



gemeente
Zoeterwoude *van*
nature duurzaam

12 juni 2019



Transitievisie Warmte gemeente Zoeterwoude

Lokale warmtevisie

Transitievisie warmte gemeente Zoeterwoude

Datum 12 juni 2019

Opstellers (aanzet) Nanda Naber / Jasper Schilling / Reinier van der Veen, CE Delft
Douwe van Langelaar / Floris de Groot, APPM

Opstellers (uitwerking) Yorick Rens / Baktash Ibrahim, Gemeente Zoeterwoude

Inhoud

1	Inleiding	4
	1.1 Totstandkoming transitievisie warmte	4
	1.2 Leeswijzer	5
2	De transitievisie warmte nader bekeken	6
	2.1 Waarom een transitievisie warmte?	6
	2.2 De transitievisie warmte	7
	2.3 Duurzame warmteopties	9
	2.4 Samenspel gemeente en andere betrokkenen	10
3	Stand van zaken gemeente Zoeterwoude	13
	3.1 Ambitie	13
	3.2 Huidige situatie	13
	3.3 Opgave	16
4	Selectie meest geschikte warmtetechniek per buurt	17
	4.1 Uitgangspunten lokale warmtevisie	17
	4.2 Klimaatneutrale warmtetechnieken	18
	4.3 Potentiële technieken voor Zoeterwoude	19
	4.4 Overige afwegingen	20
	4.5 Voorziene warmtetechniek	22
	4.6 Warmtetechniek per buurt	23
5	Planning	25
	5.1 Doelstelling	25
	5.2 Zoeterwoude-Rijndijk – Pilot Rijndijk Gasloos	25
	5.3 Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt	26
	5.4 Gelderswoude, Westeinde, Weipoort en Lint Zuidbuurtseweg	26
	5.5 Utiliteitsgebouwen	27
6	Samenvatting	29
7	Verwijzingen	30
A	Definities klimaatneutraal en energieneutraal	31
B	Kaarten ter onderbouwing selectie kansrijke buurten gemeente Zoeterwoude	33
C	Begrippenlijst	36

1 Inleiding

De regio Holland Rijnland heeft de ambitie om in 2050 een energieneutrale¹ regio te zijn. Om dit te realiseren heeft de regio zichzelf als doel gesteld om in 2050 geen aardgas meer te gebruiken in de gebouwde omgeving (Holland Rijnland, 2017).

De gebouwde omgeving, bestaande uit alle woningen en utiliteitsgebouwen, is in Nederland de sector met het hoogste energieverbruik. Het grootste deel van de CO₂-uitstoot binnen deze sector wordt veroorzaakt door het aardgasverbruik ten behoeve van de verwarming en warmtapwater van de panden (de warmtevoorziening). Nederland heeft zichzelf als doel gesteld dat in 2050 de gebouwde omgeving klimaatneutraal moet zijn (SER, 2013) en het regeerakkoord stelt dat in Nederland in 2030 de CO₂-uitstoot met 49% dient te zijn gedaald (Rijksoverheid, 2017). Woningen en utiliteit mogen dan geen CO₂ meer uitstoten. De regie voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving, met de warmtevoorziening als belangrijkste component, is door de Rijksoverheid belegd bij gemeenten.

Om de warmtetransitie op gang te brengen, hebben het Rijk, de provincie en de gemeenten gezamenlijk afgesproken dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een transitievisie warmte (ook wel warmteplan genoemd) heeft opgesteld. In dit document legt de gemeenteraad het tijdspad vast waarop wijken/buurtten van het aardgas gaan, en op welke techniek deze wijken overschakelen.

1.1 Totstandkoming transitievisie warmte

Deze transitievisie warmte is tot stand gekomen in een gezamenlijk proces met de dertien gemeenten van Holland Rijnland², netbeheerder Liander, woningcorporaties, hoogheemraadschap en de omgevingsdienst, samen met CE Delft en APPM, die het proces in het maken van keuzes hebben begeleid. Gezamenlijk met alle regiogemeenten is in een drietal ateliers gesproken over de transitievisie warmte, de mogelijke warmtetechnieken en welke door de gemeenten wenselijk worden geacht. Hierbij is het volgende proces gevolgd:

1. CE Delft heeft met haar CEGOIA-model berekend welke duurzame warmtetechniek op basis van de maatschappelijke kosten de meest logische keuze is per buurt.
2. Vervolgens hebben gemeenten, samen met CE Delft en APPM, in kaart gebracht welke afwegingen, naast maatschappelijke kosten, zij belangrijk vinden voor het bepalen van de warmtetechniek. Dit heeft geresulteerd in voorkeurstechneik(en) per buurt.
3. Gemeenten, netbeheerder, waterbedrijven en woningcorporaties hebben gegevens aangeleverd over hun planningen. Denk aan wegwerkzaamheden, leidingvervangingen en woningrenovaties. CE Delft heeft deze gegevens aangevuld met objectieve buurtinformatie.
4. Gemeenten hebben, mede op basis van Punt 3, met CE Delft en APPM in kaart gebracht welke criteria zij belangrijk vinden voor het bepalen in welke buurt te starten. Resultaat was een overzicht van alle criteria, inclusief top 3.
5. Gemeenten hebben in deze ateliers gezamenlijk met de daar aanwezige woningcorporaties en netbeheerder op basis van de voorkeurstechneik(en) en opgestelde criteria een eerste keuze gemaakt in welke buurten het wenselijk is om te starten met het van het aardgasvrij maken van de gebouwen.
6. APPM heeft met gemeenten gewerkt aan een eerste uitwerking van het vervolproces op de aanzet transitievisie warmte.
7. Zoeterwoude heeft deze transitievisie warmte in concept lokaal afgemaakt en voorzien van benodigd maatwerk.
8. De concept warmtevisie is het startdocument om in gesprek te gaan met de samenleving middels een zorgvuldig participatietraject.

¹ Energieneutraal is een begrip dat meerdere betekenissen kent. In de gebouwde omgeving betekent het over het algemeen dat op jaarbasis het energieverbruik nul is, dus dat er evenveel energie wordt opgewekt als dat er wordt gebruikt. In het Energieakkoord Holland Rijnland is aangegeven dat 80% van de energie in de regio opgewekt zal worden. De overige 20%, voornamelijk warmte, wordt geïmporteerd uit nabij gelegen regio's.

² Gemeente Leiden heeft al een warmtevisie, en heeft niet meegedaan aan dit traject.

9. Aan de hand van de conceptversie en het participatietraject wordt een definitieve versie opgesteld goedgekeurd door de gemeenteraad.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van de transitievisie warmte gaat in op de verantwoordelijkheid van de gemeente met betrekking tot de warmtetransitie. Ook laat dit hoofdstuk in het kort zien welke technische opties er zijn om aardgas als warmtevoorziening te vervangen door een CO₂-vrije optie. Dit hoofdstuk gaat tevens in op de factoren die belangrijk zijn in de keuze voor een bepaalde warmteoplossing.

Hoofdstuk 3 bespreekt de stand van zaken van de gemeente. Allereerst gaat het hoofdstuk in op de klimaatambitie van de gemeente en specifiek op de ambitie voor de gebouwde omgeving. Vervolgens brengt het in kaart hoeveel energie er momenteel wordt gebruikt in de gemeente en welk deel hiervan voor rekening komt van de woningen en utiliteitsgebouwen. Als laatste schetst dit hoofdstuk de opgave. Hoeveel woningen en utiliteitsgebouwen moeten er worden aangepakt en hoeveel gaat dit kosten?

Hoofdstuk 4 schetst eerst de uitgangspunten van de lokale warmtetransitie. Vervolgens zet het de kansrijke technieken kort uiteen met daarbij de voorwaarden die nodig zijn voor het toepassen van de techniek. Als laatste wijst dit hoofdstuk de meest geschikte warmtetechniek per wijk aan. Het geeft aan om welke redenen de buurten kansrijk zijn en wat de kansrijke technieken zijn in deze buurten.

Hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** omschrijft per wijk in de gemeente welke techniek is gekozen om welke techniek de voorkeur geniet. Het hoofdstuk geeft per wijk een overzicht van de geschikte warmtetechniek en de planning en rol van de gemeente die daarbij hoort.

2 De transitievisie warmte nader bekeken

2.1 Waarom een transitievisie warmte?

Nederland heeft zichzelf als doel gesteld dat in 2050 de gebouwde omgeving klimaatneutraal moet zijn (SER, 2013). Woningen en utiliteitsgebouwen mogen dan geen CO₂ meer uitstoten. De regie voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving, met de warmtevoorziening als belangrijkste component, is door de Rijksoverheid belegd bij gemeenten.

Gemeenten, de provincie en het Rijk hebben in het voorjaar van 2018 in het interbestuurlijk programma (Min. EZK, 2018) gezamenlijk afgesproken dat alle gemeenten uiterlijk in 2021 een planning vaststellen in de gemeenteraad voor de transitie van de gebouwde omgeving naar aardgasvrij in 2050. Hiernaast is voor alle buurten die voor 2030 van het aardgas af gaan in 2021 bekend wat het beoogde alternatief voor aardgas is. Deze afspraken zijn overgenomen in het 'Voorstel voor hoofdlijnen voor het Klimaatakkoord' (Klimaatberaad, 2018), en zullen naar verwachting in het Klimaatakkoord nogmaals worden bekrachtigd.

De verwachting is dat het klimaatakkoord eind 2019 wordt vastgesteld in de Tweede Kamer.

Tussen het interbestuurlijk programma (voorjaar 2018), en het voorstel voor hoofdlijnen van het klimaatakkoord zit verschil in de geografische aanduiding. In het interbestuurlijk programma wordt gesproken over plannen op buurtniveau, in het voorstel voor het klimaatakkoord wordt gesproken over plannen op wijkniveau. In deze transitievisie warmte is uitgegaan van het kleinste schaalniveau, de buurt. Dit omdat een aantal gemeenten in Holland Rijnland slechts uit een of twee CBS-wijken bestaan, en er met het gebruik van de wijk als schaalniveau te weinig rekening kan worden gehouden met de lokale situatie.

Instrumentarium

In het Voorstel voor de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord staan een drietal instrumenten omschreven waarmee de transitie naar aardgasvrije buurten vorm zal gaan krijgen (Klimaatberaad, 2018):

- *Transitievisie warmte*: De transitievisie warmte werd eerder ook wel aangeduid met lokale warmtevisie of warmteplan. In de transitievisie warmte legt de gemeenteraad het tijdspad vast waarop buurten van het aardgas gaan. Voor de buurten waarvan de transitie vóór 2030 gepland is, zijn ook de potentiële alternatieve energieinfrastructuren bekend. Uiterlijk 2021 heeft elke gemeente een transitievisie warmte voor de gehele gemeente. De transitievisie warmte zal minimaal eens in de 5 jaar geactualiseerd worden. Hiermee is het mogelijk de voortgang te volgen en tijdig bij te sturen als blijkt dat het einddoel of de tussendoelen buiten beeld raken.
- *Uitvoeringsplan op wijkniveau*: Waar in de transitievisie warmte de mogelijke alternatieven in beeld gebracht zijn, besluit de gemeenteraad in het uitvoeringsplan op wijk- of buurtniveau over de alternatieve energie infrastructuur van een wijk. Dit gebeurt uiterlijk 8 tot 10 jaar voordat het gas daadwerkelijk afgesloten wordt. Dit biedt het kader waarbinnen gebouweigenaren, netbeheerders, warmtebedrijven, gemeente en andere partijen investeringsbeslissingen nemen. Denk hierbij aan hoeveel en wanneer er moet worden geïsoleerd en of het elektriciteitsnet moet worden verzaard.
- *Afwegingsleidraad*: Om gemeenten en stakeholders te helpen bij de besluitvorming is er door de Rijksoverheid een leidraad opgesteld waarin de gevolgen voor keuzes per wijk/buurt op basis van objectieve data in beeld worden gebracht.

2.2 De transitievisie warmte

De transitievisie warmte is een belangrijk document voor alle gemeenten in de komende jaren. In dit document dient helder onderbouwd een keuze te worden gemaakt voor de warmtevoorziening van alle buurten in Zoeterwoude, en te worden aangegeven welke buurten wanneer overstappen van aardgas naar een andere warmtevoorziening.

In deze paragraaf gaan we kort in op de scope en het beoogd gebruik van de transitievisie warmte, en de relatie met andere beleidsinstrumenten.

2.2.1 Scope

De transitievisie warmte gaat over het energiegebruik ten behoeve van warmte (verwarming, warmtapwater en koken) in de gebouwde omgeving. De gebouwde omgeving bestaat uit alle woningen en utiliteitsgebouwen (kantoren, ziekenhuizen, scholen, winkels, etc.). Industrie valt buiten de scope van de transitievisie warmte.

De scope van de transitievisie warmte is met name gericht op de bestaande bouw. Het overgrote deel van de woningen en utiliteitsgebouwen die er in 2050 staan, zijn nu al gebouwd. Daarnaast worden nieuwbouwwoningen waarvan de omgevingsvergunning na 1 juli 2018 is aangevraagd in principe niet meer aangesloten op het aardgas³, en zijn de eisen aan de isolatieschil zeer hoog. Dit leidt ertoe dat binnenkort alle nieuwbouw wordt gebouwd zonder aardgasaansluiting, en daarmee voorbereid is op de energietransitie.

De transitievisie warmte focust op de infrastructuur en technieken in buurten om de gebouwde omgeving van het aardgas te halen. De *opwekking* van de benodigde warmte of elektriciteit maakt geen onderdeel uit van de transitievisie warmte. Het opwekken van duurzame energie komt aan de orde in de RES, zie paragraaf 2.2.3.

2.2.2 Beoogd gebruik

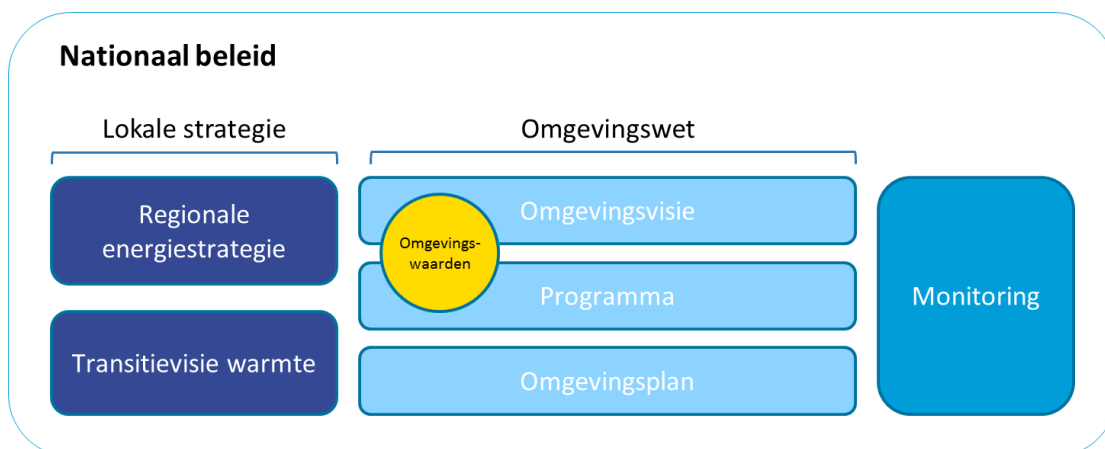
De transitievisie warmte dient als onderbouwing van de keuzes van de gemeente op het gebied van de warmtevoorziening. De transitievisie warmte wordt vastgesteld door de gemeenteraad. De transitievisie warmte dient ervoor om duidelijkheid te verschaffen aan alle betrokken stakeholders over gemaakte keuzes ten aanzien van de techniekopties, benodigde infrastructuur, en het tijdsplan van de warmtetransitie. De transitievisie warmte heeft op dit moment geen afdwingbare juridische status, en dwingt partijen nog niet tot het nemen van investeringen.

De transitievisie warmte is de basis voor de uitvoeringsplannen op wijk- of buurtniveau (zie hierboven), die het kader gaan bieden op welke wijze de transitie van aardgas naar andere warmtebronnen zal worden opgepakt.

³ Dit komt voort uit de nieuwe Gaswet (Rijksoverheid, 2018). Liander heeft aangegeven op basis van deze Wet vanaf 1 juli 2018 in principe geen gasaansluitingen meer aan te leggen voor huizen en gebouwen, tenzij de gemeente een besluit neemt dat om zwaarwegende redenen gebouwen in een bepaald gebied wel voorzien moet worden van een gasaansluiting (Liander, 2018). Door de gemeenten in het samenwerkingsverband Holland In in In In Holland-Rijnland is tevens op 5 september 2018 het 'Convenant Aardgasvrij' bestuurlijk ondertekend. In dit convenant spreken de gemeenten in de regio af nieuwbouwwoningen niet langer aan te sluiten op het aardgasnet.

2.2.3 Relatie met andere instrumenten

Figuur 1 - Onderlinge samenhang van de transitievisie warmte, de regionale energiestrategie, de instrumenten uit de omgevingswet en de bijbehorende monitoring



Omgevingswet

De keuzes uit de transitievisie warmte hebben een ruimtelijke impact op de leefomgeving. Er komt bijvoorbeeld nieuwe netinfrastructuur, nieuwe elektriciteitshuisjes bij netverzwaring, eventueel geothermiebronnen. Hiernaast verandert mogelijk het uiterlijk van woningen door externe schilisolatie. Deze impact zal moeten worden meegenomen in de instrumenten van de Omgevingswet, zoals de omgevingsvisie en het omgevingsplan. De Omgevingswet treedt naar verwachting op 1 januari 2021 in werking, in hetzelfde jaar waarin de transitievisie warmte gereed moet zijn (Min. I&M, 2017). In de *omgevingsvisie* kunnen beleidskeuzes van de warmtetransitie worden opgenomen. Denk hierbij aan de gewenste energievoorziening, de beleidsdoelstellingen van de gemeente, en de relatie (welk belang prevaleert?) van deze opgave in relatie met andere opgaven in de openbare ruimte.

In het *omgevingsplan* kunnen met name ruimtelijke reserveringen worden gedaan voor de nieuwe energie-infrastructuur. Denk aan ruimte in de ondergrond reserveren voor een warmteleiding, het meenemen van de ruimtelijke impact van extra elektriciteitshuisjes bij netverzwaring, et cetera.

Regionale energiestrategie

Het regeerakkoord van het Kabinet-Rutte III geeft aan dat per regio in Nederland de gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders gezamenlijk een plan voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving zullen opstellen. Het doel hiervan is om te komen tot een programmatische aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking.

Dit document heet een Regionale energiestrategie (RES). Holland Rijnland heeft reeds een aanzet tot een regionale energiestrategie opgesteld (POSAD, 2016). De keuzes bij het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving hebben gevolgen voor de energievoorziening in de regio. Wanneer veel woningen gebruik gaan maken van elektriciteit dan zal er ook meer regionale elektriciteitsopwekking nodig zijn. Een regionaal warmtenet heeft ook impact op de regionale energiestrategie, en de mogelijkheden die gemeenten hebben om hun warmtevisie vorm te geven. Het is dan ook noodzakelijk om de consequenties die de lokale transitievisies warmte op regioniveau hebben te toetsen aan de RES, en deze indien noodzakelijk aan te passen.

In het samenwerkingsverband Holland Rijnland is een start gemaakt om te komen tot een regionale transitievisie warmte. In deze transitievisie warmte komen de bovengemeentelijke kansen en structuren in beeld die bijdragen aan het uitvoeren van de lokale transitievisie warmte. Een voorbeeld hiervan is een geothermiebron waarop meerdere buurten uit verschillende gemeenten kunnen worden aangesloten. Ook valt te denken het opstellen van een regionaal warmtenet over meerdere gemeenten, waarmee voldoende vraag wordt gecreëerd voor een aantrekkelijke

businesscase. In de regionale transitievisie warmte worden ook de effecten van het gebruik van warmte uit oppervlaktewater op het regionale waterstelsel in kaart gebracht. De regionale transitievisie warmte is input voor de regionale omgevingsvisie.

De regionale transitievisie warmte zal enkel worden opgesteld voor die onderdelen die een grensoverstijgende meerwaarde hebben. De lokale transitievisie warmte blijft daarmee leidend voor de aanpak van aardgasvrije buurten op lokaal niveau. De regionale transitievisie warmte is een belangrijk onderdeel van de RES (zie figuur 1)

2.3 Duurzame warmteopties

Het verduurzamen van de warmtevoorziening is een complex vraagstuk. Technisch gezien betekent het dat er geen aardgas meer mag worden gebruikt in 2050 voor het verwarmen van de gebouwde omgeving. Het uitgangspunt hierbij is dat de energiebronnen die het aardgas vervangen CO₂-neutraal zijn. Zo moet de elektriciteit duurzaam worden opgewekt en de eventueel ingezette (rest)warmte en biomassa moeten ook CO₂-neutraal zijn. Voor het gebruik van energiebronnen als elektriciteit en warmte zijn er meestal andere installaties, extra isolatiemaatregelen en aanpassing aan energie-infrastructuur nodig. De complexiteit zit hem er vooral in dat de maatregelen plaats moeten vinden in de bestaande bouw. De woningen en utiliteitsgebouwen zijn in het bezit van vele verschillende mensen, bedrijven en corporaties. Ieder van hen zal de transitie gaan merken en zal hier actief aan meewerken.

Variatie in oplossing

Er zijn verschillende alternatieven voor aardgas mogelijk om de bestaande woningen, kantoren en bedrijfspanden van warmte te voorzien. Deze opties lopen uiteen van groengas en all electric-oplossingen tot het gebruik van (rest)warmte en het inzetten van CV-ketels op vaste biomassa (pelletketels). Alle duurzame warmteopties zijn uitgewerkt op: www.warmtetechnieken.nl.

Welke oplossing waar?

Waar er op dit moment in bijna heel Nederland één warmteoplossing wordt toegepast (de HR-ketel op aardgas), zal in de toekomst de warmtevoorziening gaan verschillen. De gewenste warmteoplossing is namelijk een samenspel tussen het isolatieniveau van de woning, de aanwezige warmtebronnen en infrastructuur, en de kosten van de benodigde techniek die in de woning nodig is om de warmte te gebruiken.

Een aardgasvrij woningbezit vraagt om een aanpassing in bijna iedere woningen. Een groot deel van de woningen zullen in vergaande of minder vergaande mate moeten worden geïsoleerd. Daarnaast moeten de installaties die aardgas gebruiken (CV-ketel, geiser, gasfornuis) zullen plaats moeten maken voor andere installaties. Meest belangrijk in de grootte en wijze van aanpassing is de keuze welke warmtebron in de warmtevraag van de woningen gaat voorzien.

Hierbij kan de warmtevraag op hoge temperatuur plaatsvinden, waarbij de nieuwe warmte met de huidige radiatoren en het huidige isolatieniveau kan worden ingezet, of op lage temperatuur. Voor lage temperatuur is grondige woningisolatie noodzakelijk, en moeten de oude radiatoren worden vervangen door vloerverwarming of speciale lagetemperatuurradiatoren. Niet iedere woning kan even eenvoudig grondig worden geïsoleerd. Om deze reden zal per woning de gewenste uitkomst anders uitvallen, en per buurt of wijk kunnen er andere voorkeuren zijn.

Dit leidt tot een samenspel van warmtebronnen (*welke bronnen zijn lokaal beschikbaar?*) en wensen vanuit de woningen (*hoog of lage temperatuur gewenst?*). Gezamenlijk leidt dit tot kansen en mogelijkheden op wijk en buurtniveau. Kansen waar de gemeente invloed op kan uitoefenen. Voor de regio Holland Rijnland is restwarmte uit de warmterotonde één van de opties om op termijn naar een klimaatneutrale warmtevoorziening te gaan.

2.4 Samenspel gemeente en andere betrokkenen

Hoewel de gemeente de regie voert op het aardgasvrij maken van haar buurten, doet zij dit niet alleen. De gemeente neemt besluiten in samenhang en overleg met gebouweigenaren, bewoners- en huurdersorganisaties, netbeheerders, energiebedrijven, warmtebedrijven, bouw- en installatiebedrijven, woningcorporaties, medeoverheden en maatschappelijke organisaties. In deze paragraaf gaan we in op het samenspel tussen de gemeente en de andere betrokkenen.

2.4.1 Rol van de gemeente

Het beleidsterrein energie is voor de meeste gemeenten een nieuwe taak (of eigenlijk ‘terug van weggeweest’ na het privatiseren van de gemeentelijke energiebedrijven). De invloed van de gemeente (of de overheid) in het domein is beperkt; de warmtetransitie vraagt om nadrukkelijk samenspel tussen overheid, bewoners, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. De gemeente Zoeterwoude heeft al een programma, het Duurzaamheidsprogramma Zoeterwoude 2019-2022, om het verduurzamen van woningen te stimuleren en hun inwoners te informeren.

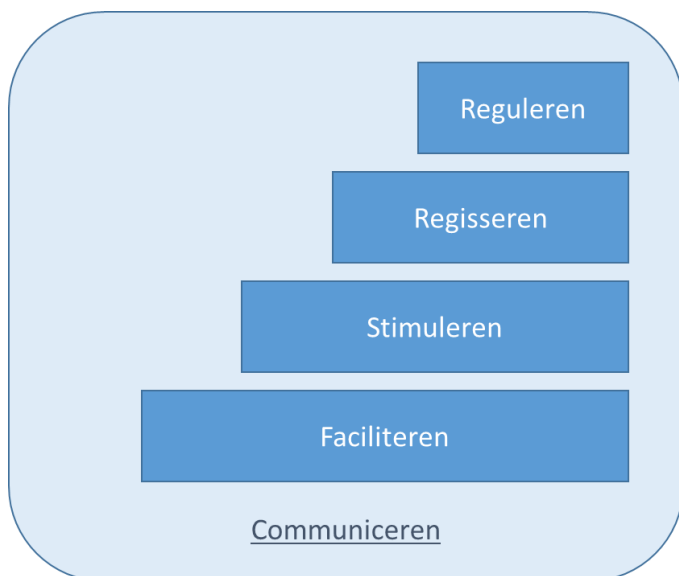
De gemeente krijgt vanuit de gesprekken op landelijk niveau een formele rol in de warmtetransitie. Ze wordt geacht een transitievisie warmte op te stellen en uitvoeringsplannen op wijkniveau vast te stellen. Daarbij wordt aangegeven dat interactie met bewoners en eigenaren van groot belang is en het schaalniveau van de buurt (‘wijk aanpak’) leidend is. Dit gaat verder dan de beleidsinstrumenten die gemeenten tot op heden hadden. Hiermee hebben gemeenten ook de opgave om te komen tot een gedragen besluit (en daarmee het betrekken van de relevante belanghebbenden), waarbinnen ook de eigen (bredere) beleidsprioriteiten een plek krijgen.

Dit gemeentelijk besluit kan tot stand komen vanuit verschillende rolopvattingen van de gemeente. Datzelfde geldt voor de rol van de gemeente in de uiteindelijke uitvoering. Die rolopvatting kan variëren met politieke voorkeur, inhoudelijke opgave in een buurt, enthousiasme bij bewoners, beschikbare middelen, etc.

Grofweg kan onderscheid worden gemaakt tussen de volgende rolopvattingen, die elkaar overigens niet per sé uitsluiten, en dus ook aanvullend kunnen werken.

- **Reguleren:** Kaders stellen, eisen stellen. Hierbij kan worden gedacht aan het vaststellen van beleid, ontwikkelen en handhaven van regelgeving en contractvorming. In de praktijk zal de gemeente deze rol altijd in zekere mate vervullen aangezien de ‘transitievisie warmte’ en het ‘wijkuitvoeringsplan’ gemeentelijk vastgestelde kaders zijn.
 - **Regisseren:** Hier draait de gemeente actief aan knoppen om ontwikkelingen te sturen. De gemeente initieert, realiseert, stelt eisen en geeft richting met bijvoorbeeld inkoopbeleid. Concreet is dit het geval indien een buurt aangepast wordt onder directe sturing en regie van de gemeente: een gemeentelijk project (dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld een project onder regie van de markt of bewoners zelf). Hierbij is overigens nog steeds volop betrokkenheid van bewoners relevant. Dit vraagt dan ook de bijbehorende capaciteit en kennis.
 - **Stimuleren:** Hierbij geeft de gemeente ontwikkelingen actief een duwtje in de rug. Dat kan in verschillende vormen, zoals subsidiëren, financieringsmogelijkheden bieden, experimenten mogelijk te maken en te ondersteunen (experimenteerruimte bieden), lobbyen en eerste afnemer/gebruiker zijn.
 - **Faciliteren:** De gemeente maakt ontwikkeling mogelijk door bijvoorbeeld een platform te bieden, kennis te delen, informatievoorziening, etc.
- Communiceren:** De gemeente zal in ieder geval een rol hebben in het communiceren naar de verschillende stakeholders en de bewoners. De gemeente zal zorgen voor een voortdurende algemene communicatie om het vraagstuk van de warmtetransitie onder de aandacht te brengen. Zorg daarbij ten eerste dat de relatie van deze aanpak met reeds lopend beleid en projecten duidelijk wordt gemaakt. Zorg ook dat bekend is wat stakeholders al doen of gedaan hebben, zodat daar in de communicatie op ingespeeld kan worden. Aangezien mensen pas openstaan voor oplossingen als ze het gevoel hebben dat er een urgent probleem is dat opgelost moet worden, is het zaak om in algemene communicatie hiervoor aandacht te vragen. Hierbij kan worden aangesloten op landelijke initiatieven.

Figuur 2 - Een overzicht van de verschillende rollen van de gemeente in de energietransitie (naar (RoB, 2012))



2.4.2 Andere stakeholders

Inwoners

De inwoners van de gemeente zijn natuurlijk een belangrijke stakeholder. Om tot een succesvol resultaat te komen, wordt bij het opstellen en uitvoeren van de transitievisie warmte gewerkt aan draagvlak voor het eindbeeld en vooral het proces er naar toe. Hiernaast zijn er ook buurtverenigingen, wijkraden en andere groepen van bewoners die betrokken zullen worden. Hierbij is het goed om te beseffen dat deze groepen gemakkelijk te benaderen zijn, maar niet volledig representatief zijn voor de gehele buurt.

Dit document omvat het eerste communicatiemiddel vanuit de gemeente betreft de toekomstige warmtevoorziening. De bewoners van de buurten waar de gemeente als eerste collectief aan de slag wil worden actief betrokken bij het opstellen van de visie en bij het uitvoeren van de transitie.

Er is in de gemeente Zoeterwoude een actief betrokken bewonerscollectief genaamd Zoeterwoude 2030. Dit collectief heeft al in vergaande mate beschreven hoe burgers individueel over kunnen stappen op een duurzame oplossing voor hun woning.

Liander

De netbeheerder Liander beheert het huidige gasnet en elektriciteitsnet in de gemeente. Het is hun verantwoordelijkheid om een betrouwbare energielevering mogelijk te maken. Zij maken investeringsbeslissingen om het gasnet te vervangen wanneer de levensduur van het huidige net is bereikt. Netbeheerders hebben belang bij de betrokkenheid in de warmtetransitie, omdat hiermee desinvesteringen in het vervangen van gasnetten kunnen worden voorkomen. Wanneer woningen elektriciteit gaan gebruiken voor de warmtevoorziening zal het elektriciteitsnet moeten worden verzaagd, wat investeringen vraagt van de netbeheerder. Omdat de netbeheerder zo'n grote belanghebbende is in de voorliggende opgave is deze al vanaf het beginstadium betrokken bij het opstellen van de transitievisie warmte.

Woningcorporaties

Voor Zoeterwoude geldt dat 19% van de woningen in eigendom van woningcorporatie Rijnhart Wonen is. Zoeterwoude heeft geen andere corporaties op haar grondgebied. De corporaties hebben met hun koepelorganisatie Aedes afgesproken dat iedere woningcorporatie in 2018 een vastgesteld plan heeft om in 2050 een CO₂-neutraal woningbezit te hebben. De corporaties hebben dan ook, net als de

gemeente, een visie over het CO₂-neutraal maken van de woningen in de gemeente. Afstemming met de woningcorporatie is dan ook in een vroeg stadium al gedaan. Hiernaast stellen gemeente en corporaties jaarlijks prestatieafspraken op waarin concrete afspraken gemaakt kunnen worden over het verduurzamen van de woningvoorraad. Deze afspraken zijn in lijn met de transitievisie warmte.

Eigenaars grote utiliteitsgebouwen

De warmtetransitie raakt naast woningen ook de utiliteitsgebouwen in Zoeterwoude. Onder utiliteitsgebouwen wordt verstaan de niet-commerciële dienstverlening (scholen, sportgebouwen, zorginstellingen, enz.) en commerciële dienstverlening (midden- en kleinbedrijf).

Vaak zijn deze gebouwen niet in eigendom van het bedrijf dat hier in gevestigd is, maar van een (grotere) vastgoedbeheerder. Deze eigenaren zijn belangrijke stakeholders om te betrekken bij het opstellen van de transitievisie warmte. De ervaring leert dat dit een complexe en tijdrovende zaak kan zijn, die hiermee nadrukkelijke inzet vraagt.

Voor Zoeterwoude omvat deze groep stakeholders, naast de gemeente zelf: de bedrijven op bedrijventerrein Grote Polder, Reineke Boulevard, de winkelhouders uit het dorp en de particuliere eigenaren van nutsvoorzieningen zoals Nuon.

Hoogheemraadschap en waterbedrijf Oase

Daarnaast is de visie afgestemd met het Hoogheemraadschap en drinkwaterbedrijf Oase.

Het Hoogheemraadschap is een partij die vooral belangrijk is om te benaderen wanneer er gekozen wordt voor een lagetemperatuurwarmtenet. De riolering, maar ook de in de gemeente aanwezige gemalen en het oppervlaktewater, zijn potentiële aanvullende bronnen van lagetemperatuurwarmte. Het Hoogheemraadschap van Rijnland is ook zelf de mogelijkheden van deze warmtebronnen aan het onderzoeken.

Met het drinkwaterbedrijf gaat het met name om contact over de planning en uitvoering van de aanleg- en onderhoudswerkzaamheden. Wanneer de straat open moet, kan ook het drinkwaterbedrijf werkzaamheden uitvoeren aan haar leidingen.

3 Stand van zaken gemeente Zoeterwoude

3.1 Ambitie

De gemeenten in de regio Holland Rijnland hebben in 2017 de gezamenlijke ambitie vastgelegd in het Energieakkoord Holland Rijnland om energieneutraal te zijn in 2050. Voorwaarden hierbij zijn dat alle energie uit duurzame bronnen of restbronnen komt, dat tenminste 80% van de energie uit de eigen regio afkomstig is en dat er bijna geen CO₂ meer wordt uitgestoten voor de energievoorziening. Een ander onderdeel van de ambitie is dat in 2050 geen aardgas meer wordt gebruikt in de gebouwde omgeving.

De gemeente Zoeterwoude heeft het Energieakkoord Holland Rijnland medeondertekend en zich daarmee gecommitteerd aan deze ambitie. Voor de kortere termijn heeft de gemeente daarnaast enkele lokale doelen opgesteld, welke staan vermeld in het Duurzaamheidsprogramma Zoeterwoude 2019-2022. Twee doelen die de gemeente heeft overgenomen uit nationaal beleid zijn dat in 2020 14% van het energieverbruik duurzaam moet worden opgewekt, en dat in 2030 49% minder CO₂ moet worden uitgestoten ten opzichte van 1990. Verder moeten nieuwe gebouwen energieneutraal of energieleverend worden ontwikkeld, en moet in 2020 ten opzichte van 1990 bij bestaande bouw een CO₂-emissiereductie van 25% worden behaald door energetische renovatie.

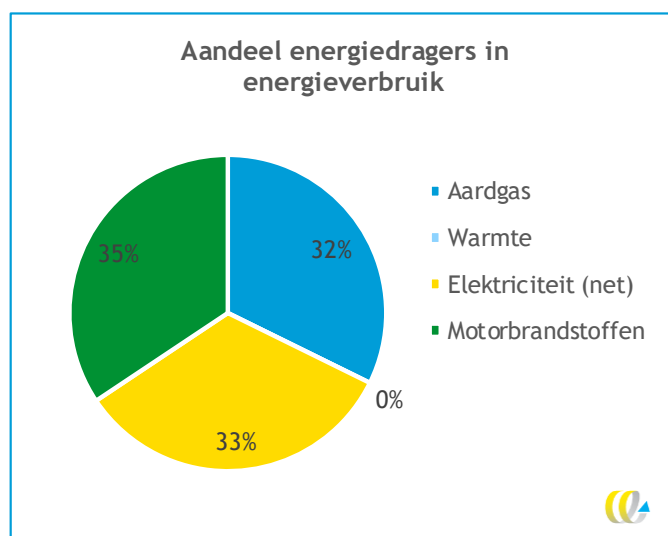
3.2 Huidige situatie

Totale energieverbruik gemeente⁴

Gegevens actualiseren: 2015 is vier jaar geleden!

Het totale energieverbruik in de gemeente Zoeterwoude bedraagt 790 terajoule (TJ) per jaar⁵. Het aandeel aardgas is 32% (zie Figuur 3), warmte 0%. Aardgas wordt voor het overgrote deel gebruikt voor de verwarming van woningen en utiliteitsgebouwen.

Figuur 3 - Aandeel van verschillende energiedragers in het totale energieverbruik in de gemeente Zoeterwoude in 2015

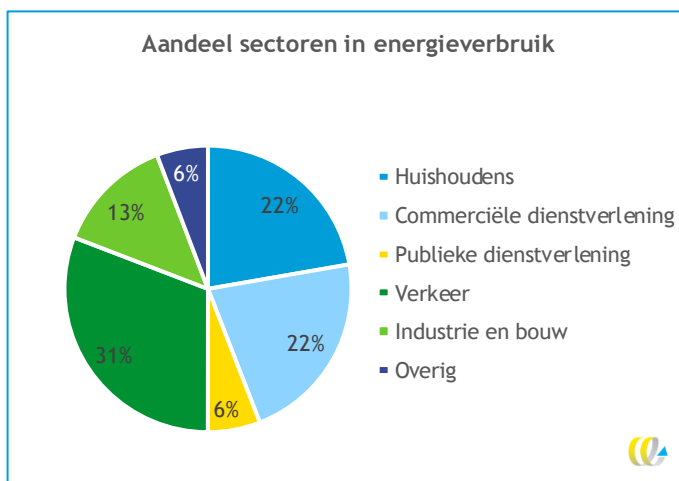


⁴ De energiegegevens in deze paragraaf zijn afkomstig uit de klimaatmonitor (2015).

⁵ De cijfers zijn gebaseerd op 2015.

De huishoudens in Zoeterwoude gebruiken in totaal 180 TJ per jaar aan energie. Dit is 22% van het totale energieverbruik (zie Figuur 4). De energie wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning en het warmtapwater, maar ook voor alle elektriciteit voor apparaten en verlichting. Bijna tachtig procent hiervan wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning of het warmtapwater, in totaal 140 TJ per jaar. Dit betekent dat bijna één vijfde van het totale energiegebruik in de gemeente wordt gebruikt voor de warmtevraag van woningen. De warmtevraag van de utiliteit is 100 TJ per jaar. Wanneer je de warmtevraag van de woningen en utiliteit bij elkaar optelt, kom je op een warmtevraag van 240 TJ per jaar. Dit is 30% van het totale energieverbruik van de gemeente.

Figuur 4 - Aandeel van sectoren in het totale energiegebruik in Zoeterwoude in 2015⁶



Woningen⁷

Zoeterwoude heeft 3.500 woningen die een gemiddeld vloeroppervlak van 130 m² hebben. Het totale gasverbruik van alle woningen is 4,4 miljoen m³/jaar, gemiddeld 1.300 m³/woning. Dit ligt wat onder het landelijk gemiddelde van 1.470 m³/jaar. Dit komt deels omdat er relatief weinig oude woningen in Zoeterwoude staan. Maar liefst 86% van alle woningen is na 1945 gebouwd, waardoor het gemiddelde energielabel ook wat hoger ligt dan gemiddeld (zie figuur 6; geregistreerde energielabels woningen). In totaal heeft 27% van de woningen in Zoeterwoude een geregistreerd energielabel (bron: klimaatmonitor, 2017).

Een grote meerderheid van 74% van de woningen in Zoeterwoude is een koopwoning. Van de overige woningen is 7% particuliere huur en 19% in bezit van een woningcorporatie. Van de woningen is 79% grondgebonden en 21% gestapeld. Momenteel zijn er geen woningen aangesloten op een warmtenet. Het overgrote deel van de woningen is aangesloten op het gasnet. Mogelijk maakt een klein deel van deze woningen al gebruik van individuele warmtetechnieken, zoals een elektrische warmtepomp. Het percentage hiervan is niet bekend.

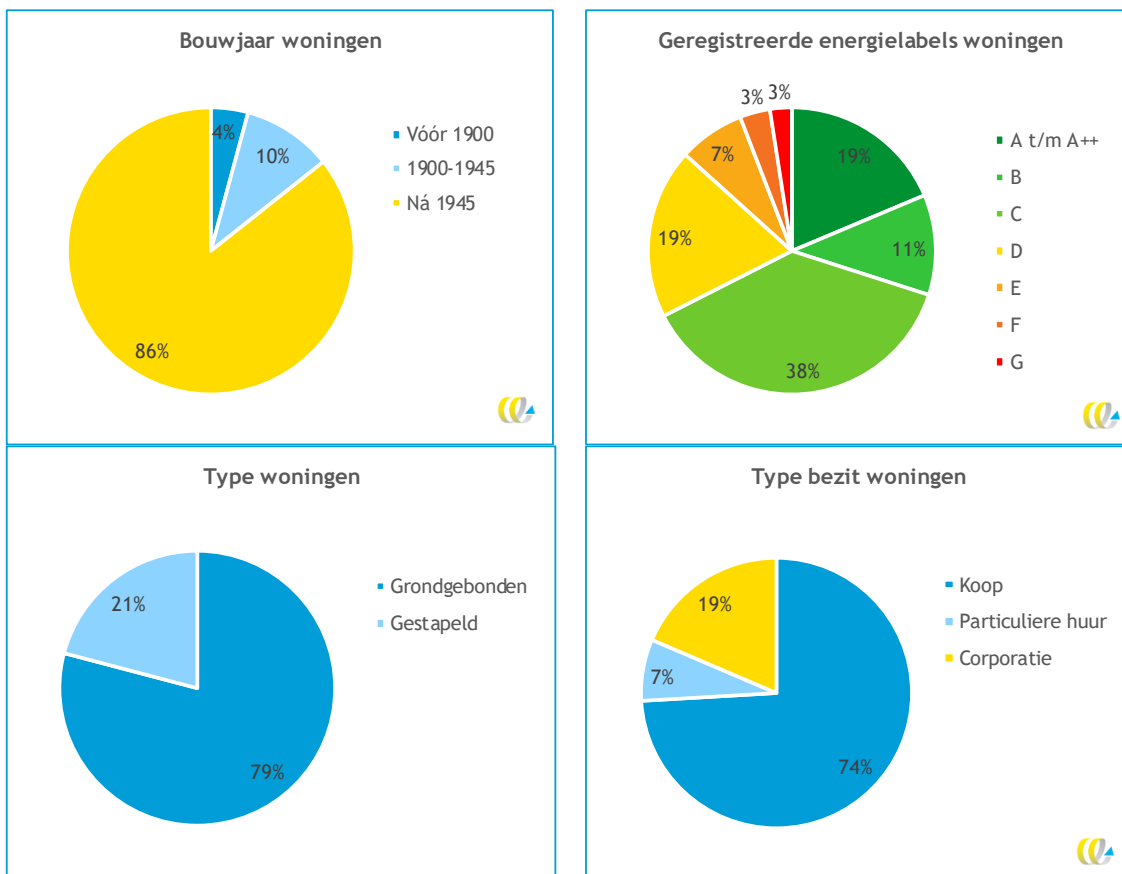


Aantal woningen: 3.500
 Gemiddeld oppervlak woning: 130 m²
 Gasverbruik: 4,4 miljoen m³/jaar
 Warmtevraag: 140 TJ/jaar
 Aandeel woningen warmtenet: 0%

⁶ Onder de categorie 'Overig' vallen de sectoren Landbouw en bosbouw, Scheepvaart, visserij en mobiele werktuigen en 'Overig'.

⁷ De energiegegevens over de woningen zijn afkomstig van het CBS (2015), de overige kengetallen over de woningen zijn afkomstig van de BAG (2015).

Figuur 5 - Kenmerken woningen Zoeterwoude



Utiliteit⁸

Zoeterwoude heeft 219.000 m² aan utiliteitsbouw. Winkels hebben in totaal het grootste aandeel aan oppervlak (40%), gevolgd door kantoorpanden (35%). Een kleiner oppervlak hebben de functies gezondheidszorg (13%) en bijeenkomst (8%). Het aandeel onderwijs- en sportfunctie is minimaal (beide 2%). De logiesfunctie is minder dan 1% en er is geen gebouw in Zoeterwoude met een celfunctie⁹. Van het oppervlak aan utiliteit is 18% gebouwd ná 1994, 24% van het utiliteitsoppervlak is gebouwd tussen 1990 en 1995, 32% is gebouwd tussen 1975 en 1989, 22% gebouwd tussen 1920 en 1975 en slechts 4% is gebouwd vóór 1920.

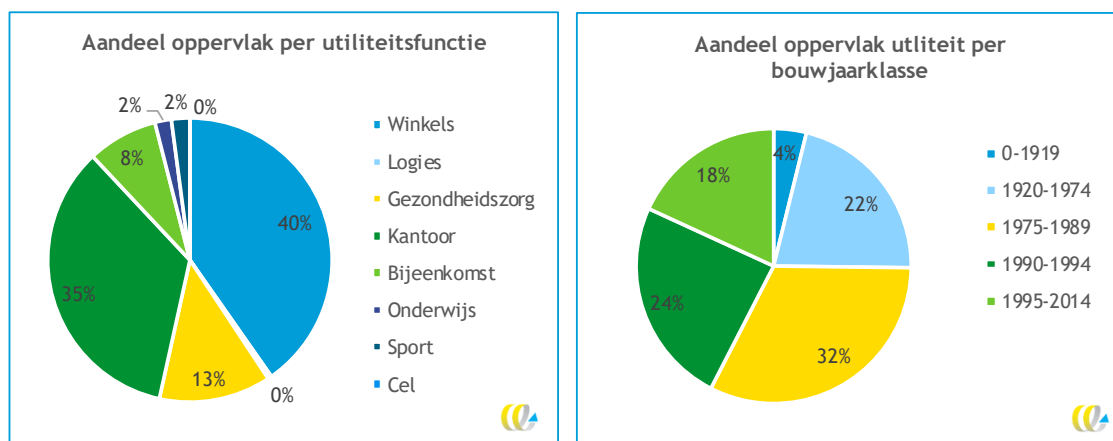


Oppervlak utiliteit: 219.000 m²
 Gasverbruik: 3,2 miljoen m³/jaar
 Warmtevraag: 100 TJ/jaar

⁸ De kengetallen over de utiliteit zijn afkomstig van de BAG (2015), de energiegegevens van de klimaatmonitor (2015)

⁹ Celfunctie is een van de categorieën van de BAG. Hieronder valt een gevangenis- of een politiecel, een kamer in een tehuis voor dwangmatige verpleging en een cel op een station.

Figuur 6 – Kenmerken utiliteitsbouw Zoeterwoude



3.3 Opgave

De transitie naar een aardgasloze warmtevoorziening van huishoudens en utiliteitsgebouwen vormt een grote opgave voor Zoeterwoude. In de komende decennia zal moeten worden geïnvesteerd in duurzame warmtebronnen en leveringssystemen voor woningverwarming. Hiertoe moeten ook keuzes worden gemaakt voor alternatieve warmtebronnen en –systemen. De geschiktheid van alternatieven hangt onder andere af van de typen woningen of utiliteit, de nabijheid van warmtebronnen, en de ontwikkeling van de investeringskosten van alternatieven.

De totale warmtevrage in Zoeterwoude bedraagt 240 TJ per jaar. Zoeterwoude heeft 3.500 woningen, die geen van alle zijn aangesloten op een warmtenet. Al deze woningen moeten overschakelen naar een andere warmtebron dan aardgas. Voor utiliteit gaat het om een oppervlak van 219.000 m². Dit betekent dat vanaf 2020 tot 2050 jaarlijks 100 woningen en 7.300 m² utiliteit moeten overschakelen op een duurzame warmtevoorziening.

Het merendeel van deze woningen en utiliteitsgebouwen moeten daarnaast ook significante isolerende maatregelen treffen. De meerderheid van deze woningen is particulier bezit, en zal dus elk individueel bewogen moeten worden tot het nemen van de benodigde maatregelen. Het is dan ook belangrijk om snel aan de slag te gaan.

Uit bovenstaande alinea blijkt dat de opgave groot is. Het is nog onduidelijk wie de investeringskosten gaat dragen, maar linksom of rechtsom is het uiteindelijk toch de Nederlandse burger die het moet betalen. De overheid kan wel schuiven met subsidies en belastingen om de lasten zo goed mogelijk te verdelen. Voor de hele regio Holland Rijnland wordt verwacht dat de totale jaarlijkse kosten van een duurzame warmtevoorziening voor woningbouw en utiliteit in 2050 ongeveer 30% hoger liggen dan de jaarlijkse kosten in 2050 wanneer nog steeds gebruik zou worden gemaakt van HR-ketels en aardgas¹⁰. Voor de berekening van de jaarlijkse kosten met HR-ketel in 2050, wordt rekening gehouden met de afschrijftermijn van de HR-ketel en daarmee de benodigde periodieke vervanging hiervan.

¹⁰ Deze kosten zijn gebaseerd op berekeningen met het CEGOIA-model. Onder de jaarlijkse kosten vallen kosten voor de productie van energie, het distributienet, de installaties, de isolerende maatregelen en de belastingen die de bewoner betaalt. Voor de berekeningen van de kosten van de huidige energievoorziening is gerekend met de huidige gasprijs en de huidige belastingtarieven.

4 Selectie meest geschikte warmtetechniek per buurt

4.1 Uitgangspunten lokale warmtevisie

De lokale warmtetransitie heeft een grote impact op iedereen die in een gebouw woont of werkt dat aangepakt moet worden. Er zijn daarom enkele basisrandvoorwaarden die moeten gelden bij de transitie. Daarnaast zijn er nog extra randvoorwaarden opgesteld door de gemeente zelf.

Basisvoorwaarden



Duurzaam

De wens is om met de warmtetransitie de gebouwde omgeving CO₂-neutraal te maken. De belangrijkste randvoorwaarde is daarom dat de oplossingen die worden gekozen duurzaam zijn. Wanneer er wordt gekozen voor een tussenoplossing, bijvoorbeeld restwarmte of biomassa die nog niet CO₂-neutraal zijn, zal er moeten worden nagedacht over de verduurzaming van deze warmtedragers op lange termijn.



Betaalbaar

De warmtetransitie brengt grote investeringen met zich mee. Een deel van deze investeringen zal zich na een aantal jaar terugverdienen. Een ander deel van de investeringen zal moeten worden gedaan ondanks dat de huidige situatie goedkoper is. Een groot deel van de bewoners heeft niet het geld op de plank liggen om grote investeringen te doen in hun woning. Er moet worden nagedacht hoe de transitie betaalbaar kan worden gemaakt voor iedereen. Dit vraagt om besluitvorming op nationaal niveau.



Betrouwbaar

De warmtevoorziening in Nederland is op dit moment zeer betrouwbaar. Mensen geven deze zekerheid niet graag op als ze niet zeker weten dat wat ze ervoor terugkrijgen minstens even betrouwbaar is.

Extra voorwaarden voor Zoeterwoude

Naast bovenstaande basisvoorwaarden vindt de gemeente Zoeterwoude ook de volgende voorwaarden belangrijk om in haar besluitvorming mee te nemen.



Toekomstbestendig

De gemeente hecht eraan dat de warmtevoorziening die wordt gerealiseerd toekomstbestendig is. Er dient voorkomen te worden dat er nu wordt geïnvesteerd in een energie-infrastructuur die op termijn weer overbodig wordt.



Draagvlak bewoners

De gemeente Zoeterwoude vindt het belangrijk dat de warmtevoorziening kan rekenen op draagvlak van de bewoners. Waar mogelijk wordt daarom aangesloten bij bestaande initiatieven van bewoners en bedrijven in Zoeterwoude.



Lokale bronnen

De gemeente Zoeterwoude wil waar mogelijk gebruik maken van haar lokale warmtebronnen.

4.2 Klimaatneutrale warmtetechnieken

Voor de warmtetransitie kunnen meerdere warmtetechnieken worden ingezet. Voor een CO₂-neutrale warmtevoorziening is de voorwaarde dat de energie die wordt gebruikt afkomstig is van duurzame energiebronnen. In deze paragraaf wordt eerst een overzicht gegeven van de technieken die geschikt zijn voor een klimaatneutrale warmtevoorziening. Op www.warmtetechnieken.nl wordt uitgebreider ingegaan op deze warmtetechnieken in factsheets. Na het overzicht van de technieken zoomen we in op Zoeterwoude. In de ateliers is gekeken naar welke warmtebronnen aanwezig zijn in de gemeente en waar de gemeente zelf op in wil zetten.



Technieken op groengas

Het gemakkelijkst voor de bewoner is het als het aardgas wordt vervangen door groengas. Dit heeft dezelfde kwaliteit als aardgas, dus er zijn geen aanpassingen nodig aan de woning of aan de infrastructuur. Het groengas kan worden gebruikt in de HR-ketel of de hybride warmtepomp. Het enige probleem is de beperkte beschikbaarheid van groengas. Gasunie schat het potentieel voor de gebouwde omgeving in 2050 op 68 PJ, wat overeenkomt met 14% van het huidige gasverbruik in de gebouwde omgeving.



Individuele oplossing

Onder een individuele oplossing verstaan we doorgaans een oplossing waarbij alleen nog het elektriciteitsnet nodig is. De meest voordehand liggende oplossing voor de bestaande bouw zijn elektrische warmtepompen. Een eis hierbij is dat de woning of het utiliteitsgebouw zeer goed wordt geïsoleerd. Dit is met name kostbaar bij vooroorlogse bouw. Ook moeten de woningen overschakelen op elektrisch koken en moet worden overgeschakeld op een laagtemperatuur-afgiftesysteem (andere radiatoren). De elektriciteit moet volledig worden opgewekt uit duurzame bronnen. Wanneer een groot aantal woningen of gebouwen overschakelt naar een all electric-oplossing, kan het zijn dat het elektriciteitsnet moet worden verzaamd, zeker als de woningen of gebouwen niet voldoende zijn geïsoleerd.



Een andere individuele oplossing is een pelletketel. Deze kan de HR-ketel op aardgas vervangen. De pelletketel wordt gestookt met pellets. Het nadeel van deze oplossing is fijnstof die wordt uitgestoten bij het verstoken van pellets. Het is daarom aan te raden deze oplossing niet toe te passen in een dichtbebouwd gebied. Ook moet het hout waaruit de pellets gemaakt worden komen uit duurzame bosbouw of afvalstromen. Woningen die gebruikmaken van een pelletketel hoeven niet extra geïsoleerd te worden, maar dit is wel wenselijk om energie te besparen, luchtvervuiling te beperken en uit comfortoverwegingen. Daarnaast moet worden overgeschakeld op elektrisch koken.



Hogetemperatuur warmtenet

Voor een HT-warmtenet is er een nieuwe infrastructuur nodig voor het vervoeren van water met een temperatuur van ongeveer 80°C. Dit water wordt verwarmd met een collectieve warmtebron, zoals geothermie of restwarmte uit de industrie. Het water wordt vervoerd naar de woningen en utiliteitsgebouwen en de warmte wordt afgegeven aan het CV-systeem.

In de woning zelf is slechts een afgiftesysteem nodig en zal het gasfornuis moeten worden vervangen door een elektrische variant. De gebouwen op een HT-warmtenet kunnen worden losgekoppeld van het gasnet en hebben geen HR-ketel meer nodig. Een aandachtspunt bij het ontwikkelen van een warmtenet is de afstemming tussen de huidige en toekomstige warmtevraag en de warmte die het net kan leveren.



Lagetemperatuurwarmtenet

Ook voor een LT-warmtenet is een nieuwe infrastructuur nodig.

Bij LT-warmte gaat het om warmte met een temperatuur van tussen de 35°C en 65°C. Dit water wordt meestal verwarmd met laagtemperatuur restwarmtebronnen (warmte

uit bijvoorbeeld koel- en vrieshuizen, waterzuiveringsinstallaties en datacenters). Voor dit type warmtenet zijn er twee opties: de temperatuur van het water wordt opgewaardeerd door een warmtepomp (individueel of collectief) en in de woning gebruikt voor hogetemperatuurverwarming of de laagtemperatuurwarmte wordt in de woning gebruikt voor laagtemperatuurverwarming. In dit eerste geval is de situatie uiteindelijk hetzelfde als een HT-warmtenet, behalve dat er extra kosten moeten worden gemaakt voor de warmtepomp. Bij het leveren van LT-warmte zal de woning goed moeten worden geïsoleerd, moet worden overgeschakeld op een laagtemperatuurafgiftesysteem en is er een aparte voorziening nodig voor warmtapwater. In beide gevallen moet ook voor het koken worden overgeschakeld op elektrisch in plaats van gas. Een aandachtspunt bij het ontwikkelen van een warmtenet is de afstemming tussen de huidige en toekomstige warmtevraag en de warmte die het net kan leveren.

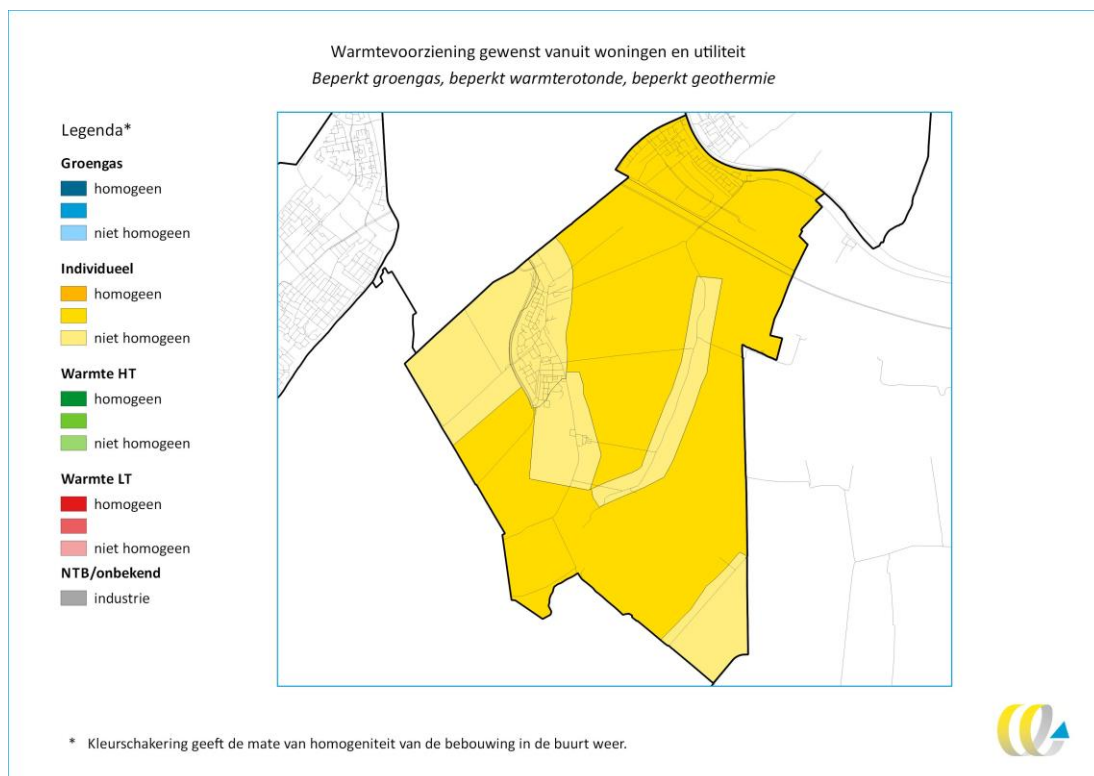
4.3 Potentiële technieken voor Zoeterwoude

Er is voor Zoeterwoude met het CEGOIA-model van CE Delft berekend wat op basis van verschillende kenmerken van de buurten en de bebouwing in de buurten kostentechnisch de meest voordelige duurzame warmtevoorziening is in 2050. Met het CEGOIA-model zijn voor elke buurt alle mogelijke kostencombinaties doorgerekend voor isolatie van de gebouwen en wijze van invulling van de resterende warmtevraag, inclusief de daarbij behorende kosten van energie-infrastructuur. Het CEGOIA-model geeft geen blauwdruk van de energievoorziening in de toekomst, maar geeft wel een transparante doorrekening van welke combinatie in een buurt in 2050 de laagste kosten over de keten heeft.

De keten-kosten bestaan uit de totale kosten van productie, transport, consumptie en energiebesparing.

De resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 8. In het grootste deel van de gemeente is een individuele warmteoplossing de optie met de laagste kosten. Voor Hoge-Rijndijk geldt dat een collectieve HT oplossing goedkoper uitvalt dan een individuele oplossing. Voor Zoeterwoude-Dorp is het kostenverschil met een collectieve HT-oplossing klein. Voor Weipoort is het kostenverschil met groengas laag.

Figuur 7 - Goedkoopste duurzame warmtevoorziening 2050 in Zoeterwoude, waarbij groengas, warmte uit de warmterotonde en geothermie beperkt beschikbaar zijn¹¹



4.4 Overige afwegingen

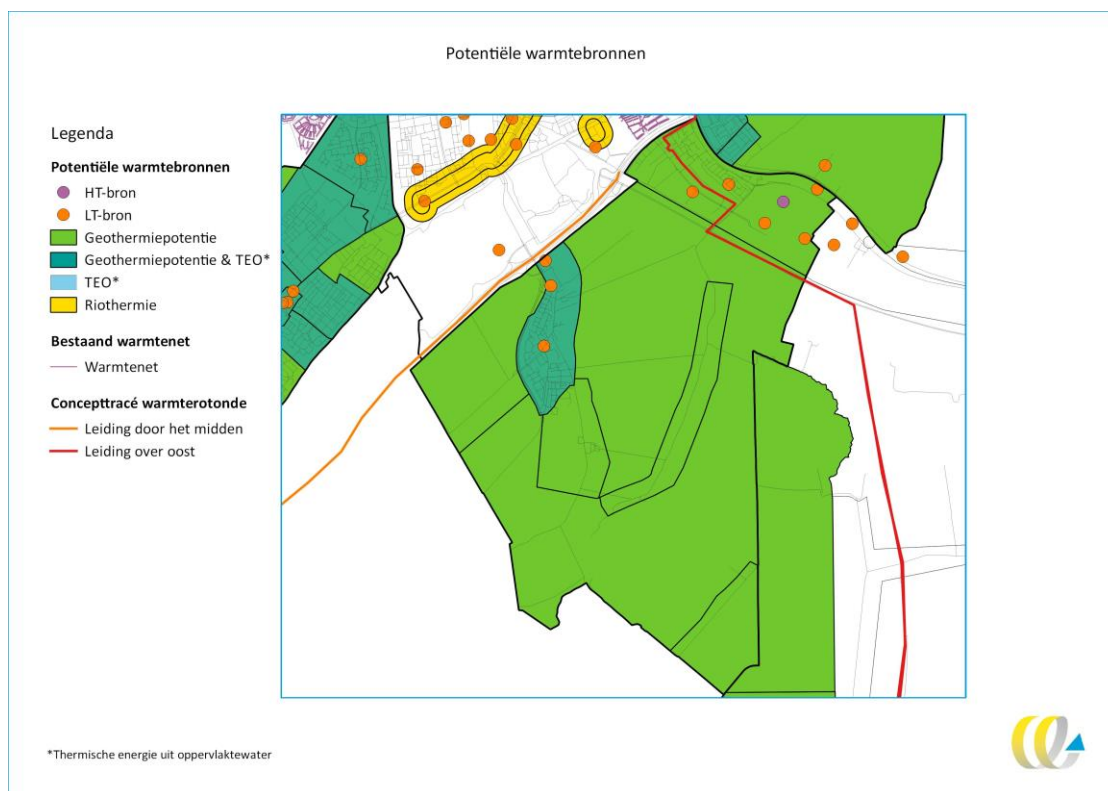
Hieronder zijn de extra voorwaarden van de gemeente nader uitgewerkt. Gekeken is wat de gevolgen van deze voorwaarden zijn voor de wenselijke uitkomst per buurt.

4.4.1 Toekomstbestendigheid

Om te zorgen voor een toekomstbestendige warmtevoorziening is het belangrijk om de warmtebron ook op lange termijn genoeg warmte kan leveren. Indien dit niet kan, moet er al op voorhand over een alternatief zijn nagedacht voor de invoeding van het warmtenet, bijvoorbeeld geothermie. Om deze reden zijn in Figuur 8 de potentiële warmtebronnen in Zoeterwoude en omgeving weergegeven.

¹¹ De homogeniteit van een buurt is bepaald aan de hand van de bouwjaarklassen van de woningen. Er is gekeken hoeveel procent van het oppervlak van de woningen in een buurt is gebouwd in de bouwjaarklassen: tot 1920, 1920 t/m 1944, 1945 t/m 1964, 1965 t/m 1974, 1975 t/m 1991, 1992 t/m 2005 en vanaf 2006. 'Niet homogeen' betekent dat minder dan 40% van het oppervlak van de woningen is gebouwd in eenzelfde bouwjaarklasse, 'gemiddelde homogeen' betekent 40% tot 70% in dezelfde bouwjaarklasse en 'homogeen' betekent meer dan 70% in dezelfde bouwjaarklasse.

Figuur 8 - Potentiële warmtebronnen Zoeterwoude¹²



Er liggen kansen om warmte te benutten vanuit het bedrijventerrein Hoge Rijndijk. Enkele bedrijven hier hebben (lagetemperatuur) restwarmte. Hiernaast loopt het tracé voor de warmerotonde (zie kader) op het grondgebied van de gemeente Zoeterwoude. Het tracé Leiding over Oost is gekozen voor het realiseren van de warmerotonde richting Leiden.

Warmerotonde Zuid-Holland

In de provincie Zuid-Holland hebben vijf partijen (Havenbedrijf Rotterdam, Gasunie, Provincie Zuid-Holland, Eneco en Warmtebedrijf Rotterdam) de Warmtealliantie Zuid-Holland gevormd. Zij hebben een intentieverklaring getekend om gezamenlijk een hoofdinfrastructuur te realiseren om warmte te transporteren naar onder andere particulieren, tuinders en bedrijven in de provincie. De warmte zal afkomstig zijn van de Rotterdamse industrie en aardwarmte (geothermie).

In het energieakkoord is vastgelegd dat zoveel mogelijk (minimaal 80%) lokaal een oplossing zal worden gezocht voor het voorliggende probleem ten aanzien van de toekomstige duurzame warmtevoorziening. Een lokale oplossing is in de meeste gevallen de meest duurzame oplossing. In dit kader wil Zoeterwoude met lokale bronnen, zoals lagetemperatuurwarmte vanuit Hoge Rijndijk en op termijn geothermie, de warmerotonde versterken. Hiermee ontstaat tevens een robuuster systeem dat minder vatbaar is voor uitval van één bron.

¹² De kleurvlakken voor geothermie en TEO geven aan dat er in de buurt een mogelijke potentie is om deze warmtebronnen te benutten. De aangegeven HT-bronnen geven aan waar grote procesindustrie aanwezig is, met mogelijk aanbod van HT-restwarmte. De LT-bronnen geven aan waar bedrijvigheid zit met een mogelijke LT-restwarmte aanbod. De potentie voor riothermie is overgenomen van de warmtetransitieatlas Holland Rijnland. De potentie voor geothermie is overgenomen van de potentieelstudie geothermie die IF Technology heeft uitgevoerd samen met de provincie Zuid-Holland. Bij al de bronnen in dit figuur is het nodig de daadwerkelijke beschikbaarheid nader te onderzoeken om zeker te zijn dat deze warmte ook daadwerkelijk aanwezig is. Het kan zijn dat er warmtebronnen in de legenda staan die niet aanwezig zijn in de gemeente.

4.4.2 Draagvlak

Het creëren van draagvlak is een voorwaarde in het proces naar een andere warmtevoorziening in een buurt. Dit heeft niet alleen te maken met welke keuze er wordt gemaakt, maar voornamelijk ook met hoe deze keuze tot stand komt.

4.4.3 Lokale bronnen

In Figuur 8 zijn de lokale warmtebronnen van Zoeterwoude opgenomen. Te zien is dat er met name potentie is voor laagtemperatuurwarmte in Hoge Rijndijk. Daarnaast lijkt er ook potentie te zijn om geothermie te benutten. Nader onderzoek is nodig om te zien of deze bronnen op termijn benut kunnen worden.

4.5 Voorziene warmtetechniek

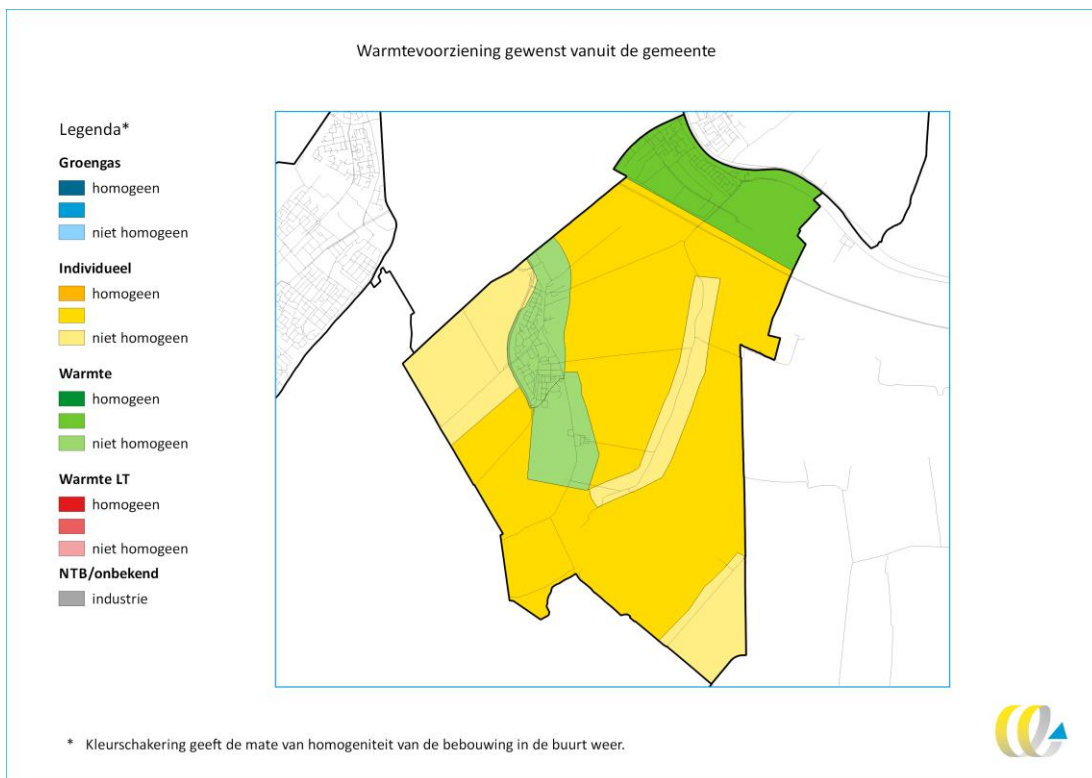
Bovenstaande overwegingen leiden tot het volgende eindbeeld (zie figuur 10) in de warmtetechniek voor Zoeterwoude. Bij het selecteren van een oplossing per buurt is zo laag mogelijke maatschappelijke kosten het uitgangspunt geweest.

Voor Zoeterwoude-Rijndijk is een collectief hogetemperatuur warmtenet de meest voor de hand liggende oplossing. Deze wijk is op korte termijn aan te sluiten op het tracé Leiding over Oost vanuit Rotterdam en kan op termijn worden aangevuld door lokale bronnen. Indien de woningen in de toekomst voldoende zijn geïsoleerd kan wellicht volledig over gegaan worden op een lokale bron.

Voor de wijken Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt geldt dat zowel op een collectieve oplossing als op een individuele oplossing overgegaan kan worden doordat de kosten van beide oplossingen elkaar niet veel ontlopen.

De overige buurten in Zoeterwoude zullen naar verwachting overschakelen op individuele warmteopties.

Figuur 9 - Op dit moment meest logische toekomstige warmtetechnieken voor buurten in Zoeterwoude



Het beeld van de mogelijke warmtevoorziening uit

Figuur 9 is de inschatting op basis van de huidige kennis ten aanzien van warmtetechnieken. Het kan zijn dat in de toekomst nieuwe inzichten of technieken beschikbaar komen die verandering zullen aanbrengen in deze inschatting. Om deze reden wordt de transitievisie warmte minimaal elke vijf jaar herijkt.

4.6 Warmtetechniek per buurt

Om in 2050 van het aardgas af te zijn moet er nu al worden gestart met het verduurzamen en van het aardgas afhaken van woningen. In deze paragraaf is onderbouwd waar en hoe de gemeente Zoeterwoude en haar inwoners met de energietransitie kunnen beginnen.

Wanneer is er sprake van een kansrijke situatie? In het geval van een overgang van een warmtevoorziening van aardgas naar een CO₂-vrije warmtevoorziening, moet gezocht worden naar synergie met andere ontwikkelingen om kosten en overlast tot een minimum te beperken.



Hierbij kan het volgende onderscheid worden gemaakt:

Er moet iets in een buurt

- geplande schilrenovaties woningcorporaties;
- geplande nieuwbouwprojecten;
- vervanging van de riolering;
- wegopenbrekingen.



Er kan iets in een buurt

- klimaatneutraal heeft nu al lagere keten-kosten dan aardgas;
- klimaatneutrale optie is duidelijk goedkoper dan een alternatieve;
- de buurt is homogeen;
- gasinfrastructuur of riolering is economisch afgeschreven.

Men wil iets

- enthousiast lokaal collectief (burgers en/of bedrijven).

De gemeente Zoeterwoude heeft bij het selecteren van de meest geschikte oplossing per buurt rekening gehouden met de laagst mogelijke maatschappelijke kosten, de homogeniteit van de buurt en de mogelijkheid aan te sluiten op bestaande plannen. In Bijlage B zijn kaartbeelden opgenomen met een feitelijke onderbouwing van deze onderwerpen.

Hiernaast wil de gemeente Zoeterwoude ook expliciet leren van haar aanpak. Om deze reden wordt ervoor gekozen om met één collectieve oplossing tegelijk aan de slag te gaan.

Op basis van bovenstaande afwegingen heeft Zoeterwoude een selectie gemaakt van de meest geschikte warmtetechniek per buurt. De resultaten en motivatie hierbij is verwoord in onderstaande tabel.

Tabel 1 – Warmtetechniek per buurt voor gemeente Zoeterwoude

Buurt	Warmtetechniek	Waarom gekozen
Rijndijk	Hoge temperatuur warmtenet.	De buurt Rijndijk kan gebruik maken van restwarmte vanuit de warmterotonde (hogetemperatuurwarmtenet). Daarnaast zijn er op termijn kansen om over te gaan op een lagetemperatuur warmtenet met lokale bronnen.
Zoeterwoude-Dorp	Meerdere oplossingen mogelijk	Deze buurten hebben een relatief homogene en compacte bebouwing wat ze aantrekkelijk maakt voor een collectieve oplossing. De gemeente onderzoekt de

Zuidbuurt		<p>mogelijkheden voor de aanleg van een warmtenet (hoge- of lagetemperatuur).</p> <p>Een individuele oplossing behoort eveneens tot de mogelijkheden.</p>
Weipoort Westeinde Gelderswoude Lint Zuidbuurtseweg	Individuele oplossing	<p>Deze buurten bestaan met name uit lintbebouwing met veel verschillende woningtypes. Door de hoge heterogeniteit en mate van spreiding is een individuele oplossing hier het meest voor de hand liggend en voordeligst.</p>

5 Planning

5.1 Doelstelling

De gemeente kent in totaal 3494 woningen die voor het jaar 2050 allemaal van het huidige aardgasnetwerk afgehaald moeten zijn volgens de landelijke wet- en regelgeving. Dit betekent dat er jaarlijks ongeveer 117 woningen in de gemeente moeten overstappen naar een duurzame, hernieuwbare oplossing voor de warmtevoorziening. Daarnaast dienen alle utiliteitsgebouwen eveneens gasloos te worden. Nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen worden al niet meer voorzien van een aardgasaansluiting.

De energietransitie van de gebouwde omgeving gebeurt stap voor stap. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijken, de meest geschikte oplossingen en welke rol de gemeente hierin wil en kan spelen.

5.2 Zoeterwoude-Rijndijk – Pilot Rijndijk Gasloos

De gemeente heeft Zoeterwoude-Rijndijk aangewezen als pilotwijk om met een duurzame collectieve oplossing te beginnen. De kans die zich voor het grootste deel van deze wijk voordoet is om aansluiting te zoeken bij de geplande hoge temperatuur warmteleiding vanuit het havengebied van Rotterdam. Deze leiding gaat niet alleen Zoeterwoude bedienen maar ook delen van Leiden en Leiderdorp. Zo ontstaat een robuust systeem. De restwarmte is warm genoeg is om een hogetemperatuur warmtenet te voeden, wat betekend dat de kosten laag blijven omdat de woningen niet extra geïsoleerd hoeven te worden. Dit is wel wenselijk om zoveel mogelijk energiebesparing te bewerkstelligen.

De gemeente is voornemens de restwarmtebron op termijn aan te vullen of zelfs geheel te vervangen voor een onuitputtelijk en/of lokale bron. Lokale bronnen in de omgeving hebben echter geen hogetemperatuur warmte maar lagetemperatuur warmte. De omschakeling zal dus gemaakt kunnen worden als in de toekomst de woningen voldoende zijn geïsoleerd.

5.2.1 Gebruik maken van kansen

Om alle woningen en utiliteitsgebouwen in Zoeterwoude te verduurzamen en klimaatneutraal te maken maakt de gemeente gebruik van de kansen die zich voordoen in de buurten. Voor Zoeterwoude-Rijndijk geldt het uitgangspunt *er kan iets in de buurt* doordat de geplande Hoge temperatuur Leiding over Oost over het gemeentelijk grondgebied komt te lopen richting Leiden. De gemeente onderzoekt de kans die zich hiermee voordoet om Zoeterwoude-Rijndijk van een duurzame warmtevoorziening door restwarmte te voorzien. De buurt is hiermee voorbereid om energieneutraal te worden.

Het warmtenet leent zich uitstekend voor de naoorlogse bebouwing in de wijk omdat deze in een aantal opzichten overeenkomsten vertoont met de bebouwing van de binnenstad van Leiden. De naoorlogse bebouwing is qua isolatiewaarde en de compactheid van de bebouwing uitermate geschikt voor het uitrollen van een collectief warmtenet. Omdat deze woningen relatief slecht geïsoleerd zijn en daarbij compact op elkaar gebouwd zijn, is een hoge temperatuur warmtebron voor de warmtevoorziening de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten. Zo laag mogelijke maatschappelijke kosten is het uitgangspunt geweest bij deze keuze.

5.2.2 Natuurlijk moment voor de wijk

Naast het uitgangspunt *er kan iets in de buurt* geldt voor Hoge Rijndijk ook het uitgangspunt 'betaalbaar'. De wijk is als eerste aan de beurt voor het plegen van onderhoud aan zowel de riolering als de gebouwde omgeving. De aanleg van een collectief warmtenet sluit aan op de geplande onderhoudswerkzaamheden aan de riolering en aan de renovatieplannen van woningbouwvereniging Rijnhart Wonen. Dit bespaart kosten en maakt de aanleg van een warmtenet veel betaalbaarder. Omdat

het warmtenet (voorlopig) hoge temperatuurwarmte levert, zijn de benodigde aanpassingen aan woningen en gebouwen ook beperkt. De vergaande en kostbare isolatie die nodig is bij toepassing van warmtepompen of een lage temperatuurnet is immers niet nodig. Isolatie is wel belangrijk, omdat het warmtenet op termijn duurzame warmte zal leveren van een lagere temperatuur, bijvoorbeeld door gebruik te maken van geothermie of ander lokale bronnen.

5.2.3 Planning

De aanleg van de hoofdleiding naar het verdeelstation op bedrijventerrein Grote Polder is reeds in gang gezet, het lokale net zal snel volgen. De planning is dat de hoofdleiding in 2021 gereed is en dat het lokale net in 2023 functioneert.

5.3 Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt

De wijken Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt zijn met de huidige inzichten en kennis over duurzame oplossingen het lastigst toe te wijzen aan een voorkeursoplossing. Dit komt omdat de verschillen in maatschappelijke kosten voor deze buurten heel dicht op elkaar liggen. Doordat er weinig differentiatie zit in de kostenverschillen voor deze buurten zijn er meerdere oplossingen mogelijk.

5.3.1 Collectieve oplossing

De woningen in deze buurten hebben in vergelijking met andere een relatief compacte bebouwing en bestaan daarnaast uit redelijk vergelijkbare bouwtypen en daarmee isolatiewaarden. Deze kenmerken maakt de buurt aantrekkelijk voor een collectieve oplossing in de vorm van een warmtenet. Een relatief kleine gemeente heeft onvoldoende capaciteit om in meerdere buurten met een collectieve oplossing te starten. De kansen die zich voordoen en kenmerken van Hoge Rijndijk hebben ervoor gezorgd dat de gemeente daar gaat starten met een collectieve oplossing. Afhankelijk van de ontwikkeling van technieken en inzichten kan het goed zijn dat ook deze buurten op den duur meer geschikt zijn voor een collectieve oplossing in vergelijking met een individuele oplossing. De gemeente gaat na de pilot Rijndijk gasloos onderzoeken of een collectieve oplossing hier toepasbaar is.

5.3.2 Individuele oplossing

Een individuele oplossing behoort altijd tot de mogelijkheden en valt met de huidige rekenmodellen niet nadelig uit. De inwoners die nu al willen starten kunnen zelf aan de slag met een individuele oplossingen zoals een *all electric* oplossing of een op pellets gestookte ketel. Daarnaast bestaat nog een tussen oplossing; de hybrideketel.

Voor meer informatie over individuele oplossingen zie paragraaf 5.4.

5.4 Gelderswoude, Westeinde, Weipoort en Lint Zuidbuurtseweg

Voor Gelderswoude, Westeinde, Weipoort en de overige woningen die verspreid liggen door de gemeente is een collectieve oplossing niet voor de hand liggend. Voor deze woningen in Zoeterwoude komt waarschijnlijk geen collectieve warmtevoorziening maar wordt de bewoner gestimuleerd om voor de toekomstige warmtevoorziening gebruik te maken van een individuele oplossing. Deze transitievisie onderschrijft drie mogelijke vormen van individuele oplossingen (zie paragraaf 4.2). De *all electric* oplossing die gebruik maakt van warmtepompen met daarbij een duurzame opwek van elektriciteit en de pelletketel oplossing die gestookt wordt door pellets. Daarnaast is groengas (weliswaar beperkt beschikbaar) ook een oplossing die indien beschikbaar uitkomst kan bieden in deze buurten.

Het uitgangspunt bij deze beslissing is wederom zo laag mogelijke maatschappelijk kosten geweest. Doordat deze buurten en woningen een veel grotere spreiding hebben worden de kosten voor een collectieve warmtevoorziening veel hoger dan bij compacte bouw. Daar komt bij dat de woningen niet alleen verder uit elkaar liggen, maar ook uit veel verschillende woningtypes bestaan met ieder een andere mate van isolatie.

De gemeente adviseert (of in veel gevallen zelfs stimuleert) de woningeigenaren van Zoeterwoude om woningen aan te pakken op natuurlijke momenten in de buurt of van de woning. Denk hierbij aan: nieuwe keukens; gasloos, nieuwe badkamer; WTW, nieuwe vloer; vloerverwarming of nieuwe kozijnen; (drie)bubbelglas. Op deze manier maken de buurten stappen in de goede richting om op termijn voorbereid te zijn op aardgasvrij. Dit kan niet allemaal ineens.

5.4.1 Fasering stimulatie individuele oplossing

De mate van stimulans vanuit de gemeente en andere overheden gebeurt in fases die door de tijd heen van karakter veranderen. Hieronder zijn de verschillende fases beschreven.

Fase 1: de pioniers

In deze eerste fase gaat een beperkte groep pioniers als eerste met de verduurzaming van hun woning aan de gang. Omdat deze groep als eerste aan de slag gaat met de duurzame oplossing is het risico relatief hoog doordat ervaring en kennis met betrekking tot de techniek nog minimaal is. Deze groep zal dan ook de hoogste stimulans in de vorm van een subsidie kunnen ontvangen. De volgers en achterblijvers (hieronder beschreven) kunnen leren van de pioniers terwijl de techniek zich ontwikkelt en dus het financieel risico kleiner wordt.

Fase 2: de volgers

Deze groep is relatief gezien groter dan de eerste groep en gelijk ook de grootste groep van de drie. Doordat deze groep even op zich heeft laten wachten en dus een kleiner risico hebben en lagere kosten door technische vooruitgang zal ook de overheidsstimulans anders zijn. De kosten zijn naar verwachting lager en daarmee dus ook het subsidieerbare bedrag. Naar verwachting worden gaandeweg ook de eisen om in aanmerking te komen voor stimulatie regelingen strenger. Hierbij kan gedacht worden aan aanvullende eisen ten aanzien van woningisolatie en/of de aanleg van een duurzame elektriciteitsvoorziening in combinatie met een warmtepomp.

Fase 3: de achterblijvers

Dit is een kleinere groep met ongeveer hetzelfde formaat als de eerste groep (de pioniers). De landelijke doelstelling is om alle woningen en utiliteitsgebouwen voor het jaar 2050 van een duurzame oplossing voor de warmtevraag te hebben voorzien. De woningeigenaren die tegen het einde van deze landelijk gestelde datum geen maatregelen hebben getroffen zullen niet of nauwelijks stimulans ontvangen en op een gegeven moment moeten voldoen aan nieuwe wet- en regelgeving.

5.5 Utiliteitsgebouwen

Net als woningen moeten voor het jaar 2050 alle utiliteitsgebouwen in Zoeterwoude over zijn gestapt op een duurzame warmtevoorziening. Voor utiliteitsgebouwen is een onderscheid te maken tussen utiliteitsgebouwen van de gemeente en utiliteitsgebouwen in eigendom van commerciële partijen.

5.5.1 Gemeentelijke Utiliteitsgebouwen

De gemeente is verantwoordelijk voor het verduurzamen van haar eigen gemeentelijk vastgoed aan utiliteitsgebouwen. Voorbeelden van dergelijke gebouwen zijn het gemeentehuis, scholen, sportgebouwen en opslagen/garages. De gemeente doet de verduurzaming in stappen.

De eerste stap is reeds genomen met de verduurzaming van het gemeentehuis. Het gemeentehuis is sinds vorig jaar geheel overgestapt op een duurzame warmtevoorziening. De keuze is hierbij gevallen op een *all electric* oplossing. Het gemeentehuis maakt gebruik van een warmtepomp gevoed door zonnepanelen op het dak in combinatie met een goede isolatie.

De tweede stap omvat de twee scholen (Het Avontuur als onderdeel van De Buitenplaats en de Bernardusschool) op het gemeentelijk grondgebied. Het Avontuur is recent flink verduurzaamd met de nieuwbouw van deze locatie en de Bernardusschool volgt in de komende jaren. Met de verduurzamingsmaatregelen zijn de scholen voorbereid op aardgasvrij.

De derde stap omvat de Klaverhal en de Eendenkooi. De gemeente is momenteel druk met de voorbereidingen en planning om deze gebouwen aan te pakken. Nadat de scholen, de Klaverhal en de Eendenkooi zijn afgerond volgt de overige utiliteitsbouw.

5.5.2 Commerciële utiliteitsgebouwen

Commerciële utiliteitsgebouwen zijn de winkels, bedrijven en nutsvoorzieningen in handen van commerciële partijen.

Voor deze gebouwen geldt net als bij de woningen dat de eigenaar zelf verantwoordelijk is voor een duurzame warmtevoorziening. Hierbij kan gekozen worden voor een individuele oplossing of collectieve oplossing.

Hierbij gelden dezelfde uitgangspunten als voor woningen, als omschreven in de paragrafen hierboven. Als de gebouwen weinig verspreid van elkaar liggen en er grote overeenkomsten zijn in mate van isolatie kan een collectieve oplossing het voordeligst uitpakken. Als dit niet zo is (veel spreiding en weinig vergelijkbare isolatiewaarden) is een individuele oplossing het meest voor de hand liggend kijken naar de laagste maatschappelijke kosten.

6 Samenvatting

De voorliggende warmtevisie is opgesteld in samenwerking met de 13 gemeenten van de regio Holland Rijnland, de omgevingsdienst, het waterschap en waterbedrijf, de woningcorporaties en de netbeheerder. In dit document legt de gemeenteraad het tijdspad vast waarop wijken/buurt en utiliteitsgebouwen van het aardgas gaan, en op welke techniek deze wijken/buurt overschakelen. Een beknopte omschrijving van de gemaakte keuzes is hieronder te vinden. Bij het maken van de keuzes zijn de volgende basisvoorwaarden gehanteerd: duurzaam, betaalbaar, betrouwbaar, toekomstbestendig, draagvlak bij gebruikers en gebruik van zoveel mogelijk lokale bronnen.

Zoeterwoude-Rijndijk – pilot gasloos

De buurt Zoeterwoude-Rijndijk is geselecteerd door de gemeente om als eerste aan de slag te gaan met een collectieve oplossing ten aanzien van de toekomstige warmtevoorziening. De keuze voor is gevallen op het aanleggen van een collectieve voorziening, een hogetemperatuurwarmtenet. Een hogetemperatuurwarmtenet is voor deze buurt de oplossing met de laagste maatschappelijk kosten. Een dergelijk warmtenet vergt weinig extra aanpassing aan de woningen wat betreft de isolatie. De buurt is geselecteerd als pilot omdat: de kans zich voordoet om aan te sluiten op de restwarmteleiding vanuit Rotterdam, de buurt geschikt is doordat deze voornamelijk bestaat uit compacte bouw met lage isolatiewaardes en omdat het past binnen de reeds bestaande onderhoudsplannen. Op termijn, indien de woningen voldoende worden geïsoleerd in de toekomst kan worden overgestapt op lokale bronnen zoals restwarmte van eigen bedrijven of geothermie.

Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt

Voor de buurten Zoeterwoude-Dorp en Zuidbuurt zijn meerdere oplossingen mogelijk omdat de maatschappelijke kosten van de oplossingen dicht bij elkaar liggen. Voor deze buurten geldt dat zowel een collectieve als een individuele oplossing passend is. De gemeente wil na de pilot Rijndijk gasloos onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor het bieden van een collectieve oplossing. De bewoners zullen hierover te zijner tijd worden geïnformeerd.

Gelderswoude, Westeinde, Weipoort en overig

In de buurten Gelderswoude, Westeinde, Weipoort en de verspreid liggende woningen is een collectieve oplossing niet voor de hand liggend. Deze woningen liggen relatief ver van elkaar af waardoor een collectieve oplossing vele malen kostbaarder is dan een individuele oplossing. De gemeente adviseert en stimuleert de woningeigenaren over te stappen op een individuele oplossing. Tot de mogelijkheid behoren: een all electric oplossing, een pelletkachel of gebruik van groengas.

Utiliteitsgebouwen

De gemeente Zoeterwoude is zelf verantwoordelijk voor het verduurzamen van haar eigen gemeentelijk vastgoed. Het gemeentehuis en Het Avontuur zijn reeds voorbereid op de overstap naar aardgasvrij. Voor de overige gebouwen zijn plannen in de maak.

De eigenaren van commerciële utiliteitsgebouwen zijn net als woningeigenaren zelf verantwoordelijk voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening. Hierbij behoren collectieve of individuele oplossingen tot de mogelijkheden.

7 Verwijzingen

Holland Rijnland, 2017. *Energieakkoord Holland Rijnland*, Leiden: Holland Rijnland.

Klimaatberaad, 2018. *Voorstel voor hoofdlijnen voor het klimaatakkoord*, Den Haag: SER.

Liander, 2018. *Nieuwe gasaansluiting per 1 juli 2018 een uitzondering*. [Online]
Available at: <https://www.liander.nl/consument/aansluitingen/gasaansluiting/nieuwe-gasaansluiting-1-juli-2018-een-uitzondering>

Min. EZK, 2018. *Programmastart Interbestuurlijk Programma*, Den Haag: Rijksoverheid.

Min. I&M, 2017. *Beantwoording Kamervragen d.d. 21 september 2017 van het lid Laçin (SP) over de planning van de inwerkingtreding van de Omgevingswet*, Den Haag: Tweede Kamer de Staten Generaal.

MinEZ, 2017. *Publieksmonitor energie*, Den Haag: Rijksoverheid.

POSAD, 2016. *Gebiedsstrategie - Duurzame Energie Holland Rijnland*, Den Haag: POSAD.

Rijksoverheid, 2017. *Regeerakkoord 'vertrouwen in de toekomst'*, Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid, 2018. *Gaswet*, Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid, 2018. *Proeve van sectorakkoord op hoofdlijnen*, Den Haag: Rijksoverheid .

Rijkwaterstaat, 2018. *Klimaatmonitor*. [Online]
Available at: <https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive>

RoB, 2012. *Loslaten in vertrouwen*, Den Haag: Rood voor het openbaar bestuur.

SER, 2013. *Energieakkoord voor duurzame groei*, Den Haag: SER.

A Definities klimaatneutraal en energieneutraal

In het licht van de opgave iets tegen klimaatverandering te ondernemen en de energietransitie hebben diverse partijen (overheden en bedrijven) doelstellingen voor zichzelf geformuleerd over energiegebruik en broeikasgasemissies, waarbij partijen aangeven energieneutraal, CO₂-neutraal of klimaatneutraal te willen worden. In deze bijlage staat CE Delft kort stil bij de definities van deze verschillende begrippen.

In algemene zin wordt met een **energieneutrale** organisatie/gemeente bedoeld dat een organisatie/gemeente net zoveel duurzame energie opwekt als dat het nodig heeft voor haar energieverbruik. In de praktijk worden er weleens andere definities gegeven aan 'energieneutraal'. Daarnaast zijn er de begrippen '**klimaatneutraal**' en '**CO₂-neutraal**', waarbij de organisatie geen broeikasgassen respectievelijk CO₂-uitstoot of de uitstoot compenseert.

De begrippen energieneutraal, CO₂-neutraal en klimaatneutraal zijn niet hetzelfde. Waar een energieneutrale organisatie/gemeente net zo veel *hernieuwbare* energie moet opwekken als dat het verbruikt, stoot een klimaatneutrale organisatie/gemeente geen broeikasgassen uit en een CO₂-neutrale organisatie geen CO₂.

De voornaamste verschillen zitten hem in:

1. Het al dan niet op kunnen opwekken van het eigen energieverbruik.
2. Of er ook gekeken wordt naar andere broeikasgassen (zoals methaan en lachgas).

Een organisatie kan immers ook klimaatneutraal zijn, als de energiestromen (elektriciteit, warmte, groengas, biobrandstoffen) klimaatneutraal zijn opgewekt. Dit betekent dus zonder CO₂-uitstoot en niet per definitie hernieuwbaar, want een kolen- of gascentrale waarbij de CO₂ volledig zou worden afgevangen (CCS genoemd) heeft ook geen CO₂-emissie en is dus klimaatneutraal, wat ook gezegd kan worden van kernenergie. Een energieneutrale organisatie is dus in beginsel¹³ altijd klimaatneutraal, maar andersom hoeft dit niet te gelden.

De 'moeilijkheidsgraad' van de energieneutraaldoelstelling van de organisatie/gemeente hangt dan ook sterk af van de definitie die zij hanteert. En daar zijn vele varianten van. In Tabel 2 wordt een indicatie gegeven van de mogelijkheden. Tevens hangt de 'moeilijkheidsgraad' af van (afbakenings)keuzes, zoals het al dan niet meenemen van emissies van veenoxidatie.

¹³ Het voorbehoud geldt voor emissies van broeikasgassen die ook bij duurzame energie kunnen blijven. Bijvoorbeeld in de productieketen van biomassa, maar ook procesemissies.

Tabel 2 - Klimaat- en energieneutrale varianten

Definitie	Omschrijving
Ergieneutraal	De organisatie/gemeente wekt jaarlijks minstens net zo veel hernieuwbare energie op als dat het zelf nodig heeft voor haar processen en bedrijfsvoering. Hierbij wordt op jaarbasis gekeken naar alle energiedragers. Op uur-, dag- of weekbasis is er uitwisseling met de 'buitenwereld' om overschotten en tekorten op te vangen. Het is mogelijk om energie uit te wisselen tussen verschillende energiedragers (groengas, elektriciteit, et cetera), de energieneutraliteit geldt voor de omgerekende hoeveelheid energie (in PJ) van alle energiedragers.
Ergieneutraal+ Autonomie	De organisatie/gemeente is energetisch zelfvoorzienend, en is ook op ieder moment in staat om in het eigen energiegebruik te voorzien. Hierbij is er niet alleen voldoende productie van hernieuwbare energie op jaarbasis maar is er ook energieopslag, waarmee de fluctuaties in de productie van hernieuwbare energie worden overbrugd. Er worden dan ook geen brandstoffen van buiten de organisatie gebruikt.
Klimaatneutraal	Er zijn geen emissies van broeikasgassen door de organisatie/gemeente. Verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, tenzij in grootschalige installaties die zijn uitgerust met CCS (CO ₂ -afvang en -opslag). Levering van elektriciteit en warmte van buiten de organisatie/gemeente is mogelijk, ook als deze opgewekt is met fossiele energie en broeikasgasemissies zolang de uitstoot wordt gecompenseerd (zie hieronder) of er 'groene stroom' of stroom met 'garanties van oorsprong' (GvO ¹⁴) van hernieuwbare energie wordt geleverd.
CO ₂ -neutraal	Er zijn geen emissies van CO ₂ door de organisatie/gemeente. Verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, tenzij in grootschalige installaties die zijn uitgerust met CCS (CO ₂ -afvang en -opslag). Levering van elektriciteit en warmte van buiten de organisatie/gemeente is mogelijk, ook als deze opgewekt is met fossiele energie en broeikasgasemissies zolang de uitstoot wordt gecompenseerd (zie hieronder) of er 'groene stroom' of stroom met 'garanties van oorsprong' (GvO) van hernieuwbare energie wordt geleverd.
Klimaatneutraal+	Er zijn geen emissies van CO ₂ of andere broeikasgassen door de organisatie/gemeente. Kleinschalige verbranding van fossiele brandstoffen is niet mogelijk, grootschalig met CCS kan wel. Indien er levering van warmte en elektriciteit van buiten de organisatie/ gemeente plaatsvindt, dan moet deze ook volledig klimaatneutraal zijn waarbij het niet gaat om levering van grijze energie met reductiecertificaten.
Klimaatcompensatie	De broeikasgasemissie van de organisatie/gemeente wordt gecompenseerd volgens een reductiemechanisme (zoals het <i>Clean Development Mechanism</i> van het Kyoto-protocol) en verhandelbare reductiecertificaten (CER, VER, VCS) op een van de emissiemarkten. De verhandelbare certificaten worden afgegeven voor diverse projecten die vaak in derdewereldlanden worden gerealiseerd (hernieuwbare energie, aanplanten van bossen, efficiënte houtovens, en dergelijke). Bij sommige projecten is discussie of er op de lange termijn wel echt CO ₂ mee wordt gereduceerd. Op termijn kan een knelpunt ontstaan met betrekking tot de voldoende beschikbaarheid van compensatiemiddelen.

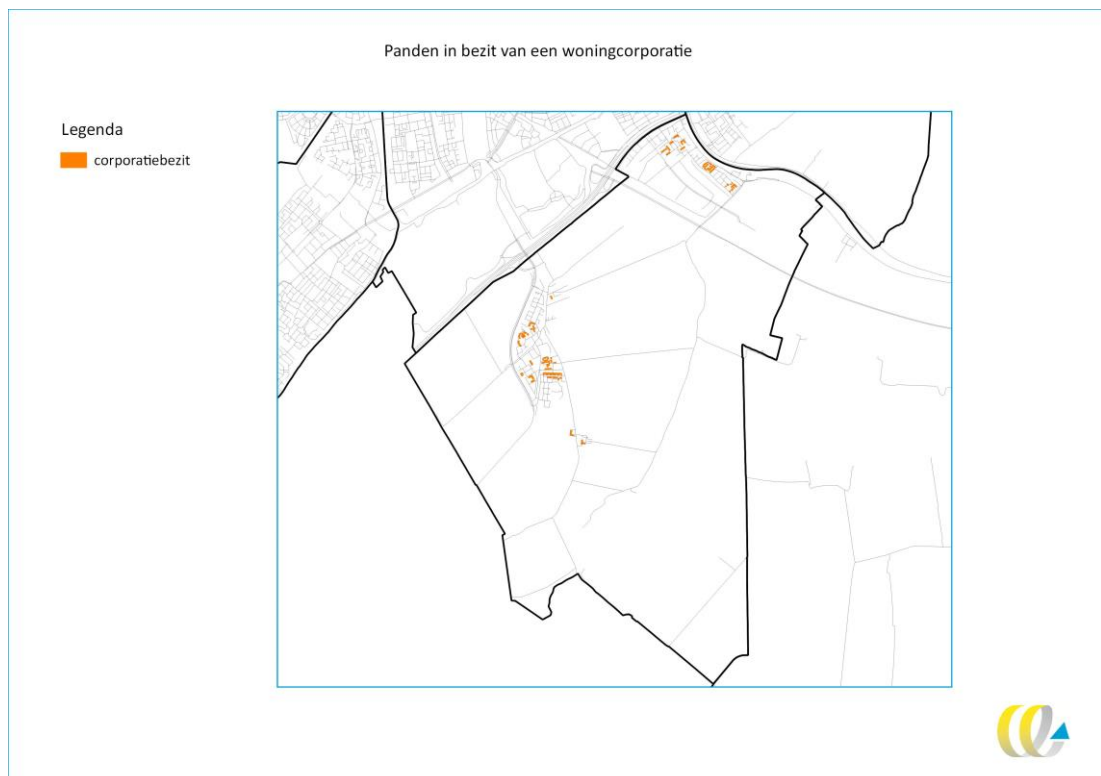
Voor veel organisaties/gemeenten is energieneutraal een steviger ambitie dan klimaatneutraal of klimaatcompensatie omdat de organisatie zelf hernieuwbare energie gaat opwekken en hier maatregelen voor treft, ruimte reserveert en dergelijke, terwijl bij klimaatneutraal en zeker bij klimaatcompensatie de organisatie zelf minder zal gaan doen. Echter als de lachgas- en methaanemissies van waterschappen en emissies van veenoxidatie meegenomen worden in de ambitie (zonder over te gaan tot 'klimaatcompensatie') dan is dat ook een stevige ambitie, waarbij niet op voorhand duidelijk is wat de forsere inspanning voor de regio Holland-Rijnland zou zijn.

¹⁴ Een GvO is een bewijs dat er een hoeveelheid hernieuwbare energie is geproduceerd in een specifieke bron en installatie.

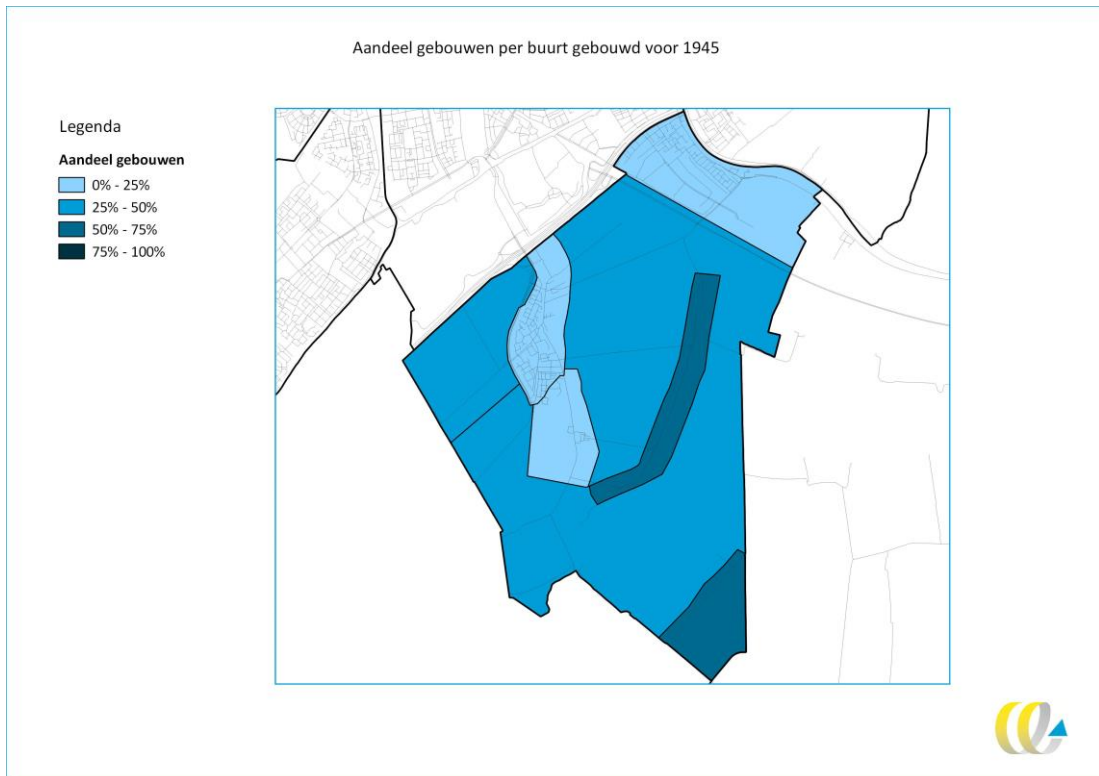
B Kaarten ter onderbouwing selectie kansrijke buurten gemeente Zoeterwoude

In deze bijlage zijn kaartbeelden opgenomen van gegevens en feiten waarop de gemeente haar keuze voor de kansrijke buurten heeft gebaseerd.

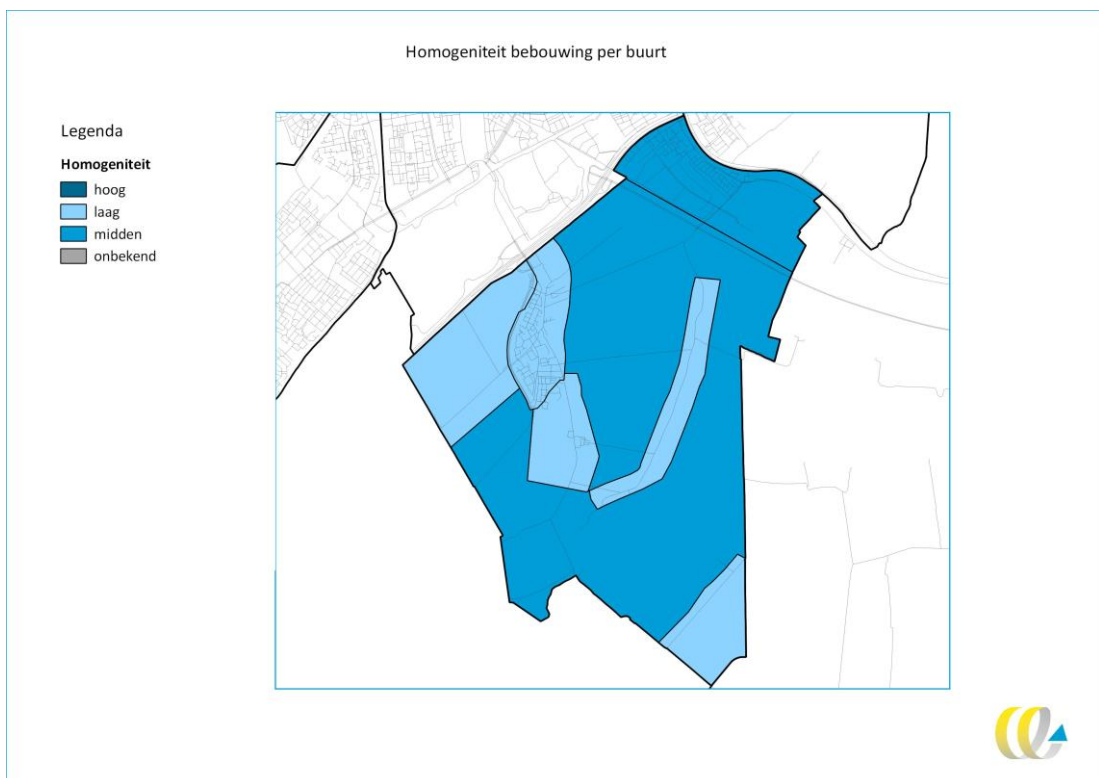
Figuur 10 - Corporatiebezit in de gemeente (bron: Warmtetransitieatlas Holland Rijnland)



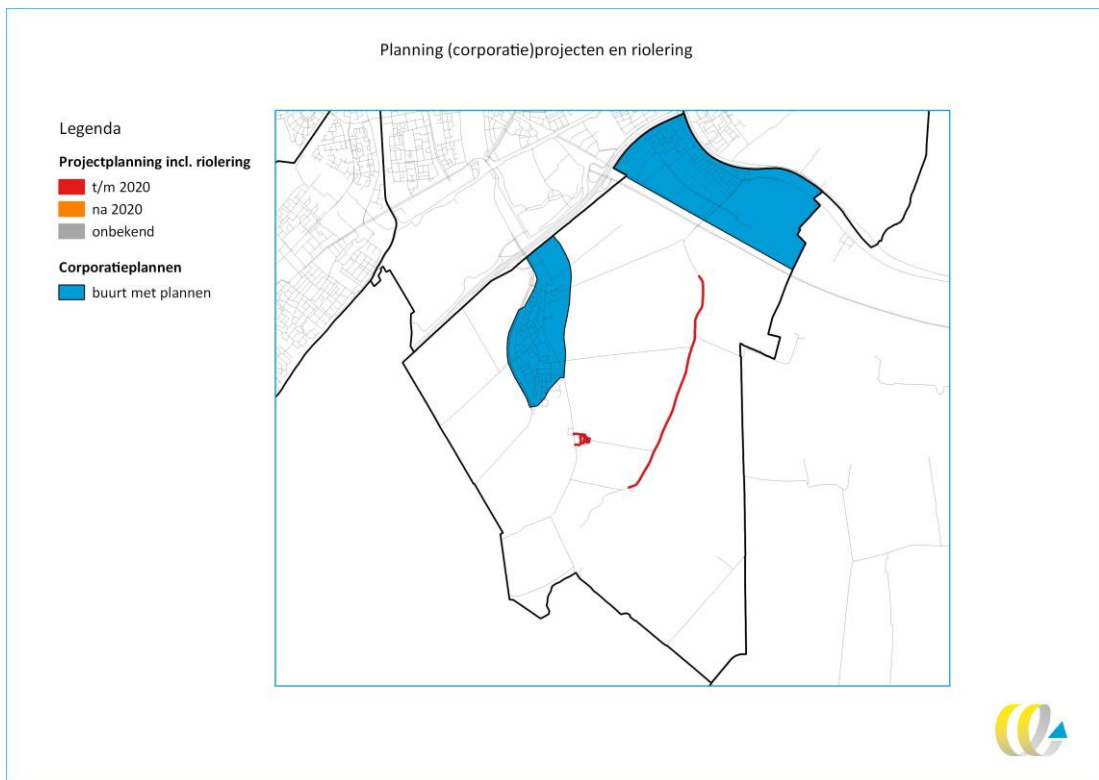
Figuur 11 - Aandeel gebouwen met een bouwjaar voor 1945 (Bron: Kadaster)



Figuur 12 - Homogeniteit van de bebouwing in de gemeente (gebaseerd op diversiteit van het bouwjaar van de woningen)



Figuur 13 - Projectplanning van de gemeente (zoals aangegeven door de gemeente) en de projectplanning van woningcorporaties die is aangeleverd gedurende dit project



Figuur 14 - Renovatieplanning waternet (Bron: Dunea, Oasen) en de leeftijd van het gasnet (Bron: Liander)



C

Begrippenlijst

Definitie	Betekenis
All electric-warmteoplossing	Bij een all electric-warmteoplossing is er alleen elektriciteit nodig voor het verwarmen van een gebouw. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een elektrische warmtepomp.
Aquathermie	Aquathermie gaat over het gebruik van warmte uit water. Dat kan oppervlaktewater zijn, zoals kanalen, rivieren en meren of afvalwater uit het riool.
Biogas	Biogas is gas dat verkregen wordt bij de vergisting van organisch afval en dat voor energieopwekking gebruikt kan worden.
Collectieve warmteoplossing.	Bij een collectieve warmteoplossing zorgt een collectieve installatie voor de warmte-opwekking van meerdere woningen of gebouwen samen. Een voorbeeld van een collectieve warmteoplossing is een warmtenet.
Corporatiewoning	Een corporatiewoning is een woning in het bezit van een woningcorporatie die meestal wordt verhuurd met een huurprijs onder de huurprijsgrens. Deze woningen behoren tot de sociale huursector.
Energiedrager	Een energiedrager is een grondstof die fungeert als bron voor energie, bijv. aardolie, aardgas, steenkool, elektriciteit, stoom en vormen van duurzame energie.
Energielabel	Een energielabel laat zien hoe energiezuinig een woning is. Huiseigenaren zijn verplicht bij verkoop of verhuur van de woning een (definitief) energielabel aan de koper of huurder te geven. Een energielabel is gebaseerd op de isolatieschil van een woning en de warmtetechniek die wordt gebruikt voor ruimteverwarming en tapwater. Eventuele opwek van energie, met zonnepanelen en zonneboiler worden ook meegenomen in het energielabel.
Geothermie	Geothermie, ook vaak aardwarmte genoemd, maakt gebruik van warmte uit de grond. Hiervoor wordt een diep gat geboord van gemiddeld 2 tot 4 km diepte. Warm water wordt hieruit omhoog gepompt om bijvoorbeeld water in een warmtenet te verwarmen.
Gestapelde woning	Een gestapelde woning is een al dan niet uit meerdere bouwlagen bestaande woning, deel uitmakend van een gebouw waarin meerdere woningen zijn ondergebracht, zodanig dat deze boven dan wel beneden en naast elkaar zijn gesitueerd, waarbij de voordeur uitkomt op een gezamenlijke inpandige ontsluiting.
Groengas	Groengas is de duurzame variant van aardgas en wordt gemaakt door biogas op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas.
Grondgebonden woning	Een grondgebonden woning is een uit één of meerdere lagen bestaande woning inclusief kap, met een voordeur die rechtstreeks uitkomt op de buitenruimte.
Hernieuwbaar gas	Hernieuwbaar gas is een overkoepelende term voor gas dat is opgewekt uit hernieuwbare bronnen. Naast groengas valt een gas als waterstof hier ook onder.
HT-warmtenet	HT-warmtenet staat voor hogetemperatuurwarmtenet. Een HT-warmtenet kan woningen en utiliteitsgebouwen voorzien van warmte voor ruimteverwarming en warmtapwater. Het water heeft een minimale temperatuur van 80°C.
Individuele warmteoplossing	Bij een individuele warmteoplossing heeft elke woning zijn eigen installatie om warmte mee op te wekken. Dit kan bijvoorbeeld een HR-ketel zijn, een individuele warmtepomp of een individuele pelletketel.
Lokale warmtebronnen	Met spreekt van een lokale warmtebron wanneer de warmte uit de bron wordt gebruikt om een warmtevraag in de buurt in te vullen. Een geothermiebron kan bijvoorbeeld als lokale bron worden gezien door de gemeente waarin de bron zich bevindt, maar voor omliggende gemeenten die ook gebruik willen maken van de bron wordt deze niet beschouwd als lokaal.
LT-warmtenet	LT-warmtenet staat voor lagetemperatuurwarmtenet. Een LT-warmtenet kan woningen en utiliteitsgebouwen voorzien van warmte voor LT-ruimteverwarming. De temperatuur van warmte in een LT-net is lager dan 65°C.
Regionale energiestrategie (RES)	Een regionaal plan voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving en de opwek van hernieuwbare energie. In het Regeerakkoord is aangegeven dat elke regio zo een plan opstelt, in samenspraak met Provincie, waterschappen en netbeheerders. In de regio Holland Rijnland is zo een energiestrategie in 2017 opgesteld.
Restwarmte	Restwarmte is warmte die overblijft bij (industriële) processen. Wanneer deze warmte niet inzetbaar is in het proces zelf, wordt gesproken van restwarmte.

Definitie	Betekenis
Riothermie	Bij riothermie wordt warmte uit het afvalwater van het riool gehaald. Deze warmte kan worden gebruikt om het water in een laagtemperatuurwarmtenet te verwarmen.
TEO	TEO staat voor Thermische Energie uit Oppervlaktewater. Uit oppervlaktewater zoals meren en rivieren kan in de winter warmte worden gewonnen en in de zomer koude om daarmee bijvoorbeeld woningen te verwarmen en te koelen.
Transitievise Warmte	In de transitievise warmte legt de gemeenteraad het tijdspad vast waarop buurten van het aardgas gaan. Voor de buurten waarvan de transitie vóór 2030 gepland is, zijn ook de potentiële alternatieve energie infrastructuur bekend. Uiterlijk 2021 heeft elke gemeente een transitievise warmte voor de gehele gemeente.
Utiliteit	Onder utiliteit verstaan we gebouwen die niet bedoeld zijn om in te wonen, maar ook niet worden gebruikt voor industrie of glastuinbouw. Voorbeelden zijn kantoren, winkels, ziekenhuizen of sporthallen.
Warmte	Onder warmte wordt warmte in de vorm van warm water verstaan dat wordt vervoerd door een warmtenet. Bronnen die de warmte produceren zijn bijvoorbeeld industrie, geothermie of een biomassacentrale.
Warmtenet	Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water stroomt. Dat warme water, afkomstig van een warmtebron in de buurt, kan worden gebruikt om huizen of andere panden te verwarmen.
Warmteplan	Op basis van het bouwbesluit: Een gemeentelijk besluit dat een gebied aanwijst waarbinnen een aansluitplicht geldt voor het aansluiten op een warmtenet. Deze aansluitplicht geldt voor nieuwbouwwoningen en woningen die grootscheeps worden gerenoveerd. In het warmteplan wordt tevens een gelijkwaardigheidstoets opgenomen. Bouwplannen hoeven niet aangesloten te worden op een warmtenet indien zij een gelijkwaardig alternatief kunnen leveren als aansluiten op een warmtenet. Hierbij wordt gekeken naar de mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu. Soms wordt dit woord gebruikt om de transitievise warmte aan te geven. Zie daarvoor: Transitievise warmte.
Warmtevisie	Ander woord voor Transitievise Warmte.
WKO	WKO staat voor warmte-koudeopslag. In een warmte-koudeopslaginstallatie wordt bodemenergie gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen.

