordt gekoeld met energie uit de bodem (WKO of bodemlus).

Koudevraag bij nieuwbouw

Koudevraag heeft wél invloed op de keuze van de warmtevoorziening bij nieuwbouw. In nieuwbouw is het voorkomen van warmteoverlast al standaard bij utiliteitsbouw, zoals kantoren. Hier wordt actieve koeling vrijwel altijd toegepast. Vanaf 2021 zal het ook standaard worden voor woningbouw. Er komt dan een wettelijke eis, die een limiet stelt aan hoge temperaturen in de zomer in woningen (de zogenaamde TO-juli indicator). Deze indicator houdt echter geen rekening met het al dan niet aanwezig zijn van klimaatadaptieve maatregelen in de omgeving. Ook houdt het geen rekening met toenemende hittestress door klimaatverandering.

Het is bij nieuwbouw daarom nuttig om hier extra aandacht aan te besteden, met name bij hoogbouw. Hier kunnen slimme keuzes gemaakt worden, zoals aandacht voor windcorridors tussen gebouwen en de oriëntatie van straten.

Bijlage 5 | Maatschappelijke kosten Startanalyse

De Startanalyse is op 17 september 2020 bijgewerkt en geeft per wijk een indicatie van welke techniek de laagste maatschappelijke kosten heeft. Het beeld voor Wijk bij Duurstede is:

- Voor Noorderwaard en delen van De Horden groen gas (al dan niet hybride)
- Voor buitengebied rondom Cothen, De Geer, De Heul, Binnenstad, delen van De Horden en het bedrijventerrein: all-electric
- Voor De Engk, het zuidelijke deel van De Horden en het buitengebied rondom Wijk: een lage temperatuur warmtenet

Groen gas is beperkt beschikbaar. De afweging tussen groen gas en andere technieken wordt gemaakt op basis van een landelijke verdeelsleutel. In Wijk bij Duurstede zijn bij de buurten die paars of blauw zijn het kostenverschil tussen groen gas en all-electric of een warmtenet kleiner dan bij Noorderwaard en De Horden en kleiner dan wat nodig is om voor groen gas in aanmerking te komen.

Interpretatie en duiding: voor de gemeente Wijk bij Duurstede is een individuele overstap naar aardgasvrij het meest voor de hand liggend, mogelijk met uitzondering van De Engk. De Engk is mogelijk interessant vanwege de appartementen, zorgcomplex, kantoren en andere utiliteit. Dit komt niet voor in De Horden. Het buitengebied zal niet op een warmtenet

worden aangesloten. Voor de buurten met bouwjaar voor 1990 waar een individuele overstap voor de hand ligt, maken we nog geen definitieve keuze tussen all-electric en duurzaam gas. Wel stimuleren we verdere isolatie en hybride oplossingen.

Voor Cothen en Langbroek kijkt de Startanalyse naar de typische bouw in deze kernen. Dat betekent dat er geen onderscheid wordt gemaakt tussen recente bouw (na 1990) en oudere bouw (voor 1990). Een wijk als De Geer komt naar voren als all-electric, dit geldt voor gelijke bouwjaren ook in andere delen van de gemeente Wijk bij Duurstede.

Het is voorlopig niet waarschijnlijk dat de oude binnenstad van Wijk bij Duurstede all-electric wordt. Een dergelijke uitspraak kan alleen onderbouwd worden met een nadere analyse van de lokale situatie. Eerste stap is isolatie, voor het eindbeeld houden we hier voorlopig duurzaam gas en hybride oplossingen aan.

Het bedrijventerrein kan all-electric of met een lokaal bronnet op basis van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) of oppervlaktewater. Dit betekent vergelijkbare aanpassingen (isolatie) aan het vastgoed. Nader onderzoek van de lokale situatie kan voor de verschillende delen van het bedrijventerrein uitwijzen welke bron het meest wenselijk is.

Bijlage 6 | Financiële instrumenten in de warmtetransitie

Nieuwe financiële instrumenten zijn nodig om ervoor te zorgen dat iedereen zo veel mogelijk betaalbare de stap naar een aardgasvrije woning of gebouw kan maken. Op het moment van schrijven (eind 2020) zijn de volgende instrumenten beschikbaar of verwacht:

Subsidieregelingen

- BZK proeftuinen aardgasvrij: het ministerie van Binnenlandse Zaken (BZK) heeft een subsidieregeling voor aardgasvrije proeftuinen om in de eerste aardgasvrije wijken de onrendabele top (verschil maatschappelijke kosten ten opzichte van aardgas) te verkleinen en lessen voor de uitvoering op te doen. Er zijn begin 2021 twee rondes geweest, waarin 48 wijken subsidie hebben gekregen. Er komt in 2021 / 2022 nog een derde ronde, waarschijnlijk met focus op isolatie en hybride oplossingen.
- Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH): woningeigenaren kunnen een subsidie aanvragen bij RVO (Rijksdienst voor Ondernemen) wanneer zij minimaal twee energiebesparende isolatie-maatregelen laten uitvoeren aan hun woning.
- Regeling Reductie Energiegebruik Woningen (RREW): Gemeenten kunnen bij het ministerie van BZK subsidie aanvragen voor kleine energiebesparende maatregelen in woningen. Met de RREW zetten gemeenten projecten op om huiseigenaren en huurders te stimuleren tot kleine energiebesparende maatregelen in huis. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het inregelen van de cv-installatie, het aanbrengen van radiatorfolie en tochtstrips of het plaatsen van ledlampen. Daarnaast gebruikt de gemeente de regeling om advies te geven aan huiseigenaren over energiebesparende maatregelen, zoals dak-, raam- of gevelisolatie.
- Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE): Particuliere huishoudens en zakelijke gebruikers (waaronder Verenigingen van Eigenaars (VvE's)) die zelf duurzame energie willen opwekken kunnen subsidie aanvragen voor zonneboilers en warmtepompen. De subsidie is afhankelijk van de gekozen maatregel.
- Voor VvE's is er subsidie beschikbaar voor een energieadvies en procesbegeleiding in combinatie met Meer Jaren Onderhoudsplan.
- De Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH) is bedoeld voor het aansluiting van huurwoningen van woningbouwcorporaties op een warmtenet. De subsidie is zowel voor aanpassingen in de woningen als voor de aansluitkosten op het warmtenet.

Financiering

- Gemeentelijke VerduurzamingsRegeling (op het moment van schrijven alleen in Noorderwaard-Noord): financieringsinstrument voor isolatie maatregelen in Wijk bij Duurstede
- Het Nationaal Warmtefonds biedt langjarige financiering tegen een lage rente voor woningeigenaren en Verenigingen van Eigenaars (VvE's) voor de verduurzaming van woningen.
- Hypothecaire leningen: deze zijn te overwegen vanaf € 15.000,- vanwege de bijbehorende administratie- en advieskosten. Bij het kopen van een nieuwe woning kan tot € 9.000,- extra gefinancierd worden voor verduurzamingsmaatregelen.
- Overige duurzaamheidsleningen: verschillende Nederlandse banken bieden duurzaamheidsleningen aan.
- Gebouwgebonden financiering (nog niet beschikbaar). Een lening voor energiebesparende maatregelen die gekoppeld is aan het huis. De lening gaat bij verkoop van het huis over op de koper. Deze optie is echter door het kabinet onderzocht en wordt voorlopig niet ingezet.

Begrippenlijst

In [bijlage 3](#) zijn de technische begrippen toegelicht, onder andere:

- Energiebronnen, waaronder: aardgas, duurzaam gas, elektriciteit
- Warmtebronnen, waaronder: aardwarmte (of: geothermie), aquathermie, restwarmte, WKO
- Energie-infrastructuren, waaronder: bronnet, warmtenet, all-electric

Andere begrippen:

Aardgasvrij

Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. Dit betekent niet altijd gasloos, er kan sprake zijn van duurzaam gas.

Buurtisolatieplan;

Plan waarin we bewoners vragen wat hun wensen en vragen in de overstap naar het duurzaam verwarmen van hun huis. En hoe zijn hun rol zien bij het maken van de plannen. Ook zoeken we naar betaalbare oplossingen passend bij de specifieke woningen in de buurt.

Hoge / midden / lage temperatuur verwarming

Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met een bepaalde temperatuur wordt verwarmd en voorzien van warm tapwater.

- Hoog: 70°C of hoger
- Midden: 55-70°C
- Laag: 40-55°C

Hybride warmteoplossing

Warmtelevering met elektrische oplossing, vaak een warmtepomp, in combinatie met een cv-ketel op aardgas of duurzaam gas.

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 gebouwde 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 CO₂ zijn naast deze maatschappelijke kosten tevens afhankelijk van de kosten voor verduurzaming van bronnen.

Regionale Energiestrategie (RES); Regionale Strategie Warmte (RSW)

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. Onderdeel van de RES is de Regionale Strategie Warmte. Dit gaat o.a. over de verdeling van de warmtebronnen in de regio. Zie ook hoofdstuk 1. Transitievisie Warmte (TVW), Warmtevisie Document op gemeenteniveau waarin het tijdpad wordt bepaald waarin buurten aardgasvrij worden en met welke warmteoptie.

Warmte

Energie die een woning of ander gebouw nodig heeft voor ruimteverwarming en warm tap water voor douche, bad en keuken.

Warmteoptie, warmteoplossing of Voorkeursoptie

De beoogde infrastructuur voor warmtelevering zonder aardgas per buurt. Dit kan collectief: een bronnet of warmtenet waarmee meerdere gebouwen verwarmd worden. De warmteoptie kan ook individueel zijn, in dat geval gaat het om een oplossing dat één woning of gebouw van warmte voorziet.

PVT-zonnepanelen

Een PVT-zonnepaneel of PVT-collector is een zonnepaneel en zonneboiler in één. Zo'n hybride paneel wekt tegelijkertijd stroom én warmte op (voor warm water).

Warmtepomp

Een warmtepomp kan een woning of gebouw verwarmen en is een van de alternatieve technieken om de cv-ketel vervangen. Een warmtepomp werkt als volgt: de warmtepomp onttrekt warmte aan een bron (meestal buitenlucht of grondwater), verhoogt met elektriciteit de temperatuur en staat die hogere temperatuur weer af aan een gebouw of warmtenet.

Wijkuitvoeringsplan aardgasvrij

Plan waarin het aardgasvrij maken van een buurt wordt geconcretiseerd in samenwerking met stakeholders en bewoners. Zie ook hoofdstuk 5.

gemeente
Wijk bij Duurstede