



energie

Zwolle



Transitievisie warmte

augustus 2020

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 De ambitie in Zwolle: energieneutraal betekent aardgasvrij in 2050	6
1.2 Landelijk kader: plannen op drie niveaus	7
1.3 We zijn al gestart	8
1.4 De eerste Transitievisie Warmte: leeswijzer	9
2. Uitgangspunten voor de warmtetransitie	10
2.1 Uitgangspunten voor de Warmtetransitie in Zwolle	10
2.2 Vertrekpunten: belangrijke onderwerpen om verder uit te werken	12
3. Aardgasvrije warmteoplossingen in Zwolle	15
3.1 Huidige situatie in Zwolle	15
3.2 Naar aardgasvrij in drie stappen	16
3.3 Aardgasvrije warmteoplossingen in Zwolle	19
4. Zwolle gaat aan de slag met een wijkgerichte aanpak	22
4.1 Wijkuitvoeringsplannen	22
4.2 Starten in de eerste wijken	25
5. Beleidsagenda voor de stad	28
5.1 Met de stad werken aan een geactualiseerde TVW	29
5.2 Warmtestrategie	32
Bijlage 1 - No-regret handelingsperspectief per type gebouw	34

Voorwoord

Als wethouder spreek ik veel mensen die bezig zijn met de energietransitie. Die zich met veel enthousiasme inzetten om de stad te verduurzamen. Ook spreek ik mensen die zich afvragen hoe ze dit kunnen gaan doen en willen weten hoe de gemeente dit gaat doen.

In 2050 is Zwolle een aardgasvrije stad. Aan deze afspraak hebben het college en de gemeenteraad zich verbonden. Hierin hebben we als stad al eerste stappen gezet, we zijn er volop mee aan de slag. We hebben ambitie en voelen de urgentie van de energietransitie.

Vanuit het klimaatakkoord spelen de gemeenten een belangrijke rol in het waarmaken van de klimaatafspraken. Zo ook voor het aardgasvrij maken van de stad. Maar we doen het niet alleen. We hebben iedereen in de stad nodig, bewoners, instellingen, bedrijven. We willen het graag samen doen.

Hoe komen we tot een aardgasvrije stad? Met wie, welke opties zijn er en waar starten we mee? Dit beschrijven we in deze Transitievisie Warmte.

Iedereen krijgt met de overstap naar aardgasvrij te maken en veel mensen hebben er vast ideeën over. Dit kunnen ideeën zijn voor de hele stad, voor een dorp, wijk of misschien specifiek voor de straat of de eigen woning. Daarom kan iedereen die dat wil actief meedoen in de planvorming en / of de uitvoering van de transitie naar aardgasvrij.

We kunnen niet in één keer de hele stad aardgasvrij maken. Dat hoeft ook niet, er is nog tijd. De overgang naar aardgasvrij doen we daarom stap voor stap waarbij we goed nadenken over elke stap. Het belangrijkste

uitgangspunt voor de hele warmtetransitie is dat het haalbaar en betaalbaar moet zijn. Ook mensen met een smalle beurs die moeilijk rondkomen moeten de overstap naar een aardgasvrije woning kunnen maken. Daarin hebben wij een gezamenlijke verantwoordelijkheid.

Ik ben blij met deze belangrijke stap om onze buurten, wijken en dorpen van het aardgas te halen. Deze transitievisie geeft een eerste richting en dit biedt perspectief voor een aardgasvrij Zwolle!

Ik nodig u uit om allemaal mee te doen.

Monique Schuttenbeld
Wethouder energietransitie



Samenvatting

Een Transitievisie Warmte voor Zwolle

Zwolle wordt aardgasvrij. In 2050 worden gebouwen in Nederland niet meer met aardgas verwarmd. Dat is nodig om de uitstoot van CO₂ terug te dringen en klimaatverandering tegen te gaan. Ook in Zwolle gaan we onze gebouwen en huizen dus op een andere manier verwarmen. Deze overstap naar een aardgasvrije manier van verwarmen noemen we de warmtetransitie. De Transitievisie Warmte geeft richting en invulling aan de warmtetransitie in Zwolle.

De opgave: een aardgasvrije gebouwde omgeving

De Transitievisie Warmte gaat over de gebouwde omgeving. Dat zijn alle woningen, winkels, kantoren, scholen en andere gebouwen. Van de 55.000 woningen en alle andere gebouwen in Zwolle is op dit moment het overgrote deel nog aangesloten op aardgas. We gebruiken aardgas met name voor ruimteverwarming. Ook voor warm tapwater en koken wordt aardgas gebruikt.

Een haalbare en betaalbare overstap naar een aardgasvrij Zwolle

We hebben uitgangspunten opgesteld die voorop staan in de warmtetransitie in Zwolle. 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. En we kijken breder dan de warmtetransitie door ook naar andere opgaven die in de wijken spelen te kijken.

De warmtetransitie verloopt in stappen en begint met isoleren

1. Maatregelen in de woning of het gebouw: isoleren, ventileren en elektrisch koken

Wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. Bovendien is isoleren vaak nodig om een woning of gebouw comfortabel zonder aardgas te kunnen verwarmen. Bij isoleren is ook goede ventilatie belangrijk. Elektrisch koken is daarnaast een maatregel om de woning of het gebouw voor te bereiden op de overstap naar aardgasvrij.

2. Alternatieve warmteoplossing

Er zijn verschillende aardgasvrije warmteoplossingen mogelijk, deze zijn in de tabel op de volgende pagina beschreven. In Zwolle verwachten we een mix aan oplossingen. We beginnen met warmtenetten in wijken waar dit haalbaar en betaalbaar is. Op termijn wordt een aantal wijken in Zwolle met alleen elektriciteit verwarmd, dit heet all-electric. Duurzaam gas is op termijn alleen een optie in wijken waar geen andere oplossing mogelijk is, zoals het historische centrum. De kaart hieronder laat per wijk in Zwolle zien wat met de huidige kennis de meest waarschijnlijke techniek is voor aardgasvrij wonen en werken.

3. Inzet op duurzame bronnen

De verduurzaming van energiebronnen zorgt ervoor dat er geen aardgas of andere fossiele energie meer nodig is om onze huizen en gebouwen te verwarmen. Dat betekent dat de elektriciteit wordt opgewekt met zon en wind, dat we meer duurzame warmte uit de aardbodem of uit water gaan gebruiken en dat al het gas dat we in 2050 nog gebruiken duurzaam gas moet zijn.

Starten met wijkuitvoeringsplannen in Holtenbroek, Aa-landen en Berkum

In een wijkuitvoeringsplan worden de gemaakte keuzes bij het stap voor stap van het aardgas af gaan vastgelegd. We starten met het opstellen van wijkuitvoeringsplannen in Holtenbroek en Aa-landen en voor Berkum. Het wijkuitvoeringsplan maken we samen met bewoners en andere betrokkenen in de wijk. Vervolgens stelt de gemeenteraad deze vast. In de komende jaren starten we waar mogelijk ook in andere wijken.

Samen de aardgasvrije wijkaanpak in Zwolle uitvinden

In de eerste wijken krijgt de Zwolse 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 wijkuitvoeringsplan? En onder welke voorwaarden kan iedereen in de wijk meedoen met het aardgasvrije alternatief? We gaan het samen ontdekken. Wat we leren en belangrijk vinden leggen we vast in een kader waaraan elk plan moet voldoen voordat het vastgesteld wordt. Zo hoeven we niet in elke wijk opnieuw het wiel uit te vinden.

Verder werken aan een aardgasvrij Zwolle

Deze Transitievisie Warmte is een eerste versie. We actualiseren de transitievisie over vijf jaar, want we gaan nog heel veel leren in de eerste wijken in Zwolle. Ook in de rest van het land staan ontwikkelingen niet stil.

In gesprek met de stad om het tijdspad van de warmtetransitie verder te ontwikkelen

We betrekken de stad bij het actualiseren van de transitievisie. Samen met bewoners en andere betrokkenen stellen we criteria op om tot een duidelijker tijdspad voor de Zwolse warmtetransitie te komen. In welke wijken starten we na Holtenbroek, Aa-landen en Berkum met wijkuitvoeringsplannen, en waar wachten we nog even? Zo weet iedereen steeds beter waar hij of zij aan toe is.

Een strategie voor het warmtenet

Er moet nog heel wat uitgezocht worden over hoe warmtenetten in de stad kunnen worden ontwikkeld. Welke bronnen kunnen op welke plek worden ingezet, wie organiseert en beheert het warmtenet? Dit zijn vragen waar de gemeente als vervolg op de eerste versie van de Transitievisie Warmte antwoorden op gaat zoeken.



1. Inleiding

Duurzaamheid is een belangrijk onderwerp in Zwolle. Zwolle werkt toe naar energie neutrale stad in 2050 waarin het goed wonen, werken en verblijven is. Deze Transitievisie Warmte geeft een eerste beeld van de overgang naar aardgasvrij wonen en werken in Zwolle. In dit hoofdstuk geven we de kaders weer waarbinnen de Transitievisie Warmte is opgesteld.

1.1 De ambitie in Zwolle: energieneutraal betekent aardgasvrij in 2050

In Zwolle zijn al grote stappen gezet naar een energieneutrale¹ stad in 2050. Bewoners en bedrijven zijn goed op weg naar de gemeentelijke ambitie om 25 procent minder CO₂ uit te stoten in 2025 ten opzichte van 1990. En dat terwijl de stad Zwolle sinds 1990 met 30 procent gegroeid is naar meer dan 125.000 inwoners nu. De afname van de CO₂-uitstoot is onder meer te danken aan steeds beter geïsoleerde huizen, door meer elektriciteit duurzaam op te wekken en door nieuwbouw niet meer op aardgas aan te sluiten.

Deze dalende lijn in CO₂-uitstoot zetten we voort, maar er is nog meer te doen! De Zwolse ambitie is om uiterlijk in 2050 energieneutraal te zijn². Dit betekent dat alle woningen en bedrijven in Zwolle in de komende dertig jaar stap voor stap afscheid nemen van aardgas. We doen dat omdat we geen fossiele brandstoffen meer willen verbranden (geen CO₂ meer willen uitstoten), omdat de gaskraan in Groningen dichtgaat en omdat we werken aan goede duurzame alternatieven.

Deze Transitievisie Warmte geeft een eerste beeld van de transitie naar aardgasvrij wonen en werken in Zwolle. Het document brengt samen waar de afgelopen jaren het voorwerk voor gedaan is. De Transitievisie Warmte benoemt de uitgangspunten voor de warmtetransitie en geeft aan wat de vertrekpunten zijn voor de onderwerpen die we als gemeente verder willen uitwerken, zoals bijvoorbeeld de warmtestrategie en het kader voor wijkuitvoeringsplannen. Ook worden de wijken geïntroduceerd waar de gemeente samen met partners en bewoners als eerste aan de slag wil gaan met concrete plannen richting de overstap naar aardgasvrij: Holtenbroek, Aa-landen en Berkum.

Met deze Transitievisie Warmte gaan we als gemeente in gesprek met bedrijven en inwoners in heel Zwolle. We actualiseren de Transitievisie Warmte regelmatig op basis van landelijke ontwikkelingen en wat we leren bij de warmtetransitie in de eerste Zwolse wijken.

¹ In Zwolle hebben we 'energie-neutraal' gedefinieerd als: het energieverbruik over een jaar gemeten is 0; er wordt evenveel energie verbruikt als duurzaam opgewekt. De hoeveelheid energie betreft het gebouwgebonden verbruik (verwarming en warm water) plus het huishoudelijke verbruik. De energie betreft zowel de warmtevraag als elektriciteitsvraag.

² Ambitiedocument Energietransitie (juni 2017), dit is nader geconcretiseerd met het Plan van Aanpak 2018 – 2022 (december 2018).

1.2 Landelijk kader: plannen op drie niveaus

Gemeenten hebben een belangrijke rol in de energietransitie. In het Klimaatakkoord dat in 2019 gepubliceerd is, hebben Nederlandse overheden, bedrijven en organisaties afspraken gemaakt om klimaatdoelstellingen te halen. Landelijk is daarin de opgave geformuleerd dat 1,5 miljoen woningen (omgerekend ongeveer 20 procent van het aantal woningen in Nederland) in 2030 van het aardgas af moeten zijn, om tot een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te komen in 2050.

In lijn met het Klimaatakkoord werken we aan plannen op drie niveaus.

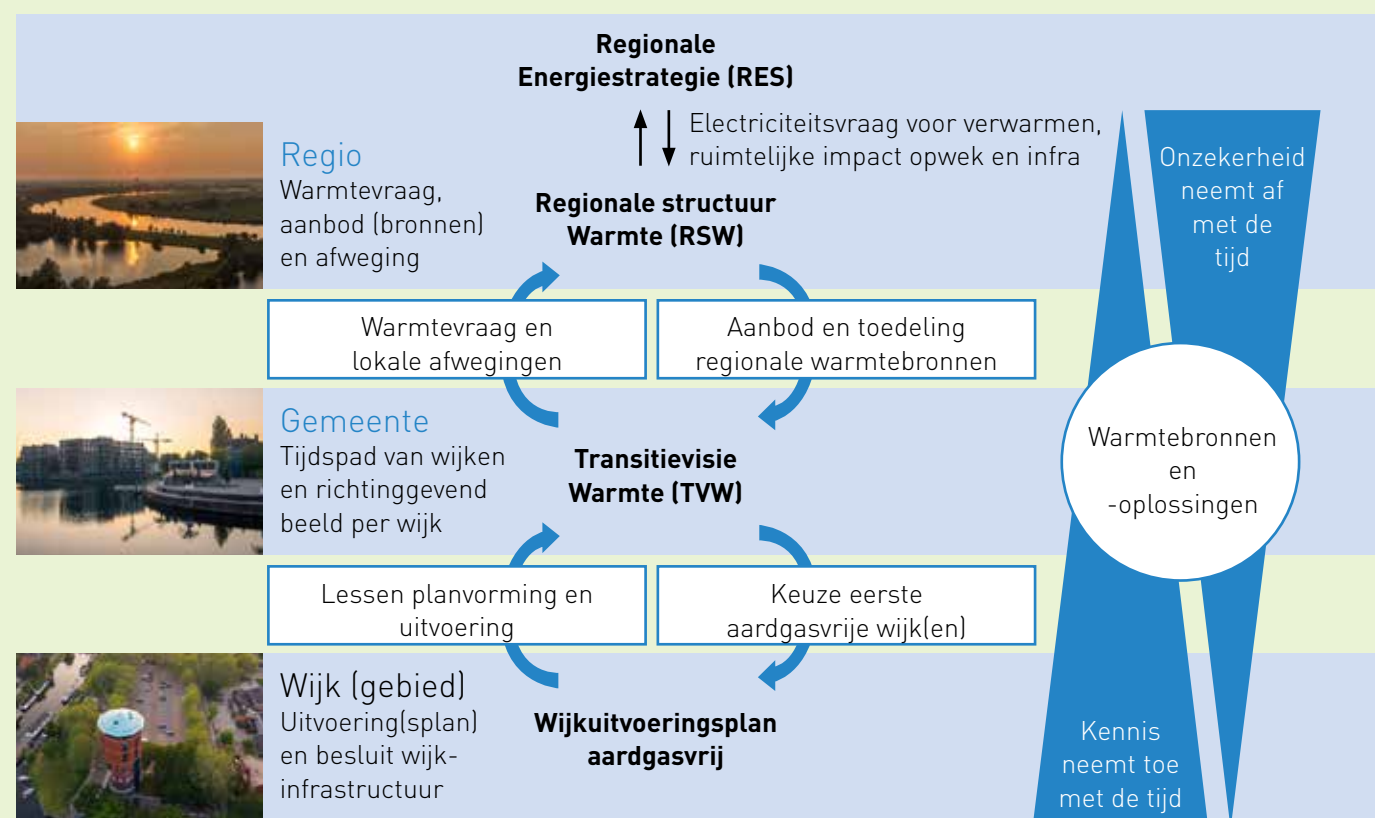
- Regio: In de regio West-Overijssel wordt regionaal gewerkt aan de **Regionale Energie Strategie** (RES). Daarin wordt onderzocht waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. En ook welke warmtebronnen te gebruiken zijn.
- Gemeente: De Transitievisie Warmte (TWV) beschrijft op welke wijze we als gemeente

onze warmtevraag op een aardgasvrije en duurzame manier kunnen gaan invullen. De Transitievisie Warmte vormt een belangrijke bouwsteen voor de verdere uitwerking van de inzet van mogelijke warmtebronnen die zijn geïdentificeerd in de RES. Daarnaast is de Transitievisie Warmte een integraal onderdeel van de Omgevingsvisie.

- Wijk of een deel daarvan: Voor de wijken of delen van wijken waar gestart wordt met het traject naar aardgasvrij, stellen we op wijkniveau een concreet **wijkuitvoeringsplan** op. Hierbij betrekken we de bewoners, overige gebouw-eigenaren en andere belanghebbenden. Op het moment dat de gemeenteraad het wijkuitvoeringsplan vaststelt, zijn keuzes over de manier waarop de wijk aardgasvrij wordt gemaakt definitief.

Figuur 1 laat de samenhang tussen deze plannen zien.





Figuur 1 - Samenhang RES, Transitievisie Warmte en wijkuitvoeringsplan

1.3 We zijn al gestart

We beginnen niet in 'een groene weide'. In de afgelopen jaren zijn al diverse initiatieven voor aardgasvrije woningen gerealiseerd. Op verschillende plekken zijn aardgasvrije nieuwbouwwoningen ontwikkeld. Zwolle kent inmiddels drie lokale warmtenetten (Hanzeland, Muziekbuurt, Breecamp; totaal ongeveer drie duizend woningequivalenten³) waarvan wij leren voor onze vervolgstappen. We verkennen de mogelijkheid van een geothermiebron met bijbehorend warmtenet in deelgebieden van Aa-landen

en Holtenbroek. En de planvorming voor het aardgasvrij maken van de wijk Berkum is in volle gang. In 2018 heeft de gemeente in een gezamenlijk traject met stakeholders de Verkenning Warmtegids opgesteld. Provincie Overijssel, netbeheerder Enexis, woningcorporaties Openbaar Belang, SWZ en deltaWonen, Waterschap Drents Overijsselse Delta, energiecoöperatie Blauwvinger Energie en een vertegenwoordiging van het Zwols Concilium hebben meegedacht en

input geleverd tijdens het opstellen van dit document. In de Verkenning Warmtegids is een beeld gevormd van de alternatieven voor verwarmen met aardgas en van kansrijke plekken om de warmtetransitie te starten. Begin 2019 heeft de gemeente gesprekken met de stad gevoerd over de uitkomsten van de verkenning. Ook hebben we een stadsbrede enquête gehouden, waarmee we wensen en zorgen van Zwolse inwoners over de overstap naar aardgasvrij hebben opgehaald. In hoofdstuk 5 gaan we hier verder op in. We hebben de Transitievisie Warmte besproken in de klankbordgroep Professionals⁴ en de klankbordgroep Bewoners⁵.

Het is nu tijd om alles wat er in Zwolle speelt op het gebied van de warmtetransitie in samenhang te bekijken en in een centraal kader te plaatsen. Deze Transitievisie Warmte maakt de richting duidelijk hoe we samen met de stad komen tot een duurzame, toegankelijke, betrouwbare en betaalbare warmtevoorziening.

Met de Transitievisie Warmte vertellen we aan inwoners waarom de overstap naar aardgasvrij nodig is, in welke wijken deze overstap mogelijk het eerst gaat gebeuren en wat inwoners nu al kunnen doen aan bijvoorbeeld isolatie.

1.4 De eerste Transitievisie Warmte: leeswijzer

Deze Transitievisie Warmte geeft richting aan de Zwolse transitie naar aardgasvrij wonen en werken. In hoofdstuk 2 staan de uitgangspunten en nadere vertrekpunten voor de warmtetransitie gedefinieerd. In hoofdstuk 3 bouwen we voort op de Verkenning Warmtegids (2018). Dit hoofdstuk laat zien wat met de huidige kennis de meest waarschijnlijke techniek per wijk is voor aardgasvrij wonen en werken. In hoofdstuk 4 stellen we drie gebieden voor om te starten met het opstellen van een

wijkuitvoeringsplan: Holtenbroek, Aa-landen en Berkum. En tot geeft hoofdstuk 5 een overzicht van de thema's waar we samen met de stad aan willen werken. Dit zijn onder andere de organisatie van de warmteketen⁶, hoe we de betaalbaarheid van warmte bevorderen en welke eisen we stellen aan een wijkuitvoeringsplan. Dit hoofdstuk beschrijft ook hoe we samen met de stad de Transitievisie Warmte actualiseren en hoe we de stadsbrede participatie van bewoners en andere belanghebbenden willen vormgeven.

³ Woningequivalent: Een woning is gelijk aan een woningequivalent. Voor utiliteitsgebouwen geldt 1 woningequivalent is het aantal m² van een gebouw gedeeld door 130 (bron www.aardgasvrijewijken.nl)
⁴ WDOdelta, Blauwvinger Energie, Concilium, SWZ, deltaWonen, Openbaar Belang, Saxion, Enexis, provincie Overijssel, Vitens
⁵ Een groep bewoners vanuit diverse wijken (waaronder bestaande warmtenetwijken) uit Zwolle

die zich vrijwillig hebben aangemeld om mee te denken bij de ontwikkeling van de Transitievisie Warmte
⁶ De warmteketen: een warmtenetwerk bestaat uit drie elementen: productie van warmte door middel van duurzame warmtebronnen, transport en distributie van warmte via een netwerk van warmteleidingen en tot slot de levering van warmte (contract tussen klant en leverancier).



2. Uitgangspunten voor de warmtetransitie

Het doel van de Transitievisie Warmte is om richting te geven aan de transitie naar aardgasvrij wonen en werken in Zwolle. Dit hoofdstuk geeft daarvoor de uitgangspunten en nadere vertrekpunten. De uitgangspunten zijn de algemene principes waarmee we als gemeente de warmtetransitie samen met de stad willen vormgeven. We sluiten daarbij aan op de uitgangspunten die eerder in Zwolle voor de energietransitie zijn gedefinieerd. De vertrekpunten geven aan op welke wijze we een aantal belangrijke onderwerpen verder willen uitwerken in aanvulling op deze Transitievisie Warmte.

2.1 Uitgangspunten voor de Warmtetransitie in Zwolle

In het Ambitiedocument Energietransitie (juni 2017) zijn voor Zwolle uitgangspunten bepaald voor de energietransitie als geheel, die ook voor de warmtetransitie van toepassing zijn.

1. We hebben alle duurzame energiebronnen nodig;
2. Wat we lokaal kunnen doen, doen we lokaal;
3. We stimuleren oplossingen met economische en sociale meerwaarde voor Zwolle;
4. Er is ruimte voor experiment en innovatie.

Voor de warmtetransitie hebben we vier aanvullende uitgangspunten opgesteld. Deze uitgangspunten zijn samen met de bovenstaande vier eerder bepaalde uitgangspunten voor de energietransitie de basis om keuzes te kunnen maken.

5. Een haalbare en betaalbare warmtetransitie

Het Klimaatakkoord geeft het helder aan: de warmtetransitie dient haalbaar en betaalbaar te zijn. De gemeente Zwolle onderschrijft dit volledig. Daarom streven we naar een transitie waarvan de totale kosten zo laag mogelijk zijn. Zowel in de eerste

wijken als gemeentebreed zal gewerkt worden aan betaalbare oplossingen voor de warmtetransitie die breed toegankelijk zijn (zie hierna ook vertrekpunt V). In de nota Betaalbare Energie¹ is aangegeven dat wij willen voorkomen dat met onze interventies vanuit de Energietransitie de armoede toeneemt. Woonlastenneutraliteit is een uitgangspunt in het Klimaatakkoord.

6. Samenwerken om de warmtetransitie mogelijk te maken

De gemeente is in het klimaatakkoord aangewezen als regisseur van de warmtetransitie. Regie vraagt om stevig partnerschap. We zijn voor het succes van de warmtetransitie afhankelijk van de stad: de mensen die er wonen en de bedrijven die er ondernemen. We zullen dus intensief met alle betrokkenen samenwerken. We zoeken in de samenwerking de verbinding met wat inwoners en bedrijven belangrijk vinden, bijvoorbeeld gezondheid, comfort in de woning, werkgelegenheid, woonlasten, betrokkenheid en eigenaarschap. Alle betrokkenen hebben een verantwoordelijkheid om stappen te zetten,

¹ Informatienota "Verkenning betaalbare energietransitie voor bewoners" van 26 november 2019

waarbij de gemeente kan faciliteren, coördineren en soms kan mee investeren. Gebouweigenaren krijgen binnen de kaders van het wijkuitvoeringsplan en landelijke regelgeving de ruimte om zelf voor een aardgasvrije oplossing te zorgen.

7. Stapsgewijze, flexibele planvorming richting einddoel

Het tijdspad om de doelen van de warmtetransitie te behalen loopt tot 2050. Omdat inzichten kunnen veranderen is het niet slim om in één keer de route tot 2050 uit te stippelen. Bewoners, corporaties, de gemeente en anderen hebben bovendien niet de middelen om in heel Zwolle tegelijk aan de gang te gaan met de warmtetransitie. Een stapsgewijze aanpak is daarom essentieel. Hiermee kunnen we de tijd slim benutten. Er wordt gestart daar waar haalbare en betaalbare oplossingen mogelijk zijn om aardgasvrij te worden. In wijken of delen van wijken waar die oplossingen niet voorhanden zijn ligt de focus voorlopig op het besparen op het gebruik van aardgas. De stapsgewijze aanpak geldt zowel stadsbreed als in de wijken, want ook binnen een wijk zorgt een stapsgewijze en gefaseerde aanpak voor lagere kosten en leereffecten. De onzekerheden in de warmtetransitie vragen om flexibiliteit. Het tegelijkertijd werken aan beleidsontwikkeling (visie en strategie) en het leren van projecten in de praktijk (in de wijken) versterkt elkaar.

8. We werken gebiedsgericht en integraal

De Transitievisie Warmte is nu nog een visie op papier, maar wordt in de komende jaren zichtbaar in de uitvoering van fysieke projecten in de stad. We pakken de transitie naar aardgasvrij, in lijn met

het klimaatakkoord, gebiedsgericht aan. Omdat er in de stad ook aan andere opgaven wordt gewerkt, bijvoorbeeld in de openbare ruimte, is een integrale aanpak essentieel. Dit uitgangspunt betekent dat plannen op stads- en wijkniveau worden afgestemd, zodat kansen om opgaven te combineren worden benut. Dit uitgangspunt betekent ook dat gemeente en projectontwikkelaars bij nieuwbouw kijken naar kansen om bestaande gebouwen of andere geplande nieuwbouw mee te nemen voor aardgasvrije oplossingen. Nieuwbouw die verweven is met de bestaande stad zoals de nieuwbouw in de Spoorzone en Oosterenk kan daarmee een vliegwiel zijn om een groter gebied duurzaam te verwarmen. Daarmee kan nieuwbouw uiteindelijk leiden tot het opstellen van een wijkuitvoeringsplan voor de bestaande bouw eromheen.



2.2 Vertrekpunten: belangrijke onderwerpen om verder uit te werken

De gemeente heeft de opdracht om in lijn met landelijk beleid de regie te voeren over de transitie van de warmtevoorziening naar aardgasvrije oplossingen. We kunnen met de huidige kennis nog niet de warmtetransitie tot aan 2050 volledig overzien. De Transitievisie Warmte benoemt vijf onderwerpen die we als gemeente beleidsmatig verder uit willen werken voor Zwolle.

Deze onderwerpen zien we als vertrekpunten voor het actualiseren van deze Transitievisie Warmte.

- De eerste twee vertrekpunten hebben betrekking op het bepalen van de voorkeursinfrastructuur voor een wijk of buurt, op de wijkselectie en fasering.
- Het derde vertrekpunt gaat over het stadsbreed ontwikkelen van warmtenetten. Er is een brede behoefte aan regie van de gemeente op de ontwikkeling van warmtenetten. We staan aan het begin van de warmtetransitie, we kunnen nu een warmtestrategie opstellen om de ontwikkeling van warmtenetten in Zwolle in goede banen te leiden.
- Het vierde en vijfde vertrekpunt gaan in op de verdere uitwerking van de transitie in de wijkuitvoeringsplannen: iedereen kan actief meedoen bij het opstellen van het wijkuitvoeringsplan en bij collectieve oplossingen heeft iedereen onder gelijke

voorwaarden toegang tot een aardgasvrij warmtesysteem in zijn of haar wijk.

I. Technisch-economische en lokale analyses bepalen het richtinggevend beeld per wijk en de wijkfasering

In de Transitievisie Warmte worden afwegingen gemaakt om te komen tot een richtinggevend beeld per wijk en een fasering van wijken. Om tot een zorgvuldig afwegingsproces te komen geeft het Klimaatakkoord aan dat er twee stappen zijn:

- a. De eerste stap is een technisch-economische data-analyse die per wijk inzicht geeft in de maatschappelijke kosten en kosten voor de eindgebruiker van de verschillende warmteoplossingen. Zo'n analyse, die uitgaat van data over het type woningen of gebouwen per wijk, bouwjaar en gebouwdichtheid, toont per wijk of deel van een wijk welke techniek met de huidige kennis de laagste maatschappelijke kosten en kosten voor de eindgebruiker heeft.
- b. Er zijn meer factoren dan de kosten die meewegen bij het maken van keuzes. De tweede stap is een "lokale analyse" waarmee het richtinggevend beeld en het tijdspad van wijken om van het aardgas af te gaan bepaald wordt. De lokale analyse is een

² In het Klimaatakkoord is aangegeven dat woningcorporaties een rol kunnen vervullen als startmotor van de warmtetransitie. Een startmotor geldt met name in wijken waar warmtenetten zijn voorzien, omdat een bepaalde massa nodig is om warmtenetten mogelijk te maken. Corporaties

kunnen een leidende rol pakken vanwege de grote hoeveelheid (vaak geconcentreerde) gebouwen waarvan zij eigenaar zijn. Ook maatschappelijk vastgoed, grote bedrijven of nieuwbouw kunnen een startmotor zijn voor de omliggende wijk.

kwalitatieve vergelijking op basis van de kostenanalyse uit de vorige stap en andere nog te bepalen criteria. Voorbeelden van dergelijke criteria zijn sociale en ruimtelijke factoren, draagvlak in de wijk, een startmotor in de wijk² of een bepaalde leerervaring die in een wijk gehaald kan worden.

Het vertrekpunt voor Zwolle is om bovenstaande twee stappen van het Klimaatakkoord te volgen om tot het richtinggevend beeld en wijkfasering te komen. Dit betekent dat periodiek het inzicht in de maatschappelijke kosten voor verschillende alternatieven per wijk geactualiseerd wordt. Ook betekent dit vertrekpunt dat de gemeente met bewoners en andere partijen in de stad in gesprek gaat om de criteria voor de wijkfasering te bepalen.

II. Ruimte voor initiatief door de samenleving

Initiatieven van inwoners en partijen zoals woningcorporaties of energiecoöperaties kunnen een goede reden zijn om in een wijk aan de slag te gaan met een wijkuitvoeringsplan. Het tweede vertrekpunt is dat de gemeente kansrijke initiatieven in de stad wil ondersteunen. Dit is vanzelfsprekend als de initiatieven passen bij de uitgangspunten in deze Transitievisie Warmte en als ze passen bij het richtinggevend beeld en de fasering voor een wijk (zie het 1^e vertrekpunt). Er kunnen ook initiatieven zijn die anders zijn dan het richtinggevend beeld, of waar bewoners eerder willen starten. Dit kan zowel voor een wijk zijn waar

³ Bij de uitwerking zal geanticipeerd worden op de Wet Collectieve Warmtevoorziening (kamerbrief200622)

een wijkuitvoeringsplan van kracht is, in ontwikkeling is of waar nog niet met een wijkuitvoeringsplan is begonnen. Om te bepalen welke initiatieven kansrijk zijn om te ondersteunen bij het opstellen van concrete wijkuitvoeringsplannen of de voorbereiding ervan maken we een praktisch toetsingskader in lijn met het proces Nieuwe Ruimtelijke Initiatieven (NRI) en de Energiedids.

III. Voor regievoering is een warmtestrategie nodig

Op stadsniveau starten we met maatregelen waar we in de toekomst geen spijt van krijgen. Deze Transitievisie Warmte geeft voor een aantal wijken aan waar warmtenetten het richtinggevend beeld zijn. De Warmtewet is het landelijk kader voor de exploitatie van warmtenetten, met specifieke aandacht voor bescherming van gebonden afnemers. Maar de Warmtewet geeft geen kader voor de wijze waarop een warmtenet lokaal ontwikkeld moet worden. De ontwikkeling van een warmtenet en efficiënte inzet van bronnen voor het warmtenet vraagt om coördinatie en langjarige investeringen die niet vanzelf tot stand komen. Het derde vertrekpunt is dat de gemeente regie voert over de ontwikkeling van warmtenetten met een Zwolse Warmtestrategie.³ Deze gaat in op de volgende doelen die de stad Zwolle heeft met betrekking tot warmte(netten):

- a. Warmte(net) moet betaalbaar zijn met goede verdeling van rendement en risico's;

en de uitkomsten van de Verkenning Organisatie Warmteketen.



3. Aardgasvrije warmteoplossingen in Zwolle

- b. De ontwikkeling van warmtenetten is toekomstbestendig en de gemeente dient daarop met een langetermijnstrategie te kunnen sturen;
- c. De gemeente heeft regie op efficiënte inrichting van de ondergrond en regie op de totale warmteketen;
- d. Een open warmtenet waarbij alle partijen transparantie nastreven, is nodig om marktwerking en toegang van bronnen/exploitanten te optimaliseren en vertrouwen en draagvlak bij alle betrokkenen te creëren;
- e. Het warmtenet moet betrouwbaar zijn en leveringszekerheid bieden.

IV. Iedereen in het plangebied heeft de mogelijkheid om actief mee te doen bij de totstandkoming van het wijkuitvoeringsplan

In het Klimaatakkoord staat dat de uiteindelijke afwegingen voor aardgasvrije oplossingen per wijk/ gebied in wijkuitvoeringsplannen worden vastgelegd. Het komen tot de afwegingen is een zorgvuldig proces samen met bewoners en gebouweigenaren. Dit betekent niet dat iedereen het eens moet zijn met de oplossing waartoe in het plan wordt besloten. Het vierde vertrekpunt is dat iedere bewoner of partij in het plangebied (een gebied waarvoor een wijkuitvoeringsplan wordt ontwikkeld) actief mee kan doen bij de totstandkoming van het wijkuitvoeringsplan. Het op te stellen kader voor wijkuitvoeringsplannen (zie hoofdstuk 4) geeft hier nader invulling aan.

V. Iedereen in het plangebied heeft toegang tot het gekozen wijkenergiesysteem onder gelijke voorwaarden en tarieven

Het regeerakkoord uit 2017 geeft aan dat we van een aansluitplicht op aardgas overgaan op een recht op warmte. Het vijfde vertrekpunt is daarom dat in een plangebied iedere gebouweigenaar aan kan sluiten op het wijkenergiesysteem op basis van gelijke voorwaarden en tarieven. Dat is belangrijk om te voorkomen dat er energiesystemen worden ontwikkeld voor de meest haalbare delen binnen een wijk en de rest van de gebouwen in de wijk daar niet onder dezelfde voorwaarden gebruik van kunnen maken.

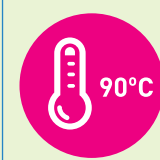
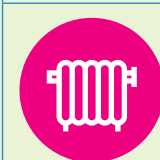
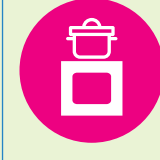
Dit vertrekpunt geldt voor alle energiesystemen: warmtenetten, elektriciteitsnet en (duurzaam) gasnet. Afhankelijk van de rol die de gemeente Zwolle in de warmteketen gaat innemen kan gekeken worden of het wenselijk en mogelijk is om dit soort voorwaarden op stadsniveau vast te leggen. Het op te stellen kader voor wijkuitvoeringsplannen (zie hoofdstuk 4) geeft ook nader invulling aan dit vertrekpunt.

In dit hoofdstuk geven we een beknopte uitleg over de warmtetransitie en de alternatieven voor aardgas. Ook geven we een richtinggevend beeld van de alternatieven per buurt in Zwolle. De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op de Verkenning Warmtegids Zwolle. Voor meer achtergrond verwijzen we naar dat document.

Paragraaf 3.1 geeft de huidige situatie voor de verwarming van woningen en bedrijven in Zwolle. Daarna beschrijft paragraaf 3.2 de belangrijkste stappen naar aardgasvrij wonen en werken. Tot slot benoemt paragraaf 3.3 per buurt welke oplossingen met de huidige kennis in beeld zijn om uiteindelijk aardgasvrij te worden.

3.1 Huidige situatie in Zwolle

De meeste bewoners en ondernemers gebruiken aardgas om ruimtes en tapwater te verwarmen en om te koken. Tabel 1 laat zien hoe aardgas op dit moment in de woningen van Zwolle wordt gebruikt.

	Het grootste deel van onze woningvoorraad heeft een CV-ketel voor de verwarming. Een particulier huishouden in Zwolle verbruikt gemiddeld 1.200 m³ aardgas per jaar. Het gasverbruik verschilt per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, de mate van isolatie (ook gegeven het bouwjaar) en de persoonlijke voorkeuren voor 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 70 procent van het aardgas wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning.
	Bijna 30 procent wordt gebruikt voor warm water, met name douchen.
	Voor koken wordt maar een klein deel van het aardgas gebruikt, minder dan 5 procent.

Tabel 1: aardgasgebruik in Zwolle



3.2 Naar aardgasvrij in drie stappen

Om de stap naar aardgasvrij te maken, moeten we op zoek naar alternatieve oplossingen. Maar er is meer nodig om gebouwen duurzaam en comfortabel te verwarmen. We onderscheiden drie stappen, zoals figuur 2 laat zien. De stappen worden hieronder één voor één uitgelegd.

Stap 1: Maatregelen in de woning: isoleren, ventileren en elektrisch koken is altijd goed

Voor alle energie-oplossingen geldt: wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. In sommige gevallen zijn bepaalde maatregelen niet alleen wenselijk, maar ook noodzakelijk om je woning comfortabel zonder aardgas te kunnen verwarmen. Energiebesparende maatregelen beperken de warmtevraag in de woning en zijn

essentieel in de energietransitie. Isolatie van de vloer, het dak en de gevel (spouwmuur), HR++ glas en het dichtens van kieren leveren energiebesparing op. Isolatie verbetert het wooncomfort, verlaagt de CO₂ emissie, en is voor veel woningen een voorwaarde om later de overstap naar een aardgasvrije warmteoplossing te kunnen maken.

Voor een warmtepomp als alternatieve warmteoplossing (all-electric) is extra isolatie vrijwel zeker nodig. Extra isolatie kan ook aan de orde zijn om oude en slecht geïsoleerde woningen op een warmtenet aan te sluiten.

Aanvullend op de besparingsmaatregelen gaat iedereen elektrisch koken om aardgasvrij te worden. Als een woning bij de alternatieve aardgasvrije warmteoplossing

op een lagere temperatuur wordt verwarmd dan bij de CV-ketel, is soms ook aanpassing van de radiatoren nodig.

Tot slot betekent betere isolatie (o.a. kierdichting) dat bewoners voor een gezond binnenklimaat aandacht moeten besteden aan de wijze waarop de woning geventileerd wordt.

Stap 2: Alternatieve warmteoplossing

Er zijn verschillende oplossingen om woningen aardgasvrij te verwarmen. De meest geschikte warmteoplossing is afhankelijk van de eigenschappen van het gebouw en het gebied, zoals de mate van isolatie (op basis van bouwjaar), het gebouwtype, de bebouwingsdichtheid in het gebied, het eigendom (zijn er veel woningen van een woningcorporatie of andere grote verhuurder), de schaal en de beschikbaarheid van bronnen.

Er is (minimaal) één van de volgende drie energie-infrastructuren in de wijk nodig: een elektriciteitsnet, een warmtenet of een gasnet. Voor Zwolle hebben we dat vertaald in vijf mogelijke warmteoplossingen:

Elektriciteitsnet: all-electric

'All-electric' betekent dat er als energie-infrastructuur alleen nog een elektriciteitsnet in de wijk aanwezig is. Er is dan een warmte-opwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. Bijvoorbeeld een warmtepomp of infraroodpanelen. Een warmtepomp verhoogt de temperatuur van de warmte uit de omgeving (bodem, lucht of zonnecollector) om de woning comfortabel te verwarmen. Een infraroodpaneel zendt warmte uit in de vorm van straling. De straling zorgt ervoor dat de panelen de



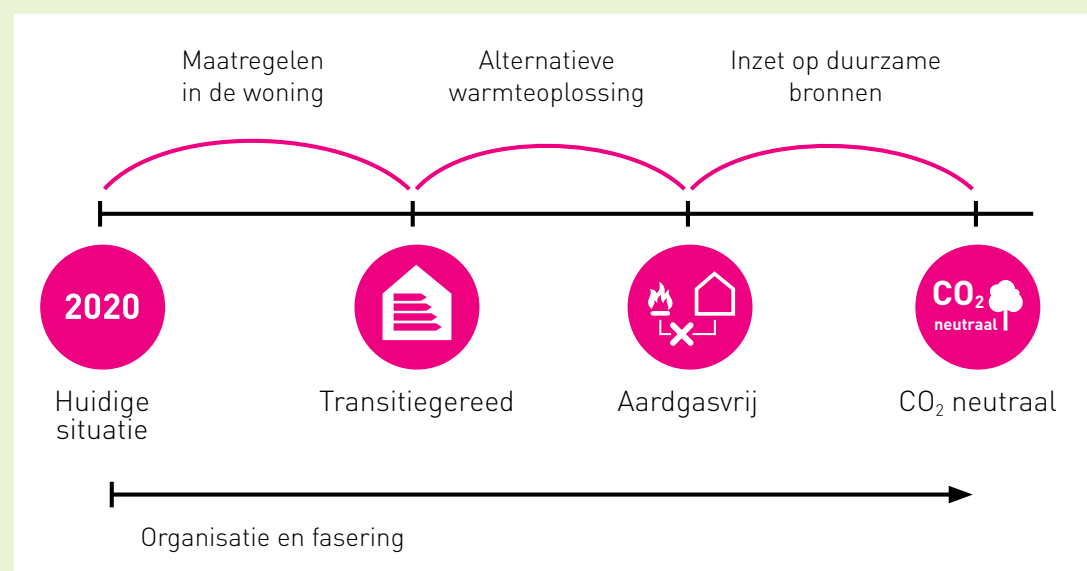
objecten en mensen verwarmen die deze stralen ontvangen.

Warmtenet

Een warmtenet zorgt ervoor dat centraal geproduceerd warm water door ondergrondse leidingen naar de woningen stroomt. Verschillende bronnen kunnen de warmte duurzaam leveren, zoals oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater (aquathermie), de bodem (geothermie) of de natuur (bijvoorbeeld groen gas). Een warmtenet is vooral geschikt bij hogere dichtheid van gebouwen, bijvoorbeeld bij appartementen en dichtbij elkaar staande woningen.

Duurzaam gas

Er zijn wijken waar zowel een warmtenet als een all-electric oplossing met de huidige stand van de techniek niet mogelijk of veel te kostbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor wijken met veel gebouwen van voor 1920. Soms is de beste oplossing om het gasnet (voorlopig) te laten liggen om woningen te



Figuur 2 stappen naar een duurzame en aardgasvrije warmtevoorziening in de gebouwde omgeving

verwarmen met duurzaam gas. Dit kan groen gas of waterstof zijn. De verwachting is dat er onvoldoende duurzaam gas beschikbaar zal zijn om de hele gebouwde omgeving mee te verwarmen. De beperkte hoeveelheid moet daarom gereserveerd worden voor plaatsen waar een alternatief lastig of kostbaar is, zoals het historische centrum van Zwolle.

Hybride oplossingen: (duurzaam) gas met warmtepomp

Voor gebouwen in wijken die (voorlopig) op het gasnet aangesloten blijven, kan een hybride oplossing uitkomst bieden. Bij een hybride oplossing krijgt de elektrisch gevoede warmtepomp in koude dagen ondersteuning van een gasgestookte CV-ketel. De warmtepomp zorgt ervoor dat er minder aardgas of uiteindelijk duurzaam gas nodig is.

Maatwerk

Niet altijd komt voor de gehele wijk een pasklare warmteoplossing uit de bus. Wijken met veel diversiteit aan gebouwen



zoals bedrijventerreinen, vragen mogelijk om een combinatie van oplossingen. In dat geval moeten we maatwerk leveren en bij verdere verkenning van de wijk op lokaal niveau (bijvoorbeeld straatniveau) de meest passende oplossingen onderzoeken.

Stap 3: Inzet op duurzame bronnen

Om volledig energieneutraal te worden, moeten we alle energie die we na het treffen van de energiebesparende maatregelen nog verbruiken met duurzame bronnen opwekken. 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:
Voor het elektriciteitsnetwerk: elektriciteit komt in 2050 niet meer uit gas- of kolencentrales, maar wordt volledig duurzaam opgewekt, vooral met wind en zon. Bij warmtenetwerken komt de warmte uit duurzame bronnen, zoals geothermie, bodemwarmte of aquathermie. Daar waar het gasnet blijft liggen wordt aardgas vervangen door een klimaatneutraal alternatief, bijvoorbeeld groen gas of waterstof.

De Verkenning Warmtegids benoemt de bronnen die horen bij de verschillende warmteoplossingen in meer detail. Op basis van het huidige inzicht is geen enkele bron in voldoende mate beschikbaar om geheel Zwolle van duurzame warmte te voorzien. We hebben een mix van diverse duurzame bronnen in Zwolle nodig. De beschikbaarheid en inzet van duurzame bronnen werken we uit in de bronnenstrategie (zie paragraaf 5.3.2).

3.3 Aardgasvrije warmteoplossingen in Zwolle

In de vorige paragraaf zijn de drie stappen van de warmtetransitie toegelicht. Maar hoe richten we deze drie stappen in voor Zwolle? Er is nog veel onzeker in de warmtetransitie. Er kunnen nieuwe technieken komen en regelgeving zal veranderen, technieken kunnen goedkoper worden (of juist duurder) of het draagvlak voor een techniek kan minder groot worden (of juist groter). Op basis van onze uitgangspunten in hoofdstuk 2 kiezen we voor een stapsgewijze, flexibele aanpak en laten we ruimte open om gedurende de transitie nadere keuzes te maken. We volgen daarbij de volgende stappen:

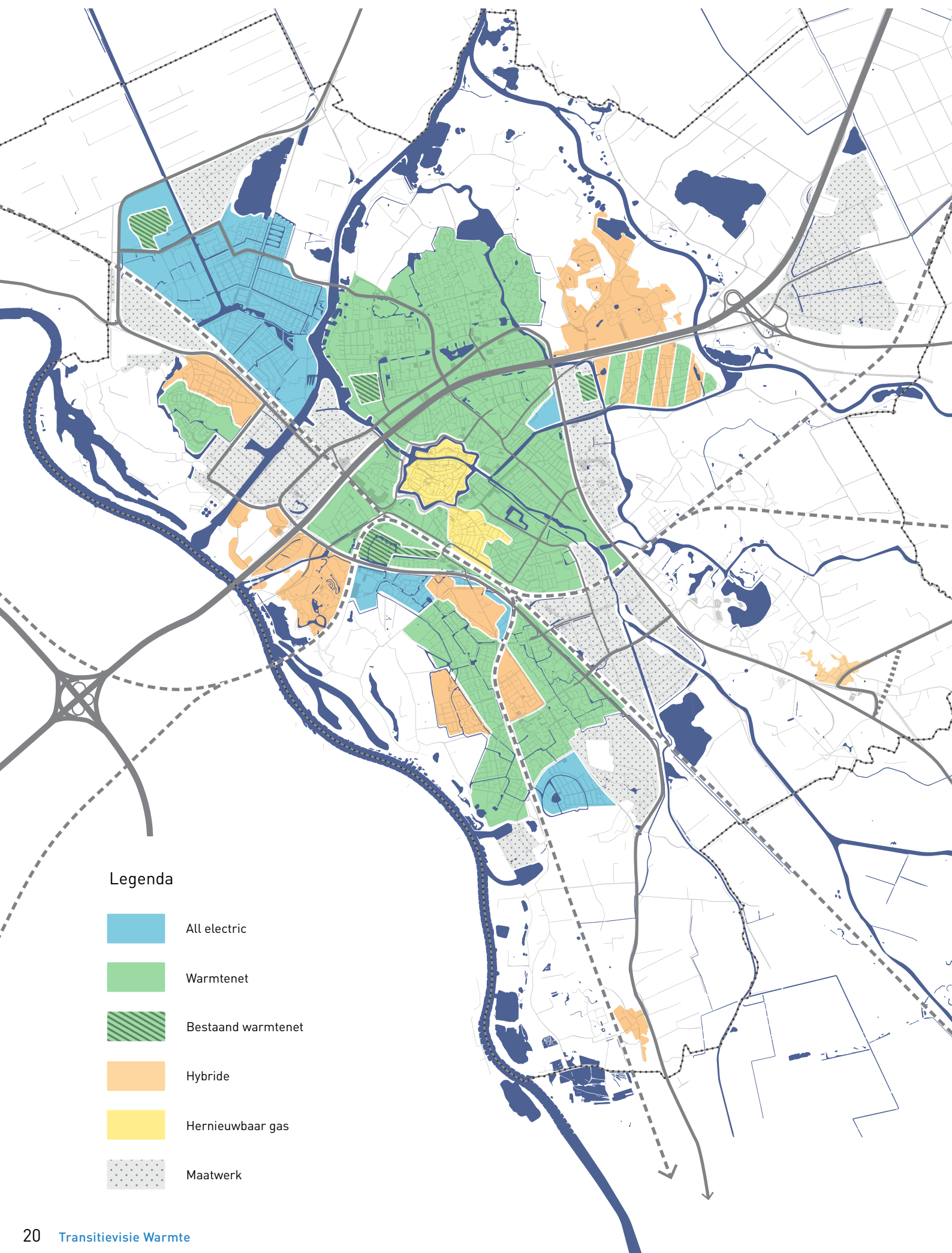
- **Het stimuleren van energiebesparende maatregelen in de woning of het gebouw.** Isoleren verlaagt de warmtevraag en zorgt ervoor dat woningen geschikt worden gemaakt om op een andere manier verwarmd te worden. In bijlage 1 staat per woningtype en bouwjaar welke maatregelen in de woning onafhankelijk van de warmteoplossing die er komt genomen kunnen worden.
- **Beginnen met warmtenetten in (delen van) wijken waar dat kansrijk en haalbaar is.** We starten gebiedsgericht met een gefaseerde ontwikkeling van warmtenetten. Warmtenetten zijn voor veel Zwolse buurten de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten (zie figuur 3). Bovendien maken warmtenetten het mogelijk om zoveel mogelijk in te zetten op lokale warmtebronnen, want er is niet genoeg elektriciteit of groen gas om alle woningen daarmee aardgasvrij te maken.¹ We starten met

de gebiedsgerichte ontwikkeling en realisatie van warmtenetten in de wijken Holtenbroek en Aa-landen. Warmtenetten groeien vervolgens met een natuurlijk tempo zodat steeds meer woningen en bedrijven aardgasvrij kunnen worden.

- **Op termijn wordt een aantal wijken all-electric.** Dit wordt voorlopig nog niet stadsbreed of via een wijkgerichte aanpak gedaan, vanwege beperkte capaciteit van het elektriciteitsnet en de verwachte technologie ontwikkeling bij all-electric.
- **Tot slot: duurzaam gas.** Deze optie is vooralsnog alleen in beeld voor specifieke gebieden, zoals de historische binnenstad, omdat de beschikbaarheid beperkt zal zijn.



¹ Verwijzing naar RES



Richtinggevend beeld voor aardgasvrije warmteoplossingen

Op basis van de Verkenning Warmtegids heeft de gemeente met input van bewoners en stakeholders het richtinggevend beeld voor de warmteoplossingen opgesteld. Daarin zijn de vijf warmteoplossingen meegenomen zoals genoemd in paragraaf 3.2. Figuur 3 laat de richtinggevende kaart voor Zwolle zien.

De kaart laat zien dat voor een groot deel van Zwolle een warmtenet het alternatief met de laagste maatschappelijke kosten is. Dit zijn de **groene gebieden**. Warmtenetten zijn met name in beeld in de wijken rondom het centrum en in het noorden en zuiden van Zwolle.

In de **blauwe wijken** komt all-electric naar voren als alternatief met de laagste kosten. Dit zijn met de name de nieuwere wijken, waar woningen al vergaand geïsoleerd zijn en de kosten om all-electric te worden relatief laag zijn.

In de **gele en oranje wijken** lijkt er met de huidige stand van de techniek geen financieel aantrekkelijke mogelijkheid voor warmtenetten of een volledig elektrische oplossing. In deze wijken kan een hybride warmtepomp in combinatie met duurzaam gas (of voorlopig: aardgas) een oplossing zijn.

In de Zwolse binnenstad (het gele gebied) hebben we te maken met monumentale gebouwen en is isoleren vaak moeilijk of niet toegestaan. Bovendien is er zowel in de ondergrond als boven de grond weinig ruimte beschikbaar voor een alternatieve infrastructuur. Daarom lijkt duurzaam gas hier op de langere termijn de meest geschikte optie en zal voorlopig het gasnet blijven liggen.

In de **grijze gebieden** zijn veel bedrijfspanden aanwezig. We zien dat in deze gebieden maatwerk van verschillende oplossingen (warmtenet, all-electric, duurzaam gas en hybride) in beeld is.



Figuur 3 Richtinggevend beeld voor de warmteoplossingen in Zwolle

4. Zwolle gaat aan de slag met een wijkgerichte aanpak

De Transitievisie Warmte geeft de richting aan voor de warmtetransitie. Vervolgens werken we in een gebiedsproces in samenspraak met de bewoners, ondernemers en partners in een wijk of buurt toe naar een wijkuitvoeringsplan. Dit hoofdstuk gaat eerst in op wat een wijkuitvoeringsplan is. Daarna geven we voor de prioriteitsgebieden in Zwolle (Holtendoorn, Aa-landen en Berkum) aan hoe we in de komende jaren toe willen werken naar wijkuitvoeringsplannen. Met het opstellen van deze wijkuitvoeringsplannen zetten we belangrijke stappen naar een uiteindelijk aardgasvrij Zwolle.

4.1 Wijkuitvoeringsplannen

In het vorige hoofdstuk staat het richtinggevend beeld voor de aardgasvrije warmteoplossing (infrastructuur) per wijk. De volgende stap is het vertalen van dit beeld naar concrete planvorming en voorbereiding van de uitvoering. Dit gebeurt in een wijkuitvoeringsplan (WUP). In het Klimaatakkoord staat dat de gemeenteraad in het wijkuitvoeringsplan de keuze voor de aardgasvrije energie-infrastructuur in de wijk maakt. De gemeente stelt een wijkuitvoeringsplan op in samenwerking met partners, waarbij bewoners en bedrijven worden betrokken. Bewoners kunnen ook zelf het voortouw nemen bij het opstellen van een wijkuitvoeringsplan. Dit staat beschreven in het tweede vertrekpunt.

Een gebied waarvoor een WUP wordt opgesteld dient een voor de warmtevoorziening logisch gevormd plangebied te zijn. Dit gebied kan groot of klein zijn en hoeft niet in één keer een hele wijk te zijn. Een wijkuitvoeringsplan kan de vorm hebben van een groeimodel: de basis is dan een deel van een wijk waaraan in de loop van de tijd steeds meer buurten kunnen worden toegevoegd.

Inhoud van een wijkuitvoeringsplan

De volgende onderdelen werken we in het wijkuitvoeringsplan uit:

- Een duidelijke afbakening van het gebied waarvoor het wijkuitvoeringsplan is opgesteld gebaseerd op een gebiedsanalyse waarin data en inzichten over een wijk zijn gecombineerd.
- De gezamenlijke ambitie en een duidelijke rolverdeling van de partijen die samenwerken aan de wijk aanpak.
- Inzicht in de technische, financiële en organisatorische haalbaarheid waarop de keuze van het alternatief voor aardgas is gebaseerd. Het is daarbij mogelijk dat er verschillende energie-infrastructuren voor verschillende deelgebieden zijn.
- Inzicht in het draagvlak of de mate van acceptatie van de betrokken partijen voor het alternatief.
- De fasering binnen de wijk.
- Inzicht in de gebouwgebonden maatregelen die nodig zijn om het beoogde energiesysteem toe te kunnen passen. Gebouwen moeten daarvoor voldoen aan een bepaald niveau van isolatie en installaties. Inzicht in de stappen die gezet worden voor het transitiegereed maken van woningen en het maken van de overstap naar de aardgasvrije voorkeursalternatief.

Factoren die keuzes en fasering binnen de wijk beïnvloeden

De uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte, waaronder betaalbaarheid en de stap-voor-stap aanpak, zijn ook van toepassing op wijkuitvoeringsplannen. Afhankelijk van de omvang van het gebied waarop een wijkuitvoeringsplan van toepassing is, verdelen we de wijk in deelgebieden en fases. De fasering hangt onder andere af van:

- Type energie infrastructuur en de technische en financiële haalbaarheid. Bij warmtenetten is het logischer dat het transitiemoment per blok, straat of buurt georganiseerd wordt. Bij all-electric is gelijktijdigheid en collectiviteit niet nodig, daar wordt het transitiemoment eerder bepaald door een verbouwing, verhuizing of vervanging van de CV-ketel.
- Initiatieven van bewoners of andere stakeholders.
- Type eigenaren: met grote gebouweigenaren kunnen over het algemeen makkelijker afspraken gemaakt worden dan met meerdere individuele particulieren. Corporatiewoningen komen daarom vaak eerder in de fasering. Daarnaast voeren we het gesprek met andere eigenaren zodat zij kunnen meedoen of volgen.
- Andere projecten en werkzaamheden in de wijk, bijvoorbeeld projecten in de ondergrond (riolering, gas- en elektranetten, drinkwaterleidingen), projecten in de openbare ruimte (herbestrating, groenbeheer), gebouwgebonden projecten (o.a., herontwikkeling, renovatie en isolatiemaatregelen) en sociale projecten om de leefbaarheid verder te verbeteren.

- Bereikbaarheid in de wijk: de wijk moet leefbaar en bereikbaar blijven tijdens de transitie.
- Beschikbare capaciteit voor planvorming en uitvoering bij gemeente, gebouweigenaren en uitvoerende partijen.

Kader voor het opstellen van wijkuitvoeringsplannen (vertrekpunt IV & V)

Deze transitievisie legt de basis om tot breed gedragen wijkuitvoeringsplannen te komen. Een wijkuitvoeringsplan stellen we samen met de wijk op, meestal in een aantal fases. Dit zijn bijvoorbeeld een verkenningfase, een vervolgfase waarin de voorkeursoptie uitgewerkt wordt en een vaststellingsfase.

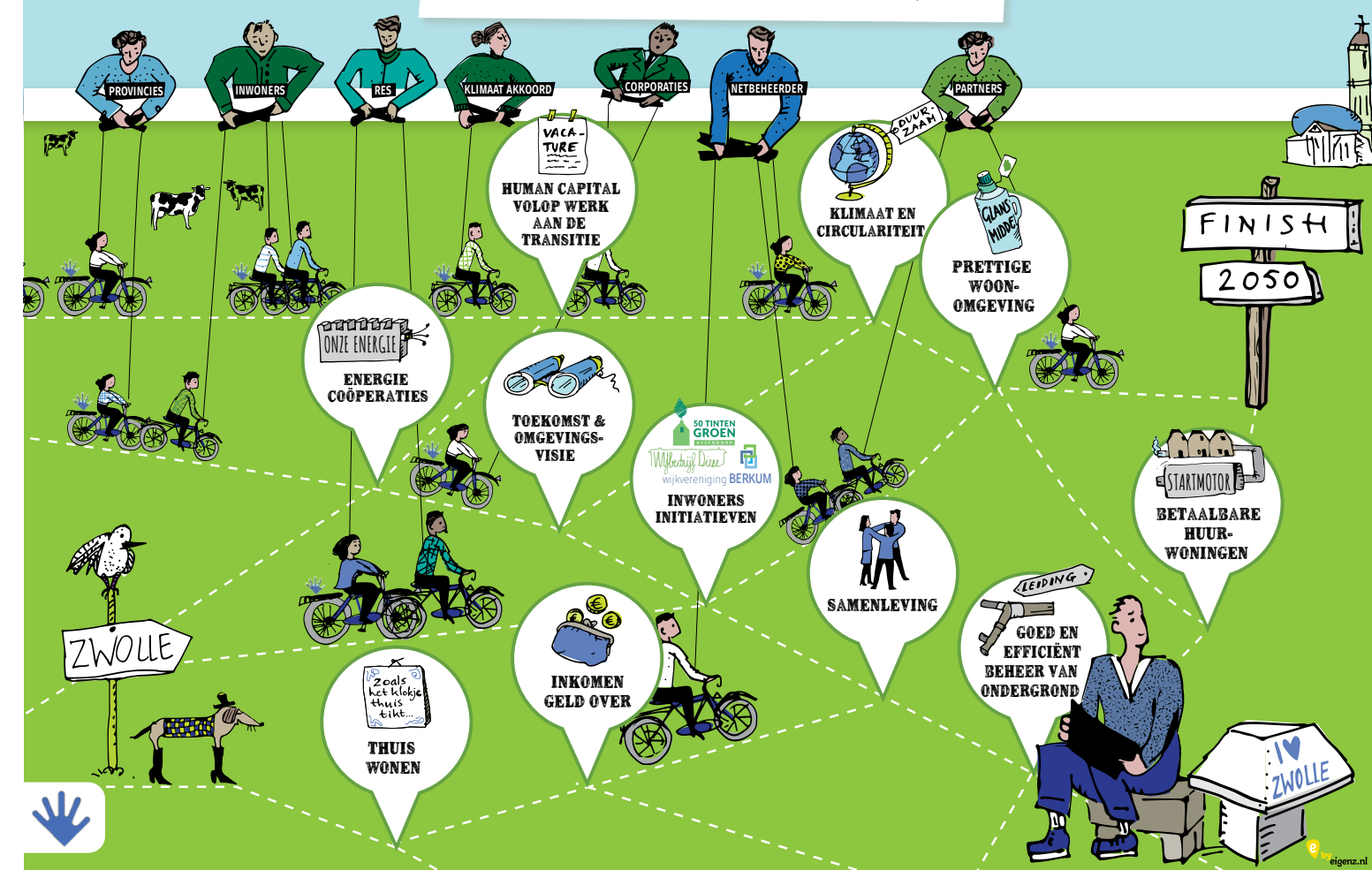
In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en vertrekpunten aangegeven. Deze vormen de aanzet voor het kader om wijkuitvoeringsplannen op te stellen. Twee punten zijn specifiek op wijkuitvoeringsplannen van toepassing:

- Vertrekpunt IV: Iedereen in het plangebied heeft de mogelijkheid om actief mee te doen bij de totstandkoming van het wijkuitvoeringsplan. In de volgende paragraaf lichten we de communicatie- en participatie-aanpak verder toe.
- Vertrekpunt V: Iedereen in het plangebied heeft toegang tot het gekozen wijkenergiesysteem onder gelijke voorwaarden en tarieven. Voor warmtenetten is dit ook gekoppeld aan de uitwerking van de warmtestrategie (vertrekpunt III).

De komende jaren werken we het kader voor wijkuitvoeringsplannen verder uit. We maken de Zwolse kwaliteitseisen en voorwaarden voor een goed wijkuitvoeringsplan concreet.



TRANSITIE VISIE WARMTE



Dit helpt de gemeentelijke organisatie bij het organiseren van de wijkuitvoeringsplannen, maar geeft ook houvast aan bewoners, gebouweigenaren en andere stakeholders.

Kader voor communicatie en participatie bij het opstellen van het wijkuitvoeringsplan

Het is cruciaal om bewoners en stakeholders te betrekken en een rol te geven bij het opstellen van het wijkuitvoeringsplan. Op dit moment is er nog geen standaard aanpak. De communicatie- en participatie-aanpak kan per wijk verschillend zijn. Daarom brengt vertrekpunt IV (iedereen kan actief betrokken zijn bij het wijkuitvoeringsplan) met zich mee dat eerst een wijkanalyse wordt uitgevoerd en op basis daarvan stellen we een communicatie- en participatieplan op. Het Generiek Stappenplan Participatie van de Gemeente

Zwolle dient daarbij als startpunt. Het kan zijn dat de behoefte aan of manier van communicatie en participatie verschilt per deel van de wijk, bijvoorbeeld wanneer een bewonersinitiatief actief is binnen een bepaald deelgebied. Daarvoor maken we ruimte in het plan. Het communicatie- en participatieplan bevat minimaal onderstaande zaken. Samen met bewoners en andere betrokkenen in de eerste wijken breiden we deze lijst uit:

- De visie en kernboodschap op wijkniveau
- De communicatie en participatiestrategie op wijkniveau
- Een participatieaanpak op wijk- en deelgebiedniveau: activiteiten en planning/fasering per deelgebied
- De wijze waarop bewoners en andere stakeholders worden betrokken.
- De beoogde opbrengst van de participatie.

4.2 Starten in de eerste wijken

De afgelopen jaren is in een aantal wijken het voorwerk gedaan om nu de stap naar wijkuitvoeringsplannen te kunnen maken. Het gaat om drie gebieden in de wijken Holtenbroek, Aa-landen en Berkum. Per gebied geven we kort aan waarom het gebied gekozen is, waar we staan en waar we naartoe willen.

4.2.1 Holtenbroek en Aa-landen

Uit geologisch onderzoek blijkt dat er kansen zijn voor de ontwikkeling van geothermie in Zwolle Noord. De gemeenteraad heeft op basis van een verkenning naar de haalbaarheid besloten om verder te gaan met de ontwikkeling van een

warmtenet dat gevoed wordt door een geothermiebron in Zwolle Noord. Voor de bovengrondse installatie is in overleg met bewoners en andere belanghebbenden een voorkeurslocatie aangewezen binnen Dijklanden, direct ten noorden van de wijk Holtenbroek en ten westen van Aa-landen. Voor Holtenbroek en Aa-landen zien we een warmtenet als beste duurzame alternatief voor het verwarmen met aardgas. In beide wijken zijn veel huizen van woningbouwcorporaties en er is, met name in Holtenbroek, relatief veel hoogbouw met blokverwarmingen. Er hoeft relatief weinig aan deze gebouwen te veranderen om te kunnen aansluiten op een warmtenet.



De beoogde geothermiebron kan voor een groot deel van deze wijken duurzame warmte leveren, maar deze bron kan niet heel Holtenbroek en Aa-landen van warmte voorzien. Een geothermiebron levert een basislast aan duurzame warmte. Daarnaast is er een piek- en back-up installatie nodig. Om de wijken helemaal van het aardgas af te halen zijn meerdere duurzame bronnen nodig. Het warmtenet moet op een manier worden aangelegd dat toekomstige uitbreidingen mogelijk zijn en innovaties aan kunnen sluiten op het systeem. Met name in Holtenbroek en in een deel van Aa-landen vinden de komende jaren veel ontwikkelingen plaats, zoals de herontwikkelingen langs het Zwartewater, de Zwartewaterallee, winkelcentrum De Dobbe en de Van der Capellenschool. Ook gaan de woningcorporaties aan de slag met het renoveren en verduurzamen van hun woningvoorraad en wordt er gewerkt aan sociale opgaven en bereikbaarheid van de wijk. Door de energietransitie en de ontwikkeling van het warmtenet slim te combineren met de andere opgaven in de wijk, worden de gebouwen en de openbare ruimte stap voor stap vernieuwd of verbeterd, wat bijdraagt aan de leefbaarheid en toekomstbestendigheid van de wijken.

4.2.2 Berkum

Berkum is sinds 2019 een gemeentelijke en provinciale proeftuin voor de energietransitie. Samen met bewoners, bedrijven en andere partners werkt de gemeente aan het project Berkum Energieneutraal. In dit kader is in 2019 een wijktransitieplan opgeleverd dat de basis vormt voor het wijkuitvoeringsplan. De aanpak in Berkum kenmerkt zich door een grote rol van bewoners en concentreert

zich rondom de sporen Verduurzaming en Wijkenergiesysteem. De gebouwen in de wijk worden de komende jaren collectief verduurzaamd. Wijkbewoners organiseren zelf een groot gedeelte van dit traject. Parallel hieraan organiseert de gemeente het traject om te komen tot een alternatief wijkenergiesysteem. In beide sporen is de participatiegraad hoog. Het diverse karakter van de wijk zorgt ervoor dat er veel informatie beschikbaar komt en de opgedane ervaringen toegepast kunnen worden in andere Zwolse wijken. Ook is zowel bovengronds als ondergronds de ruimte relatief gunstig voor de aanleg van nieuwe infrastructuur of versterken van bestaande netwerken.

In 2020 is gestart met de eerste fase van de verduurzaming. Dit gebeurt in de vorm van een pilot waaraan gebouwseigenaren vrijwillig kunnen deelnemen. In verschillende stappen worden de gebouwmaatregelen geïnventariseerd op basis van maatwerkadvis, waarna de werkzaamheden in verband met deze gebouwmaatregelen collectief in de markt worden gezet en in 2020-2021 worden uitgevoerd. De opgedane ervaring en geleerde lessen worden benut om de aanpak op te schalen. Verder gaan we in 2020 verder met het vergelijken van de twee meest kansrijke wijkenergiesystemen; een warmtenet en een hybride oplossing.

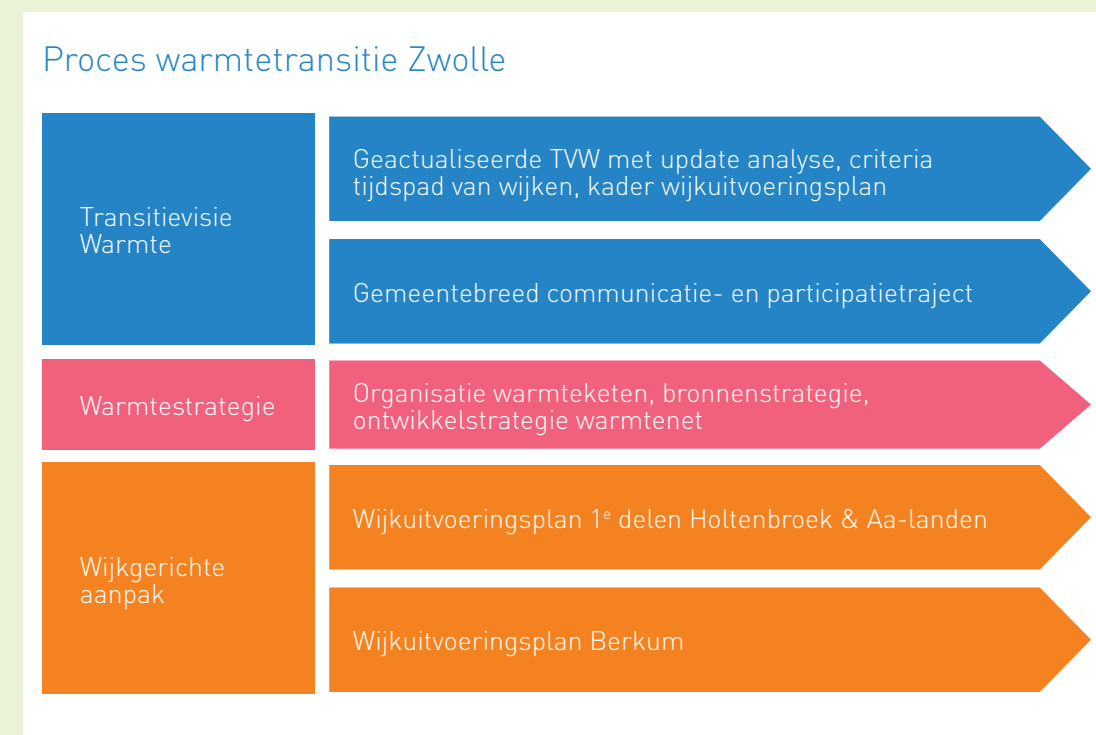


5. Beleidsagenda voor de stad

In dit hoofdstuk gaan we in op het vervolg. Hier zijn drie trajecten te onderscheiden:

1. Met de stad werken aan een geactualiseerde TVW
2. De Warmtestrategie
3. Aan de slag in de eerste wijken

Over deze vervolgtrajecten gaan we in gesprek met de stad. Figuur 5 geeft de verschillende trajecten die we doorlopen weer.



Figuur 5 proces van de warmtetransitie in Zwolle opgedeeld in verschillende beleidstrajecten

5.1 Met de stad werken aan een geactualiseerde TVW

De focus van deze transitievise ligt op het starten met een aantal wijken, uitgangspunten verder uitwerken en leren van de lopende projecten. De wereld staat niet stil. Het klimaatakkoord vraagt gemeenten om de TVW minimaal elke vijf jaar te herijken. Samen met de stad werken we de komende jaren aan het verder invullen van de opdracht uit het Klimaatakkoord om te komen tot een "tijdspad waarin wijken aardgasvrij of aardgasvrij-ready worden" voor geheel Zwolle. In dat tijdspad ligt de nadruk op de wijken waar voor 2030 gestart wordt. We vragen Zwolse bewoners (initiatieven), ondernemers en organisaties om samen met ons, de gemeente, te werken aan dat tijdspad. Daarnaast nemen we de ervaringen die de komende tijd worden opgedaan in de wijken en vanuit verdere beleidsontwikkeling op.

5.1.1 Actualisatie en doorontwikkeling TVW

De actualisatie heeft betrekking op de volgende concrete onderdelen van de Transitievise Warmte:

- **Actualisatie analyses Richtinggevend Beeld**

Omdat sprake is van een transitie is het belangrijk om analyses waarmee we het richtinggevend beeld voor warmteoplossingen (figuur 3) hebben opgesteld, regelmatig te updaten op basis van de laatste inzichten en kengetallen. Meerdere modelanalyses worden daarbij vergeleken om een robuust beeld te krijgen van het richtinggevend beeld per wijk. Dat biedt een up-to-date basis voor het bepalen van de fasering waarmee

wijken aardgasvrij worden.

- **Invulling vertrekpunt I: criteria voor het bepalen van een tijdspad van wijken**

Deze Transitievise Warmte benoemt de wijken waar we starten met de warmtetransitie. Zwollenaren die in andere wijken wonen hebben behoefte aan houvast over wanneer hun wijk aan de beurt is. Om tot een onderbouwde volgorde van wijken te komen is het belangrijk om criteria op te stellen. Dat willen we doen in samenwerking met de stad (zie 5.1.2).

- **Invulling vertrekpunt II: ruimte voor initiatief door de samenleving**

Er zijn wijken in Zwolle waar bewoners bezig zijn met de transitie naar aardgasvrij. Samen met bewonersinitiatieven willen we leren op welke wijze de gemeente bewoners kan faciliteren. De uitkomst van dit traject verwerken we in een praktisch toetsingskader voor bewonersinitiatieven als onderdeel van de geactualiseerde Transitievise Warmte.

- **Invulling vertrekpunt III: Voor regievoering is een warmtestrategie nodig**

Zie paragraaf 5.2

- **Invulling vertrekpunt IV: Iedereen in het plangebied heeft de mogelijkheid om actief mee te doen bij de totstandkoming van het wijkuitvoeringsplan en vertrekpunt V: Iedereen in het plangebied heeft toegang tot het gekozen wijkenergiesysteem onder gelijke voorwaarden en tarieven**

Zoals in hoofdstuk 4 staat, gaat de gemeente Zwolle werken aan een kader

voor het wijkuitvoeringsplan, dat wordt opgesteld vanuit de praktijkervaring die de komende jaren in de eerste wijken wordt opgedaan. Dit kader is een aanvulling van de Transitievisie Warmte en moet gereed zijn op het moment dat het eerste wijkuitvoeringsplan ter vaststelling naar de gemeenteraad gaat. Het kader is onderdeel van de geactualiseerde Transitievisie Warmte.

5.1.2 Communicatie- en participatietraject

De actualisatie van de Transitievisie Warmte is een proces dat we als gemeente samen met de stad oppakken. Deze eerste Transitievisie Warmte brengt in één document samen wat tot nu toe is gedaan voor de warmtetransitie in Zwolle. De Transitievisie Warmte is de basis om het gesprek met de stad over de warmtetransitie voort te zetten.

In diverse wijken zijn bewoners actief bezig met de warmtetransitie. Maar er is ook een deel van de stad nog weinig betrokken bij de warmtetransitie. In 2019 heeft het Onderzoek Warmte met 3.955 respondenten inzicht gegeven in de kennis, houding en (toekomstig) gedrag van de Zwollenaren wat betreft aardgasvrij wonen. Uit dat onderzoek bleek dat op dat moment 34 procent van de Zwollenaren nog niet op de hoogte was van het feit dat er in 2050 geen aardgas meer wordt gebruikt in de gebouwde omgeving. 16 procent van de respondenten gaf aan (nog) niet van het aardgas af te willen. En 66 procent van de respondenten verwacht van de gemeente informatie over het stoppen met aardgas. Deze cijfers geven aan dat er een communicatie- en participatieopgave is voor de gemeente Zwolle.

Voor de stadsbrede communicatie en participatie na vaststelling van de Transitievisie Warmte zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- **De stad meenemen in het verhaal van de warmtetransitie en kennis laten nemen met de Transitievisie Warmte**

Uit het Onderzoek Warmte blijkt dat het belangrijk is om te blijven inzetten op meer bewustwording bij bewoners over de overstap naar aardgasvrij. De Transitievisie Warmte gebruiken we om de stad mee te nemen in het waarom van de warmtetransitie, welke oplossingen er zijn, wat mensen nu al kunnen doen en op welke manier ze kunnen meedenken. In het vormgeven van “het verhaal” worden de veel gestelde vragen zoals weergegeven in figuur 6 hieronder meegenomen.

- **Inbreng in de stad ophalen om voor heel Zwolle tot een tijdspad van wijken te komen**

Uiteindelijk is het de bewoner, ondernemer of gebouweigenaar die de beslissende keuze maakt over zijn of haar energievoorziening. Daarom is het belangrijk om samen de actualisering en doorontwikkeling van de Transitievisie Warmte op te pakken. Een belangrijk onderdeel hierin is het bepalen van de criteria die leiden tot het tijdspad voor de warmtetransitie in Zwolle. Dat tijdspad geven we vorm in de geactualiseerde Transitievisie Warmte. Daarmee creëren we meer draagvlak voor de keuzes die in de Transitievisie Warmte gemaakt worden.

Bovenstaande doelstellingen moeten we verder uitwerken in een communicatie- en participatieplan. Dat plan willen we niet als gemeente van bovenaf bedenken. In lijn met het uitgangspunt “stapsgewijze, flexibele

planvorming” willen we na vaststelling van de Transitievisie Warmte een groep bewoners, ondernemers en organisaties actief laten meedenken over het vervolg. Want bij de lokale initiatieven en bij de bewoners en ondernemers die al betrokken zijn in de eerste wijken zit een schat aan kennis en praktijkervaring. Zo kunnen we samen leren en op een participatieve manier

een communicatie- en participatieplan opstellen. In dat plan houden we rekening met de verschillende doelgroepen binnen Zwolle. Van actief betrokken bewoners en partijen als de woningcorporaties en de netbeheerder, tot een brede groep Zwollenaren – particuliere eigenaren, VVE's, huurders en ondernemers – voor wie de warmtetransitie nog ver weg lijkt.



Figuur 6 Veel gestelde vragen over aardgasvrij wonen

5.2 Warmtestrategie

In deze Transitievisie Warmte is vertrekpunt III benoemd: “voor regievoering is een warmtestrategie nodig”. Ons doel is dat warmtenetten in Zwolle toekomstbestendig zijn en daarmee aan de uitgangspunten voor de energietransitie en algemene principes voor de warmtetransitie voldoen. Dit doen we door de volgende onderwerpen uit te werken, die samen de warmtestrategie vormen.

5.2.1. Organisatie van de warmteketen

Voor de ontwikkeling, de realisatie, het beheer en de exploitatie van de Zwolse

warmteketen – dat is de keten van duurzame warmtebronnen, transport en distributie van warmte middels warmtenetten en de levering van warmte aan afnemers – zijn verschillende organisatiemodellen denkbaar. Belangrijk is dat een model wordt gekozen waarbij de gemeente haar regierol bij de warmtetransitie goed kan invullen. Hiermee bevorderen we de haalbaarheid en betaalbaarheid van warmtenetten in Zwolle. Het organiseren van warmtenetten is niet eenvoudig. Gemeente Zwolle en haar partners zullen moeten afspreken hoe de

ontwikkeling van nieuwe warmtenetten in Zwolle kan worden vormgegeven. Samen met een aantal stakeholders bij de Zwolse warmteketen is een verkenning uitgevoerd naar een passende samenwerkings- en organisatievorm. De verkenning met de stakeholders en de analyse van de verschillende belangen en randvoorwaarden heeft geleid tot twee geschikte organisatie- en samenwerkingsvarianten waarbij de gedeelde uitgangspunten voldoende kunnen worden geborgd. Dit zijn een model waarin de gemeente zelf participeert in de keten middels een warmtebedrijf en een model waarin regie wordt vormgegeven door het stellen van kaders middels het uitgeven van concessies. Een mixvorm van deze varianten is ook mogelijk.

Als vervolgstap op deze verkenning is het belangrijk dat verder invulling wordt gegeven aan de organisatiemodellen waarmee de gemeente haar regierol bij de Zwolse warmteketen vorm kan geven. We houden in de vervolgstap rekening met de Wet Collectieve Warmtevoorziening die nu wordt voorbereid en naar verwachting in 2022 van kracht is. Deze wet doet naar verwachting uitspraken over de regulering van de warmteketen en over tariefregulering.

5.2.2 Bronnenstrategie

Warmtenetten hebben duurzame en betaalbare warmtebronnen nodig, die langdurig beschikbaar zijn en die samen aan de hele warmtevraag van een netwerk kunnen voldoen. De inzet van bronnen willen we stadsbreed coördineren zodat we bij de ontwikkeling van warmtenetten inzicht kunnen bieden in de bronnen die

beschikbaar zijn. Ook kunnen we hiermee de leveringszekerheid monitoren in het belang van de Zwolse inwoners.

5.2.3 Ontwikkelstrategie voor het warmtenet

De ontwikkeling en groei van één of meerdere warmtenetten heeft nogal wat impact op de stad. Het is daarom essentieel dat op gemeenteniveau een ontwikkelstrategie komt voor warmtenetten. Zo’n ontwikkelstrategie is onderdeel van de ruimtelijke vertaling van de Transitievisie Warmte. Dit is een belangrijk aandachtspunt dat in de geactualiseerde Transitievisie Warmte vorm moet krijgen.

5.3 Aan de slag in de eerste wijken

We gaan in de wijken Holtenbroek, Aa-landen en Berkum aan de slag. De opgedane ervaring en geleerde lessen verwerken we in de actualisering van de Transitievisie Warmte, de op te stellen warmtestrategie en benutten we om de aanpak op te schalen. In de komende jaren starten we waar mogelijk ook in andere wijken.



Bijlage 1

No-regret handelingsperspectief per type gebouw

Deze bijlage geeft een beeld van de no-regret maatregelen per type woning en bouwjaar. Dit geeft een algemene richting. Voor meer informatie over deze maatregelen, kijk op www.milieucentraal.nl of ga naar het energieloket www.zwolle.nl/energieloket. Voor een individueel advies over passende maatregelen, kosten en opbrengsten kan een gebouweigenaar maatwerkadvis inwinnen.

Type gebouw	No-regret maatregelen (oplossingsneutraal)
Meergezinswoningen gebouwd vóór 1990 Portiekflats, galerijflats, portiekwoningen	- Individueel per woning: - Bij aankoop van huis nagaan welke delen van de gevel nog niet zijn geïsoleerd en of dit technisch mogelijk is (meenemen in bouwkundige rapportage), hoe er wordt gekookt en of woning voldoende wordt geventileerd. - Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. - Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken / aanschaf nieuw fornuis. - Vervangen van enkele beglazing door isolatieglas bij schilderbeurt (eventueel via VvE) - Bij casco renovatie de woning, indien geen spouw aanwezig, woning aan binnenzijde isoleren. - Bij plaatsen van nieuwe radiatoren deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. - Bij plaatsen van een aan- of uitbouw deze isoleren op nieuwbouwniveau. - Bij verbouwing van zolder naar slaapkamers / plaatsen van dakkapel ook dak aan binnenzijde isoleren. VvE: - Isoleren van plat dak, begane grondvloer en spouw in combinatie met natuurlijke momenten van onderhoud. Meenemen in de meerjarenonderhoudsplanung- en begroting. Indien van toepassing opdracht verlenen aan VvE beheerder. - Bij aankoop van huis nagaan of de VvE naast geld voor noodzakelijk onderhoud ook geld reserveert / een planning heeft voor isolatie.
Meergezinswoningen gebouwd na 1990 Portiekflats, galerijflats, portiekwoningen	- Bij aankoop van huis nagaan hoe er wordt gekookt. - Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. - Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken of aanschaf nieuw fornuis.

Eengezinswoningen gebouwd vóór 1990: Rijwoningen, 2-onder-1-kapwoningen en vrijstaande woningen	- Bij aankoop van huis nagaan welke delen van de gevel nog niet zijn geïsoleerd en of dit technisch mogelijk is (meenemen in bouwkundige rapportage), hoe er wordt gekookt en of woning voldoende wordt geventileerd. - Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. - Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken / aanschaf nieuw fornuis. - Isoleren van dak, begane grondvloer en spouw indien aanwezig. - Vervangen van enkele beglazing door isolatieglas en daar waar mogelijk spouw isoleren en de begane grondvloer. - Bij casco renovatie de woning, indien geen spouw aanwezig, aan binnenzijde isoleren. - Bij verbouwing van zolder naar slaapkamers / plaatsen van dakkapel ook dak aan binnenzijde isoleren. - Als zolder weinig wordt gebruikt dan zolder vloer isoleren tussen de bestaande balken. - Bij plaatsen van nieuwe radiatoren deze dimensioneren op een zo laag mogelijke aanvoertemperatuur. - Bij plaatsen van een aan- of uitbouw deze isoleren op nieuwbouwniveau.
Eengezinswoningen gebouwd na 1990: Rijwoningen, 2-onder-1-kapwoningen en vrijstaande woningen	- Bij aankoop van huis nagaan hoe er wordt gekookt. - Check alvast of de woning warm wordt als de gasketel op 70°C staat. - Overstap naar elektrisch koken bij verbouwen keuken / aanschaf nieuw fornuis.

Wat te doen bij ketelvervanging?	
Warmtenet	Plannen gemeente in de gaten houden, indien nodig gasketel vervangen. Vraag advies aan het Energieloket welke tijdelijke (duurzame) oplossing interessant is voordat u op het (aantrekkelijkere) warmtenet aansluit.
All-electric	Bij ketelvervanging overwegen om warmtepomp aan te schaffen. De woning moet dan wel voldoende geïsoleerd zijn. Houd er rekening mee dat in veel gevallen ook alle radiatoren vervangen moeten worden. Bij grotere complexen overwegen om voor collectieve oplossing te kiezen via de VvE.
Gasnet en hybride	Bij ketelvervanging overwegen om een hybride warmtepomp aan te schaffen. De woning moet dan wel voldoende geïsoleerd zijn. Volledig all-electric is in enkele gevallen ook mogelijk.

Colofon

Transitievisie warmte

Uitgave: Gemeente Zwolle
Vormgeving: Communicatie, Gemeente Zwolle
Illustraties: Chantal Santema, eigenz animaties

augustus 2020

www.zwolle.nl