Gemeente Enschede

Transitievisie Warmte Enschede

enschede.nl

Colofon

Datum versie: oktober 2021
In september 2022 aangevuld met addendum: brief aan de gemeenteraad, (kenmerk 2200068678)

De Transitievisie Warmte is opgesteld door adviesbureau Over Morgen: Ingrid Giebels, Ian Minnes, Thijs Brandenburg, Thomas Engels en Peter-Paul Smoor

In opdracht van het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Enschede

Met medewerking van de werkgroep van betrokken partijen die tijdens de totstandkoming van deze visie input hebben geleverd: gemeente Enschede, Enexis, Enschede Energie, Ennatuurlijk, Ons Huis, Domijn, De Woonplaats, SJHT en Vechtdal Wonen.

Inhoudsopgave

Voorwoord 5

Samenvatting 6
- *Warmtenetwijken* 8
- *All-electric wijken* 8
- *Bespaarwijken waar op termijn de warmteoptie wordt bepaald* 9
- *Bedrijventerreinen* 9
- *Aan de slag met de uitvoering* 10

1. Inleiding 11
- 1.1 *De Nederlandse transitie naar aardgasvrij* 11
- 1.2 *De Enschedese context* 14
- 1.3 *De Enschedese opgave* 14
- 1.4 *Afbakening - wat is de Transitievisie Warmte wel en niet?* 16
- 1.5 *Wie hebben er meegedacht?* 18
- 1.6 *Leeswijzer* 18

2. Leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede 20
- 2.1 *Betrokkenheid inwoners bij de totstandkoming van de Transitievisie Warmte* 20
- 2.2 *Enquête onder bewoners* 20
- 2.3 *Leidende principes voor de warmtetransitie* 21

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties 24
- 3.1 *De uitgangssituatie* 24
- 3.2 *Drie stappen naar aardgasvrij en CO_2-neutraal* 24
- 3.3 *Maatregelen in het gebouw: in alle gevallen stapsgewijs isoleren* 25
- 3.4 *Alternatieve warmteopties en bijgehorende energie-infrastructuur* 27
- 3.5 *Verduurzaming (bedrijfs)gebouwen en maatschappelijk vastgoed* 30
- 3.6 *Hittestress en koudevraag* 31
- 3.7 *Innovaties in de warmtetransitie* 32

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk 34
- 4.1 *Criteria voor bepaling van warmteopties per wijk* 34
- 4.2 *Laagste maatschappelijke kosten* 34
- 4.3 *Aardgasvrije warmteoptie per wijk* 35
- 4.4 *Keuzevrijheid en maatwerk per wijk* 38

Inhoudsopgave

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen 40

5.1 *Toets op duurzaamheid warmtebronnen* 40
5.2 *Mogelijkheden om energiebronnen te verduurzamen* 42
5.3 *Warmtenet: capacieit infrastructuur en beschikbaarheid bronnen* 44

6. Transitiepaden per wijk 47

6.1 *Vier transitiepaden naar aardgasvrij* 47
6.2 *Ambitie aardgasvrij Enschede* 54
6.3 *De transitiekaart van Enschede* 55

7. Fasering warmtenetwijken 57

7.1 *Afwegingskader: belangrijke kenmerken voor de wijkfasering* 57
7.2 *Aanvullende analyses voor fasering warmtenetwijken* 58
7.3 *Complexgewijze vs. gebiedsgerichte aanpak* 59
7.4 *Waar kunnen we voor 2030 aan de slag?* 61

8. Van visie naar uitvoering 63

8.1 *Samenwerken in de warmtetransitie en koppeling met andere opgaven* 63
8.2 *Verankering in Omgevingswet* 64
8.3 *Invoering Wet Collectieve Warmtevoorziening* 66
8.4 *Gemeentebrede aanpak: Energiebesparing en individuele maatregelen* 67
8.5 *Gebiedsgerichte aanpak warmtenetwijken* 68
8.6 *Aanpak bedrijventerreinen* 69
8.7 *Ruimtebeslag warmteopties in de openbare ruimte en in de woning* 70
8.8 *Ruimte voor aardgasvrije besparingsinitiatieven in de gemeente* 72

9. Wat betekent dit voor de stad? 73

9.1 *Isoleren is altijd goed* 73
9.2 *Het mogelijk maken van een betaalbare warmtetransitie* 73
9.3 *Hoe sturend wordt de Transitievisie Warmte?* 74
9.4 *Meer uitvoeringskracht is noodzakelijk* 75

Klaar voor de Start

Voor u ligt de Transitievisie Warmte. In deze visie geven wij richting aan hoe we willen voldoen aan de afspraak uit het Klimaatakkoord om Enschede in 2050 aardgasvrij te maken. Een opgave die als we het slim aanpakken geen wensdenken is, maar zeker realiseerbaar.

Het afbouwen en uiteindelijk stoppen met aardgas voor de verwarming van gebouwen moet een flinke reductie opleveren in de CO_2-uitstoot, één van de hoofdoorzaken van klimaatverandering. Daarnaast zal het stoppen van de aardgaswinning in Groningen hopelijk snel een eind maken de bodemproblematiek aldaar.

Tijdens de laatste grote warmtetransitie in de jaren ’60 ging Nederland in ongeveer tien jaar massaal over van kolen naar aardgas. Anno 2021 staan we aan de vooravond van een nieuwe grote warmtetransitie. Alleen anders dan bij de overgang van de kolen is er nu geen sprake van een eenduidig alternatief.

Onze grootste opgave ligt bij het aardgasvrij maken van de bestaande woningen, bedrijven en overige gebouwen. Alle nieuwbouw waarvoor na 1 juli 2018 een omgevingsvergunning is aangevraagd is door nieuwe regelgeving gelukkig al aardgasvrij. Overigens zijn in onze stad al een aantal wijken aangesloten op een warmtenet.

De warmtetransitie heeft de grootste impact op particuliere woningeigenaren. Het tempo en realiseerbaarheid van de transitie wordt bepaald door in hoeverre is voldaan aan twee uitgangspunten: woonlastenneutraliteit en gelijkblijvend wooncomfort. Hiervoor is financiële steun van het Rijk onontbeerlijk. Zo lang dit niet geregeld is werken we aan de planning.

Een grote opgave als de warmtetransitie kunnen we alleen realiseren als er een breed draagvlak is voor de oplossing(en). Deze visie geeft de hoofdrichting aan. In de plannen voor de afzonderlijke wijken (Wijkuitvoeringsplannen) gaan we samen met bewoners en partners bepalen wat voor hun wijk en buurt het beste alternatief is.

Met deze Transitievisie Warmte zorgen we dat we klaar zijn voor de start.

Jeroen Diepemaat
Wethouder Stedelijke Ontwikkeling

Samenvatting

We gebruiken in ons land in 2050 geen aardgas meer voor het verwarmen van gebouwen, koken en douchen. Dit is afgesproken in het landelijk Klimaatakkoord. De stap naar duurzame en aardgasvrije warmte voor verwarming, koken en douchen noemen we de warmtetransitie.
De gemeente moet in een Transitievisie Warmte aangeven hoe ze dit doel gaat halen. De visie moet in 2021 af zijn.

Waarom gaan we van het aardgas af?
CO_2-uitstoot is de grootste oorzaak van de klimaatverandering. Daarom moeten we de CO_2-uitstoot flink verminderen. Bij het gebruik van aardgas komt CO_2 vrij. Daarom is in het Klimaatakkoord afgesproken dat we gaan stoppen met aardgas. Ook hoeven we dan geen aardgas meer te gebruiken uit Groningen en het buitenland. Om dat te kunnen bereiken moeten we ook in Enschede onze gebouwen en huizen op een andere manier verwarmen.

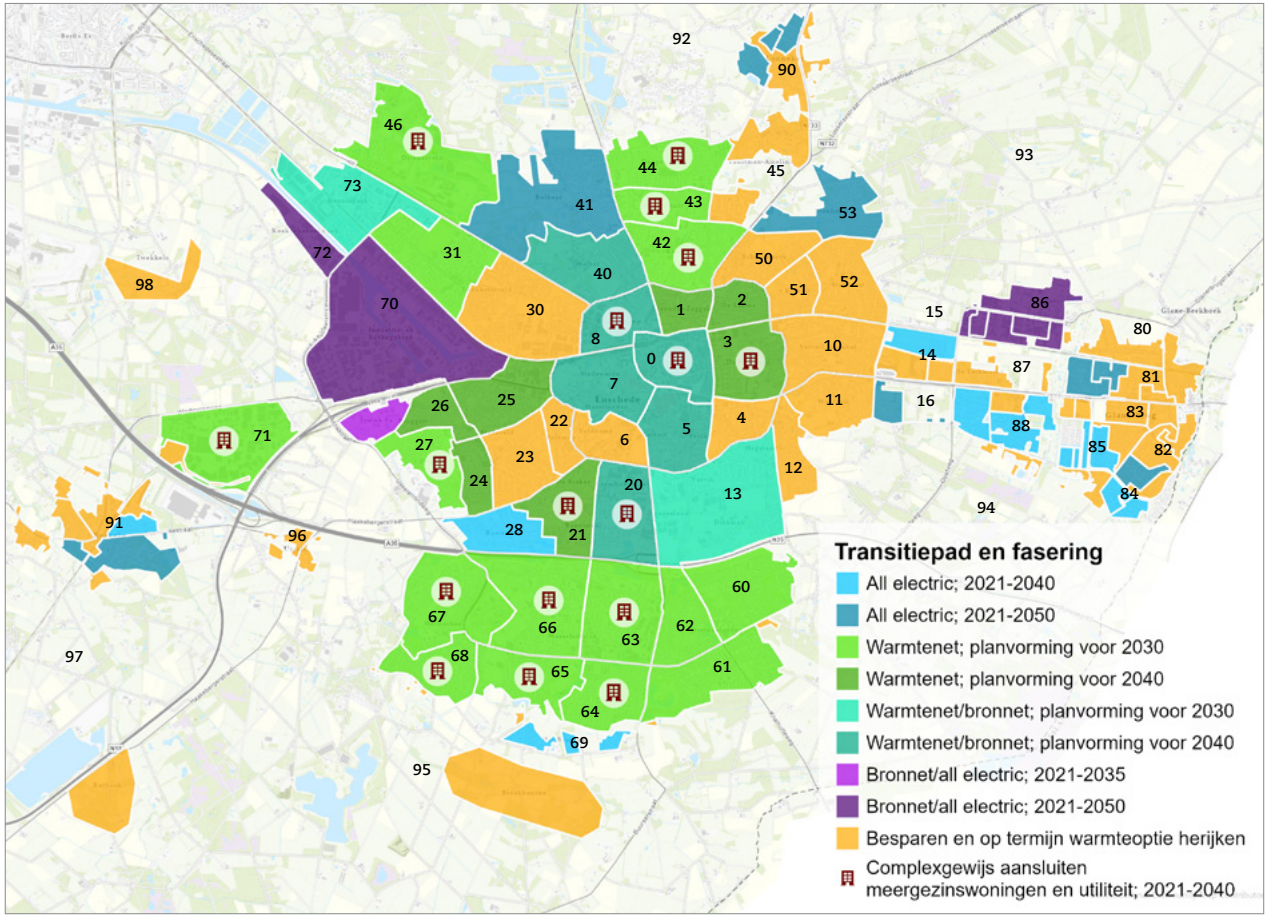
Routekaart
Volgens het Nederlands Klimaatakkoord moeten alle gemeenten uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte hebben. In een Transitievisie Warmte geven gemeenten aan wanneer welke wijken van het aardgas af kunnen. Ook staat hierin wat mogelijke andere opties zijn voor aardgas per wijk. En hoe de routekaart (dit noemen we ook wel een transitiepad) naar het aardgasvrij maken van alle gebouwen eruitziet. De Transitievisie Warmte wordt iedere vijf jaar aangepast op basis van de nieuwste innovaties en wet- en regelgeving.

Uitgangspunten voor de warmtetransitie
We hebben een aantal belangrijke punten voor de warmtetransitie opgesteld. Daar dachten bewoners, bedrijven, partners en andere betrokken partijen over mee. Eén belangrijk punt is dat de warmtetransitie alleen slaagt als het voor iedereen haalbaar en betaalbaar is. Ook moet iedereen mee kunnen doen. Op dit moment is dat nog niet overal zo. We pakken het dus stap voor stap aan en starten waar het wél kan. Daar waar de overstap naar aardgasvrij nog niet haalbaar en betaalbaar is, gaan we op zoek naar tussenstappen. Dan is een belangrijke eerste stap het isoleren van gebouwen en andere vormen van energiebesparing.

Transitiepaden
In een transitiepad is per wijk uitgestippeld welke andere optie voor aardgas het meest haalbaar en betaalbaar is. Ook kijken we naar hoe we het veranderen naar duurzame warmte in stappen kunnen uitvoeren. Daarnaast kun je zien welke maatregelen eigenaren van gebouwen nu al kunnen nemen. Om zo voorbereid te zijn op de overstap naar duurzame warmte. Denk hierbij aan isolatie of een overstap naar elektrisch koken. In alle transitiepaden werken we zoveel mogelijk toe naar gebouwen met minimaal een standaardniveau voor isolatie (vloer-, gevel-, raam- en dakisolatie), ventilatie en elektrisch koken. Dit standaardniveau is in elk pad belangrijk. Dit staat los van de andere mogelijkheid voor aardgas.

Transitiekaart
Figuur 1 laat de kaart van Enschede zien met de transitiepaden per wijk. Voor elke wijk in Enschede is uitgezocht welk transitiepad de beste keuze is.

Samenvatting



Figuur 1: Transitiekaart van de Transitievisie Warmte

Nummer Buurtnaam

0 City
1 Lasonder, Zeggelt
2 De Laares
3 De Bothoven
4 Hogeland-Noord
5 Getfert
6 Veldkamp-Getfert-West
7 Horstlanden-Stadsweide
8 Boddenkamp
10 Velve-Lindenhof
11 Wooldrik
12 Hogeland-Zuid
13 Varvik-Diekman
14 Sleutelkamp
15 't Weldink
16 De Leuriks
20 Cromhoffsbleek-Kotman
21 Boswinkel-De Braker
22 Pathmos
23 Stevenfenne
24 Stadsveld-Zuid
25 Elferink-Heuwkamp
26 Stadsveld-Noord-Bruggert
27 't Zwering
28 Ruwenbos
30 Tubantia-Toekomst
31 Twekkelerveld
40 Walhof-Roessingh
41 Bolhaar
42 Roombeek-Roomveldje
43 Mekkelholt
44 Deppenbroek
45 Voortman-Amelink
46 Drienerveld-U.T.
50 Schreurserve
51 Ribbelt-Ribbelerbrink
52 Park Stokhorst
53 Stokhorst
60 Stroinkslanden Noord-Oost
61 Stroinkslanden-Zuid
62 Stroinkslanden Noord-West
63 Wesselerbrink Noord-Oost
64 Wesselerbrink Zuid-Oost
65 Wesselerbrink Zuid-West
66 Wesselerbrink Noord-West
67 Helmerhoek-Noord
68 Helmerhoek-Zuid
69 het Brunink
70 Industrie- en havengebied
71 Marssteden
72 Koekoeksbeekhoek
73 Kennispark
80 Glanerveld
81 Bentveld-Bultserve
82 Schipholt-Glanermaten
83 Eekmaat
84 Oikos
85 Eilermarke
86 De Slank
87 Dolphia
88 Eekmaat West
90 Dorp Lonneker
91 Dorp Boekelo
92 Buurtschap Lonneker-West
93 Noord Esmarke
94 Buurtschap Zuid-Esmarke
95 Buurtschap Broekheurne
96 Buurtschap Usselo
97 Boekelerveld
98 Buurtschap Twekkelo

Samenvatting

Laagste totale kosten

We willen als gemeente alle kosten van de warmtetransitie bij elkaar opgeteld zo laag mogelijk houden. Daarom is in deze Transitievisie Warmte per wijk gekeken naar het goedkoopste alternatief voor aardgas.

Warmtenetwijken

Voor een deel van Enschede is een gezamenlijk warmtenet de oplossing met de laagste kosten voor iedereen. Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water stroomt. Deze warmte komt in gebouwen door middel van een afleverset. In deze wijken gaan we aan de slag met het uitbreiden van het warmtenet of het aanleggen van nieuwe warmtenetten en het aansluiten van woningen hierop.

Aanpak per gebied

Is er nog geen warmtenet in een buurt? Dan gaan we in een heel gebied de gebouwen aansluiten op het warmtenet. Zo kunnen we het netwerk dat nog aangelegd moet worden betalen. Hiervoor hebben we per gebied zo'n 8 jaar de tijd. We willen een flinke stap zetten richting een aardgasvrij Enschede in 2050. Daarom gaan we vóór 2030 voor een aantal wijken een uitvoeringsplan maken, en zodra dat mogelijk is ook al uitvoeren.

Aanpak per gebouw

In de buurten waar nu al wel een warmtenet is, gaan we per gebouw aan de slag. Hier kunnen de eigenaren van grotere gebouwen, zoals flats of kantoren, op het warmtenet aansluiten als dat handig uitkomt. Ze kunnen dus meer hun eigen tempo bepalen. Dit noemen we ook wel complexgewijs aansluiten. Een groot deel van deze flats is in het bezit van de woningcorporaties. Naar verwachting worden deze gebouwen eerst op natuurlijke momenten geïsoleerd. Pas daarna worden ze aangesloten op het warmtenet.
De eengezinswoningen in deze wijken moeten wel gezamenlijk worden aangesloten op het warmtenet. In deze straten moeten namelijk meer netwerken worden aangelegd in de grond. Daarom heeft alleen een gezamenlijke aanpak een kans van slagen.

Op korte termijn zetten we in wijken als Roombeek-Roomveldje, De Bothoven, 't Zwering, Helmerhoek- Noord en Zuid, Boswinkel – de Braker, Cromhoffsbleek-Kotman en City al stappen. Daarnaast gaan we ook in Drienerveld-UT en Marssteden de komende jaren aan de slag. Dit omdat ook hier al een warmtenet ligt. We verwachten dat deze terreinen in 2030 al grotendeels aardgasvrij kunnen zijn.

Keuzevrijheid

Bij alle warmtenetwijken hebben eigenaren zelf de keuze om hun pand aan te sluiten op het warmtenet. Er is keuzevrijheid en die blijft er waarschijnlijk ook. Dit betekent dat eigenaren kunnen kiezen voor een andere warmteoptie (opt-out) als deze maar even duurzaam en aardgasvrij is.

All-electric wijken

In een all-electric wijk kunnen bewoners niet kiezen voor een gezamenlijke oplossing zoals een warmtenet. Hier komt namelijk geen warmtenet en ligt in

Samenvatting

de toekomst alleen een elektriciteitsnet onder de grond. Bij gebouwen in deze wijken wordt gebruik gemaakt van een warmtepomp voor het leveren van warmte. Een warmtepomp levert een lagere temperatuur dan de huidige CV ketel of het warmtenet. Hierdoor moeten panden in een all-electricwijk beter geïsoleerd zijn om het comfortabel warm te krijgen. Dus ook hier moeten gebouwen eerst goed geïsoleerd worden om geschikt te zijn voor de overstap naar aardgasvrije warmte.

Individueel kiezen

All-electric is een individuele oplossing. Dit betekent dat iedere eigenaar van een gebouw zelf kiest wanneer de overstap wordt gemaakt. In deze wijken maken eigenaren dan ook bij bijvoorbeeld en verhuizing of verbouwing steeds een stap in de goede richting. Dus deze wijken hebben een veel langere tijd nodig voor ze helemaal aardgasvrij zijn. Een aantal van de all-electric wijken zal dan ook tot 2050 de tijd nodig hebben om aardgasvrij te worden.

Dat heeft als voordeel dat er genoeg tijd is om de huidige elektriciteitsnetten waar nodig aan te passen op een hoger gebruik van elektriciteit door de warmtepompen. Een ander voordeel is dat we nieuwe ontwikkelingen in de all-electric oplossingen kunnen gebruiken.

Voor 2040

Sommige wijken kunnen iets sneller de stap naar aardasvrij maken.
De verwachting is dat dit tussen nu en 2040 kan. Deze wijken zijn namelijk redelijk jong, en de gebouwen zijn goed geïsoleerd. Daardoor hebben ze minder aanpassingen nodig om de transitie naar aardgasvrij te doorlopen. Dit zijn onder andere de wijken Ruwenbos, Het Brunink, Sleutelkamp, Oikos, Eilermarke en Eekmaat-West.

Bespaarwijken waar op termijn de warmteoptie wordt bepaald

Op dit moment kunnen we in een aantal wijken nog geen duidelijke keuze maken voor de meest geschikte warmteoptie. Bijvoorbeeld omdat de kosten voor warmtenetten en all-electric heel dicht bij elkaar liggen. Deze wijken geven we bij de vijfjaarlijkse herijking extra aandacht. We kijken dan of we tot nieuwe inzichten komen door de nieuwste ontwikkelingen. Tot die tijd zitten we ook in deze wijken niet stil. We gaan volop aan de slag met het ‘transitiegereed’ maken van alle gebouwen. Dit doen we door isolatie, elektrisch koken en andere maatregelen. Een hybride warmtepomp is in deze wijken een goede optie. In Enschede zien we dit transitiepad terug in onder andere ’t Ribbelt.

Bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen volgen een eigen transitiepad. Dat komt doordat de warmtevraag van bedrijven sterk afhangt van het soort bedrijf. Sommige bedrijven hebben helemaal geen behoefte aan verwarming. Denk hierbij aan opslagloodsen. Anderen hebben een grote zogenaamde koudevraag. Denk hierbij aan kantoren. En weer andere bedrijven hebben juist een hoge temperatuur nodig. Daarom zorgen we voor verschillende oplossingen op een bedrijventerrein.

Samenvatting

Die oplossingen bestaan uit individuele en gezamenlijke kleinschalige oplossingen. Veel bedrijven maken nu al werk van de transitie. Dit doen ze omdat er voor bedrijven al veel strenge energieregels zijn. In Enschede zijn een aantal bedrijventerreinen die een eigen wijk vormen. Voor Drienerveld-UT en Marssteden is het transitiepad een warmtenet. Voor Josink Es, Industrie- en Havengebied en de Euregio is het transitiepad een keuze tussen een bronnet (een klein lokaal warmtenet) of all-electric. Voor het Kennispark geldt een mix tussen een warmtenet en bronnet.

Aan de slag met de uitvoering

Als vervolg op deze Transitievisie Warmte gaan we voor de warmtenetwijken uitvoeringsplannen maken. Dit doen we samen met bewoners en betrokken organisaties. We starten met het maken van plannen voor de volgende wijken:

- Twekkelerveld - Tubantia-Toekomst;
- Enschede-Zuid: Helmerhoek, Wesselerbrink met een doorkijk naar Stroinkslanden;
- Roombeek - Roomveldje - Mekkelholt - Deppenbroek;
- Varvik - Diekman
- Kennispark - UT-terrein

Voor deze gebieden wordt voor 2030 een uitgewerkt plan gemaakt.
De Transitievisie Warmte is de basis hiervoor. Dit plan maken we samen met bewoners, vastgoedeigenaren, ondernemers en andere geïnteresseerden.

Voor de overige warmtenetwijken zal voor 2040 het plan klaar moeten zijn.

Daarnaast gaan we aan de slag met een zogenaamd ontzorgingspakket. We willen mensen helpen bij het nemen van persoonlijke maatregelen. Zoals bij isolatie van de woning, het plaatsen van een hybride warmtepomp of de overstap naar all-electric. Op deze manier ondersteunen we gebouweigenaren bij hun opdracht om energie te besparen en aardgasvrij te kunnen worden. Om deze plannen te kunnen maken en ook uit te kunnen voeren is geld van het Rijk nodig.

Voor alle transitiepaden geldt dat inwoners of bedrijven met ideeën kunnen komen. We denken graag mee of en hoe we dit mogelijk maken.

1. Inleiding

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 geen aardgas meer gebruikt voor het verwarmen van gebouwen. Doel is om klimaatverandering tegen te gaan. Bovendien wordt de gaswinning in Groningen vroegtijdig gestopt. Aardgas is tot nu toe veruit de meest gebruikte energiebron. Bij het verbranden van aardgas ontstaat CO_2, wat leidt tot de opwarming van de aarde. Alle woningen, bedrijvenlocaties en andere gebouwen in Enschede van het aardgas afhalen is een ingewikkelde en enorme klus. Gelukkig hoeft het niet van vandaag op morgen te gebeuren. Maar om 2050 te halen moeten we de komende jaren wel gaan starten.
We gaan op zoek naar andere oplossingen voor koken, de bereiding van warm tapwater en het verwarmen van onze woningen en bedrijven. 2050 klinkt nog ver weg, maar die tijd hebben we echt nodig om samen onze woningen en bedrijven klaar te maken voor een aardgasvrije toekomst. Om dit goed te kunnen plannen is elke gemeente gevraagd om uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte vast te stellen. In deze Transitievisie Warmte wordt het tijdpad weergegeven waarin de Enschedese wijken aardgasvrij worden, en wordt per wijk waar dat al kan een voorkeursrichting aangegeven voor de toekomstige aardgasvrije infrastructuur.

1.1 De Nederlandse transitie naar aardgasvrij

In december 2015 heeft Nederland in Parijs ingestemd met een nieuw Klimaatakkoord van de Verenigde Naties. Net als alle andere landen moet Nederland een flinke inspanning leveren om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2, en liefst niet meer dan 1,5 graden Celsius.
Het kabinet heeft in het regeerakkoord aangegeven dat ze de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49 procent ten opzichte van 1990 wil verminderen. Om dit doel te halen is het Nationale Klimaatakkoord opgesteld, waarin overheid, organisaties en bedrijven in Nederland concrete afspraken hebben gemaakt. Vanuit de Europese Commissie wordt hier nog een stap bovenop gedaan. Sinds april 2021 is de doelstelling verhoogd naar 55% vermindering van de broeikasuitstoot. Als een van de onderdelen heeft de overheid het doel gesteld om in 2050 een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te hebben. Mede vanwege de aardbevingsproblematiek en het stoppen van de gaswinning in Groningen. Om dat te behalen is het nodig dat in 2030 1,5 miljoen bestaande woningen in Nederland aardgasvrij zijn, boven op de woningen die nu al aardgasvrij zijn. Deze transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving is enorm en heeft een grote impact op de bijna zeven miljoen woningen en 1 miljoen overige gebouwen in Nederland. We ruilen onze individuele gasgestookte cv-ketels in voor duurzame aardgasvrije warmteoplossingen.

Gemeenten hebben een belangrijke regierol in deze transitie naar een aardgasvrije omgeving. In lijn met het door het kabinet gepresenteerde Klimaatakkoord werken we aan plannen op drie niveaus en zorgen we voor afstemming tussen die plannen:

1. Inleiding

1. Regionaal doen we dat in de vorm van de **Regionale Energie Strategie** (RES) waarin we duurzame energiebronnen in de regio in kaart brengen. Onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW), waarmee we de regionale beschikbare warmtebronnen, het verdeelvraagstuk van warmte binnen de regio, de benodigde infrastructuur en de ruimtelijke impact en kosten in beeld brengen.

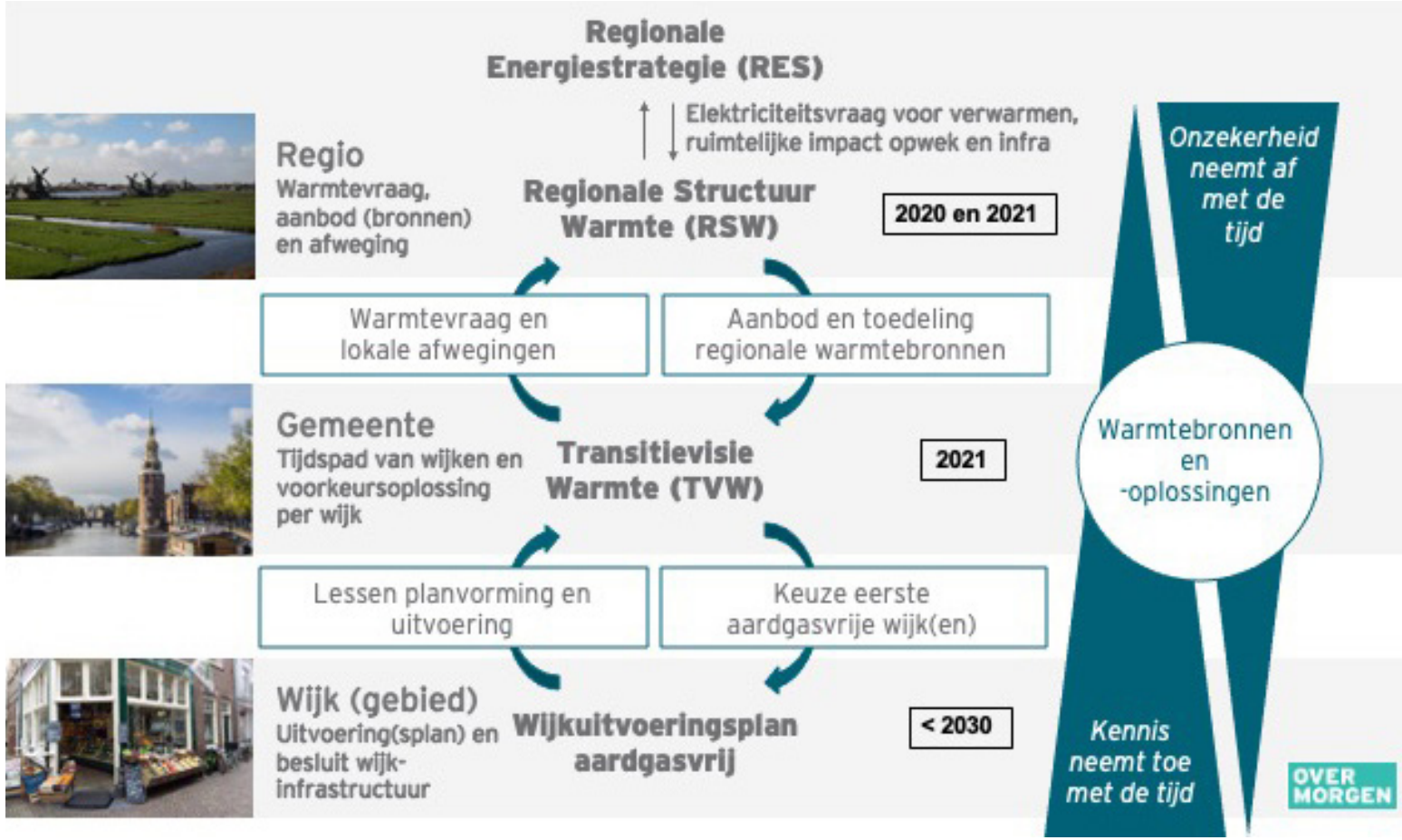
2. Op gemeentelijk niveau doen we dat met deze **Transitievisie Warmte.** De Transitievisie Warmte beschrijft hoe de gemeente samen met stakeholders de warmtevraag in de gebouwde omgeving op een aardgasvrije en duurzame manier kan invullen en in welk tempo dat zal verlopen. Elke gemeente stelt uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte vast.

> *"In de Transitievisie Warmte legt de gemeenteraad een realistisch tijdpad vast waarop wijken van het aardgas gaan. Voor de wijken waarvan de transitie vóór 2030 gepland is, zijn ook de potentiële alternatieve energie-infrastructuren (all-electric, (type) warmtenet etc.) bekend."*
> ***Klimaatakkoord, 28 juni 2019***

3. Voor wijken waar we gebiedsgericht de stap naar aardgasvrij maken, stellen we vervolgens een concreet plan van aanpak op, een zogenaamd **(wijk)uitvoeringsplan**. Twekkelerveld is de eerste wijk in Enschede waarvoor een uitvoeringsplan gemaakt wordt. De gemeente, corporaties en bewoners in Twekkelerveld onderzoeken samen wanneer welke straten worden aangesloten op een andere energiebron, wat daarvan de kosten zijn en wie het gaat uitvoeren. En gaan hier samen mee aan de slag. In deze plannen maken we een definitieve keuze voor het warmtealternatief voor de wijk, brengen we in kaart welke kosten hiermee gepaard gaan en spreken we af hoe we op een betaalbare manier een aardgasvrije wijk gaan realiseren. Die afspraken landen uiteindelijk in een beslissing op wijkniveau die als kader dient voor een complex, VvE, woning of ander gebouw, met een bijbehorend besluitvormingstraject.

1. Inleiding

Onderstaande figuur geeft de samenhang tussen bovenstaande planniveaus weer:



Figuur 2: Samenhang RES, RSW, Transitievisie Warmte, (wijk)uitvoeringsplan

1. Inleiding

1.2 De Enschedese context

De gemeente Enschede draagt actief bij aan het nationale klimaatbeleid door de afspraken uit het Klimaatakkoord uit te voeren. De warmtetransitie en het gefaseerd komen tot een aardgasvrij Enschede biedt volop kansen voor inwoners en bedrijven. Denk daarbij aan woningen die comfortabeler, gezonder en energiezuiniger worden, aan meer werkgelegenheid en aan de verbetering van de luchtkwaliteit. Zo draagt de energietransitie bij aan het realiseren van de ambitie van Enschede om nu en in de toekomst een aantrekkelijke en leefbare stad te zijn voor iedereen die er woont, werkt of op bezoek komt.

De ambitie van Enschede is om in 2050 klimaatneutraal te zijn[1]. Dat betekent dat het wonen, werken en recreëren in Enschede het klimaat niet nadelig beïnvloedt. Een belangrijke stap in het realiseren van deze ambitie is het aardgasvrij maken van alle gebouwen in Enschede. Om in de toekomst niet afhankelijk te zijn van aardgas moeten alle woningen en bedrijven uiterlijk in 2050 aardgasvrij zijn. Dit is in overeenstemming met de doelstellingen in het Klimaatakkoord. We moeten dan ook op zoek naar een andere manier om onze huizen en bedrijven te verwarmen, om te koken en te douchen. De gemeente wil daarbij het goede voorbeeld geven en heeft de ambitie geformuleerd om uiterlijk in 2040 alle gemeentelijke gebouwen energieneutraal[2] te hebben.

De eerste stappen naar aardgasvrije wijken zijn in het verleden al gezet. In een flink deel van de stad Enschede is al een warmtenet van Ennatuurlijk aanwezig. Dit warmtenet wordt gevoed door duurzame warmte vanuit Twence. Delen van de stad, zoals 't Zwering, Roombeek en Helmerhoek zijn dus al aangesloten op een warmtenet en daarmee grotendeels aardgasvrij. Bovendien zijn onlangs enkele grote panden, zoals het stadskantoor, Noordmolen en het Wilminktheater en Muziekcentrum Enschede op het warmtenet aangesloten. Ook is Twekkelerveld aangewezen als de eerste wijk waarvoor een wijkuitvoeringsplan (WUP) wordt opgesteld. Hier wordt gekeken hoe in dit gebied een stap kan worden gemaakt naar een aardgasvrije situatie.

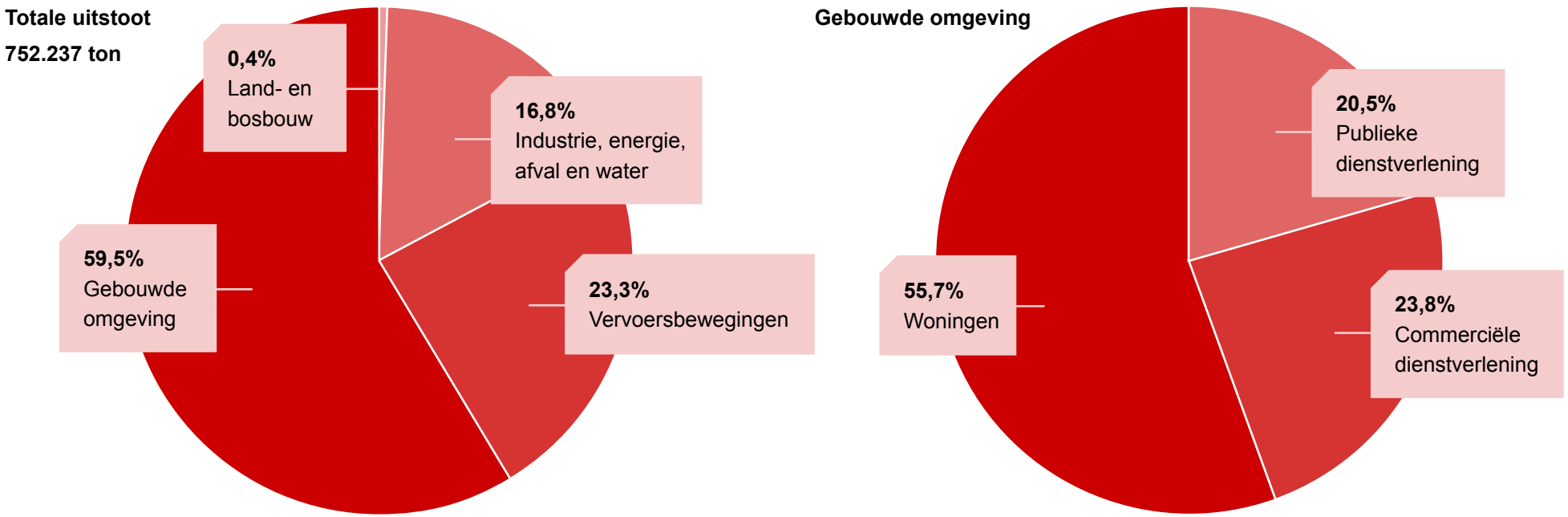
1.3 De Enschedese opgave

Het aardgasvrij maken van alle gebouwen in Enschede is een grote opgave. In 2018 bedroeg de CO_2-uitstoot in Enschede volgens de Klimaatmonitor van Rijkswaterstaat 748.190 ton. Het grootste deel (445.343 ton) wordt uitgestoten door de gebouwde omgeving. Dit is onder te verdelen in woningen (248.137 ton), commerciële (106.104 ton) en publieke dienstverlening (91.102 ton). Andere uitstoters zijn het verkeer met 174.162 ton en industrie, energie, afval en water met 125.650 ton. In tegenstelling tot eerdergenoemde sectoren levert de land- en bosbouw een kleine bijdrage van 3.034 ton aan de stedelijke CO_2-uitstoot.

1) Meer informatie over deze ambitie is terug te lezen in de concept Energievisie van de Gemeente Enschede. Deze ambitie komt voort uit de doelstellingen van het Klimaatakkoord.

2) Onder energieneutraal verstaat de gemeente dat de gebouwen net zoveel energie opwekken als dat er verbruikt wordt en dat deze gebouwen aardgasvrij zijn.

1. Inleiding



Figuur 3. Productie CO_2-uitstoot in Enschede in 2018

Conclusie: de warmtebehoefte in de gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor circa 60 procent van onze uitstoot van CO_2 in Enschede, zie figuur 3.

In Enschede staan 75.925 (CBS, 1 januari 2021) woningen en ruim 11.000 andere gebouwen, zoals scholen, kantoren, winkels en bedrijven. Het grootste deel van deze gebouwen is al wat ouder en daardoor matig tot slecht geïsoleerd. Niet van elk gebouw is het energielabel bekend, maar naar schatting heeft ongeveer 70 procent een energielabel C, D, E, F of G.

Enschede zet al stappen in de goede richting om de CO_2-uitstoot in de gebouwde omgeving te laten dalen en begint daarmee niet op nul. In de concept Energievisie van Enschede, opgesteld in 2021, worden onder andere de transitie naar duurzame bronnen van energie en de opslag en vastlegging van CO_2 in de bodem en gewassen beschreven. Deze Transitievisie Warmte bouwt hierop voort en beschrijft onder andere in meer detail de maatregelen voor energiebesparing.

1. Inleiding

Enschede heeft al een warmtenet. Op dit moment zijn er zo'n 15.000 woningequivalenten (WEQ)[3] aangesloten op de hoofdinfrastructuur van het warmtenet en daarmee op de warmte van Twence[4]. Sinds 2020 worden de warmtenetten van De Bothoven, Roombeek en Deppenbroek met in totaal ruim 2.000 aangesloten huishoudens ook gevoed door de warmte van Twence. Hiervoor waren deze warmtenetten nog gasgestookt. Hierdoor wordt er nu zo'n vijf miljoen kubieke meter aardgas per jaar bespaard. Daarnaast is het van groot belang dat de opgave niet groter wordt dan nu het geval is. Dit betekent dat alle nieuwbouw aardgasvrij en optimaal geïsoleerd is en het liefst ook energie opwekt, in ieder geval voor eigen gebruik. Dit is in lijn met de wet Voortgang Energietransitie (VET[5]), waarin in 2018 is vastgelegd dat nieuwbouw in principe aardgasvrij is, en de aangescherpte eisen in het bouwbesluit (de zogenaamde BENG-eisen[6]) De Woonvisie stelt dat we tot 2030 tussen de 3.225 en 9.300 extra woningen gaan bouwen. De ambitie is in 2021 verhoogd, onder andere door de bijdrage die Enschede levert aan de landelijke woningbouwopgave. Deze woningen worden aardgasvrij gerealiseerd.

1.4 Afbakening - wat is de Transitievisie Warmte wel en niet?

Stedelijke visie op de schaal van wijken

De Transitievisie Warmte is een visie voor heel Enschede, die per wijk laat zien hoe en wanneer zij aardgasvrij gaat worden. Ook wordt aangegeven welk alternatief voor aardgas het meest geschikt is en in welke periode wijken aardgasvrij worden. Dat kan bijvoorbeeld een individuele 'all-electric' oplossing zijn met een warmtepomp, een collectieve oplossing (warmtenet of bronnet) met gebruik van warmte uit de bodem, oppervlaktewater of restwarmte, of door gebruik te maken van het gasnet, maar dan wel met duurzaam gas.
De Transitievisie gaat over het grote geheel, neemt de 68 CBS-buurten als 'korrelgrootte' en gaat uit van gemiddelden en meest voorkomende situaties. De transitiekaart geeft een beeld op wijkniveau.[7] In deze kaart zien we terug welk transitiepad we in een wijk doorlopen om te komen tot een toekomst

3) Woningequivalent (WEQ) is een eenheid van warmtevraag gebruikt in het ontwerpen van warmtenetten. Een woningequivalent is gelijkgesteld aan tussen de 27 - 36 gigajoule per jaar (GJ/jaar). Dit is een inschatting van de hoeveelheid warmte-energie die nodig is om een gemiddelde Nederlandse woning van ruimteverwarming en warm water te voorzien. Ook de warmtevraag van bedrijven wordt in WEQ uitgedrukt en zo vergelijkbaar gemaakt met de warmtevraag van woningen.
4) Op dit moment levert Ennatuurlijk circa 520 TJ aan warmte voor circa 15.000 WEQ, met een gemiddelde warmtevraag per WEQ van 36 GJ/jaar. Hiermee worden ongeveer 11.000 woningen van warmte voorzien naast bedrijfsgebouwen en industrie. Ennatuurlijk belevert nu ruim 8.500 huishoudens direct van warmte en 150 zakelijke klanten (waaronder ook woningen en studentenhuisvesting via blokverwarming).
5) De Wet Voortgang Energietransitie (Wet VET) vormt de basis voor het verbod op aardgas in nieuwbouw. De Tweede Kamer heeft via een amendement op het wetsvoorstel Voortgang Energietransitie (Wetsvoorstel VET) de gasaansluitplicht voor kleingebruikers bij nieuwbouw geschrapt.
6) Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat de vergunningaanvragen vanaf 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG).
7) In de gehele Transitievisie Warmte kiezen we als uitgangspunt voor de CBS-buurten. Deze CBS-buurten noemen we de wijken van Enschede in deze Transitievisie Warmte.

1. Inleiding

zonder aardgas. Onder wijken verstaan we de hele gebouwde omgeving. Woonwijken, winkels, bedrijventerreinen en kantoorgebieden horen daar allemaal bij. De warmte die nodig is voor bedrijfsprocessen valt niet onder de Transitievisie Warmte. In bepaalde wijken is het nog onduidelijk welke warmteoptie de voorkeursoptie voor de wijk is. Dit kan komen doordat de kosten van de verschillende warmteopties dicht bij elkaar liggen of doordat de modellen die met elkaar zijn vergeleken nog geen eenduidig beeld laten zien. De beste aanpak voor deze wijken is een focus op het treffen van no-regret (altijd goed) isolatiemaatregelen. Bij elk herijkingsmoment van de Transitievisie Warmte (5-jaarlijks) krijgen deze wijken extra aandacht en worden de mogelijkheden opnieuw beoordeeld op basis van voortschrijdend inzicht.

Maatschappelijke kosten en betaalbaarheid voor bewoners

In het Nederlandse Klimaatakkoord is afgesproken dat de TransitievisieWarmte uitgaat van de laagste maatschappelijke kosten van de helewarmte keten: van energiebron via een infrastructuur naar een gebouw, tot en met de aanpassingen die in het gebouw zelf nodig zijn. Door de laagste maatschappelijke kosten als uitgangspunt te nemen, brengen we de betaalbaarheid voor bewoners dichterbij. De Transitievisie Warmte geeft geen antwoord op de vraag hoe de laagste kosten voor de gemeente Enschede eerlijk verdeeld kunnen worden en gaat niet over de diverse instrumenten die kunnen zorgen voor een eerlijke verdeling van de kosten, zoals de tariefregulering in de Wet Collectieve Warmtevoorziening die nu wordt opgesteld door de Rijksoverheid of bijvoorbeeld subsidies en goedkope leningen.

Beschikbaarheid voldoende middelen voor de gemeente

Eén van de randvoorwaarden waaronder de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) het Klimaatakkoord heeft ondertekend is dat de warmtetransitie woonlastenneutraal is voor inwoners en dat gemeenten worden gecompenseerd in extra kosten. Zolang deze zaken niet zijn geregeld gaan we niet concreet aan de slag. Wel maken we goede plannen, om zo met de uitvoering te kunnen starten zodra deze randvoorwaarden zijn geregeld.

Tempo en duurzaamheid

We kunnen niet in heel Enschede tegelijk aan de slag. De warmtetransitie is een proces van jaren. De Transitievisie Warmte geeft een beeld van de aardgasvrije infrastructuur per wijk in 2050 en beschrijft het tempo waarin wijken aardgasvrij worden. In de ene wijk gaat dat collectief en gefaseerd, in de andere wijk individueel op basis van natuurlijke momenten. Om de doelstelling van een aardgasvrije gemeente te halen is het nodig dat gebouwen en wijken de overstap maken naar nieuwe manieren van verwarmen en de infrastructuur die daarbij hoort. De visie houdt rekening met de kansen voor verduurzaming van de bronnen die deze infrastructuren voeden.
De Transitievisie Warmte is geen specifieke verduurzamingsstrategie voor warmtebronnen of voor de opwek van elektriciteit. De Regionale Energiestrategie (RES) en de Enschedese concept Energievisie gaan in op de mogelijkheden om duurzame energie op te wekken in de regio en de stad, inclusief duurzame warmte (Regionale Structuur Warmte - RSW).
De Wet Collectieve Warmtevoorziening waaraan de Rijksoverheid werkt, zal verduurzaming van warmtebronnen door de warmteleverancier reguleren.

1. Inleiding

1.5 Wie hebben er meegedacht?

Deze visie is opgesteld in opdracht van de Gemeente Enschede. Dit doet de gemeente niet alleen. Partners zijn nodig om de warmtetransitie te kunnen realiseren. Professionele stakeholders, bewoners en bedrijven hebben meegedacht tijdens het opstellen van de Transitievisie Warmte. Bijlage A geeft een compleet beeld welke partijen op welke manier bij het opstellen van deze Transitievisie Warmte betrokken zijn geweest.

1.6 Leeswijzer

Deze inleiding vormt hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 van de Transitievisie Warmte start met de leidende principes voor een aardgasvrij Enschede. Dit zijn belangrijke pijlers voor de warmtetransitie in de gemeente. In hoofdstuk 3 wordt uitgelegd welke aardgasvrije warmteopties beschikbaar zijn en dat energiebesparing, zoals isolatie altijd wenselijk is. In hoofdstuk 4 wordt inzicht gegeven in de uitkomsten van de robuuste analyse. Deze schetst een beeld van het voorkeursalternatief voor aardgas per wijk en de verwachte toekomstige verdeling van aardgasvrije warmteopties in Enschede. Hoofdstuk 5 bouwt verder op het voorgaande hoofdstuk en presenteert een analyse van de duurzaamheid en beschikbaarheid van aardgasvrije warmtebronnen.
In hoofdstuk 6 leggen we uit hoe de transitiekaart tot stand is gekomen, waarin de transitiepaden per wijk staan toegelicht. Hoofdstuk 7 gaat dieper in op de fasering van de warmtenetwijken. In hoofdstuk 8 gaan we in op de uitvoering van de transitie naar een aardgasvrij Enschede: hoe deze vorm krijgt in de startwijken en in de rest van de stad. Het concluderende hoofdstuk 9 bespreekt de impact die het doorlopen van de transitiepaden heeft op de stad.

Houd dit in gedachten bij het lezen van deze Transitievisie Warmte

Grenzen liggen niet vast
De warmtetransitie volgt op veel plekken in de stad een gebiedsgerichte of wijkgerichte aanpak. De kaarten in deze Transitievisie Warmte zijn daarom ingericht volgens de 68 CBS-wijken van Enschede. Dit betekent natuurlijk niet dat een aardgasvrije wijkaanpak exact de CBS-grenzen volgt of dat een bewonersinitiatief altijd maar in één wijk mag plaatsvinden.
De grenzen zijn niet beperkend. Ze kunnen wel helpen om richting te geven.

Verschillende oplossingen binnen wijken zijn mogelijk
Het feit dat een wijk de kleur heeft van een warmtenet, betekent niet dat elk gebouw in die wijk op een warmtenet aangesloten wordt. Wijken zijn niet altijd homogeen en het kan dus zijn dat in delen van een wijk andere oplossingen kostenefficiënter zijn. Zo kunnen binnen een wijk oudere en nieuwere gebouwen voorkomen en zijn er vaak verschillende soorten eigenaren in een wijk aanwezig.

1. Inleiding

Voor utiliteitsgebouwen kunnen bijvoorbeeld andere oplossingen interessanter zijn dan voor woningen. De transitiekaart in deze Transitievisie Warmte geeft wel een duidelijk voorkeursalternatief aan voor de wijk als geheel, waar we als gemeente met beleid op zullen sturen. Dat doen we omdat we de totale maatschappelijke kosten zo laag mogelijk willen houden.

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten

Dit is een eerste versie van de Enschedese Transitievisie Warmte. Het beeld van de transitie naar een aardgasvrij Enschede geeft een duidelijke richting weer, maar moet de komende jaren steeds herijkt worden. Wel is zeker dat we de komende jaren doorgaan met de aanpak in de wijken die reeds gestart zijn, zoals in Twekkelerveld, dat steeds meer individuele eigenaren de stap naar aardgasvrij zullen gaan zetten en dat het verder beperken van de warmtevraag in heel Enschede essentieel is. Rekening houden met flexibiliteit in de uitvoering, continu blijven leren en ruimte houden voor innovatie zijn daarbij belangrijk. Ook vinden we het belangrijk om initiatieven in de stad die passen binnen de uitgangspunten van deze Transitievisie te stimuleren. Het kan dus ook zo zijn dat er in wijken die nu nog niet zijn weergegeven in één van de eerste fases, toch al stappen worden gezet richting aardgasvrij. Ook nieuwe wetgeving kan voor wijzigingen in de route naar aardgasvrij zorgen. In 2022 is de verwachting dat de Omgevingswet in werking treedt en dat daarmee de verplichte aansluiting op het aardgas vervalt. Hiermee verandert het recht op aardgas in een recht op een warmteaansluiting voor de woningeigenaar. Dergelijke ontwikkelingen hebben effect op de route naar een aardgasvrij Enschede.

2. Leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede

2.1 Betrokkenheid inwoners bij de totstandkoming van de Transitievisie Warmte

Als eerste stap om te komen tot een Transitievisie Warmte hebben we een enquête voorgelegd aan inwoners uit de stad. Omdat de warmtetransitie iedereen raakt willen we graag weten wat inwoners van Enschede hierbij belangrijk vinden. Hier gaan we in de volgende paragraaf uitgebreider op in.

Ook hebben we op 1 oktober 2020 een eerste bewonersavond gehouden. Hierbij hebben we uitgelegd uit welke elementen de Transitievisie bestaat, waarom deze wordt opgesteld, hoe het proces van totstandkoming eruitziet en wie we daar allemaal bij betrekken. Daarnaast is er op de gemeentelijke website aandacht voor de warmtetransitie en de Transitievisie Warmte[8] en hebben we een filmpje[9] gemaakt waarin we uitleggen wat een Transitievisie Warmte inhoudt. Op social media is hier aandacht aan gegeven evenals in de gemeentelijke nieuwsbrief. Op 27 mei hebben we een tweede bewonersavond georganiseerd waarin we de uitkomsten van de analyses hebben gepresenteerd en feedback hebben opgehaald. Zo'n 80 inwoners sloten aan bij deze tweede bewonersavond en stelden verduidelijkende vragen naar aanleiding van de uitkomsten van de analyses. Deze zijn tijdens de sessie grotendeels behandeld. De onbeantwoorde vragen zijn schriftelijk beantwoord. Verder wordt deze Transitievisie van 19 augustus t/m 29 september 2021 ter inzage gelegd, zodat bewoners en ondernemers hun zienswijzen hierop kunnen inbrengen.
De verslagen en de opnames van de digitale informatieavonden zijn terug te vinden op deze pagina van de website van de gemeente Enschede die in het teken staat van de Transitievisie Warmte. Tussentijds hebben we ook drie keer met een klankbordgroep gesproken en hun input in deze visie verwerkt. Deze klankbordgroep voor de Transitievisie Warmte wordt gevormd door vertegenwoordigers vanuit de wijk- en dorpsraden in Enschede samen met MKB Twente. In het vervolgtraject om te komen tot (wijk)uitvoeringsplannen zullen bewoners uiteraard ook intensief betrokken worden.

2.2 Enquête onder bewoners

De warmtetransitie gaat heel Enschede raken. Daarom is het van groot belang om te weten wat voor de inwoners van Enschede belangrijk is bij deze grootschalige overstap naar aardgasvrij verwarmen. Inwoners uit de gemeente Enschede hebben in september 2020 hun kijk op de warmtetransitie gegeven door middel van een enquête (zie bijlage B). Deze enquête is door een 1.314 mensen (representatieve steekproef) ingevuld.[10] Met de enquête hebben we inwoners gevraagd naar hun zorgen en ideeën over de warmtetransitie in Enschede.

Hieruit komt naar voren dat het thema warmtetransitie bij de meeste respondenten leeft. Het grootste aandeel van de respondenten gaf aan zelf een woning te bezitten. Bijna zestig procent van de respondenten wil zelf

8) Zie: https://www.enschede.nl/aardgasvrij

9) Zie: https://www.youtube.com/watch?v=UVroxeua5gI

10) 75% vanuit het Enschede Panel en 25% heeft de enquête gezien en ingevuld via social media

2. Leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede

bepalen hoe en wanneer zij de overstap naar aardgasvrij maken. Een derde van de mensen ziet het nut niet in van aardgasvrij wonen. Respondenten geven aan vooral op de kosten te letten, zelf het aardgasvrije alternatief te willen kiezen en graag een duurzame oplossing te willen. Mensen vinden het logisch om te beginnen op plekken waar toch al werkzaamheden gepland staan, waar de overstap betaalbaar is en waar initiatief van bewoners is. Respondenten verschillen in hun wensen om betrokken te worden door de gemeente. Dat verschilt van betrokken vanaf het begin, tot meedenken over een plan voor de wijk, tot betrokken worden wanneer er een concreet plan voor de wijk ligt.

In deze Transitievisie en in onze aanpak hebben we hier zoveel als kan rekening mee gehouden. Doordat wensen en verwachtingen uiteen liggen zullen we bewoners op diverse manieren betrekken.

2.3 Leidende principes voor de warmtetransitie

Met inbreng van onze inwoners, de klankbordgroep en andere stakeholders hebben we een notitie van uitgangspunten opgesteld met daarin leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede. Deze notitie van uitgangspunten is vastgesteld in de gemeenteraad van 1 februari 2021. Bovengenoemde enquête heeft hiervoor de basis gelegd. Leidende principes zijn uitgangspunten om de warmtetransitie in de gemeente Enschede tot een succes te maken en bieden richting aan het bepalen van de voorkeursinfrastructuur per wijk, ook wel warmteoptie genoemd. Alle stappen die worden gezet in de warmtetransitie kunnen getoetst worden aan deze principes. Op die manier wordt er zoveel mogelijk aangesloten bij de wensen en verwachtingen van bewoners en betrokken partijen. Deze principes laten we daarom duidelijk terugkomen in deze Transitievisie Warmte. Ook in de stappen richting het concretiseren van aardgasvrije wijken in Enschede zijn deze principes leidend.

1. We focussen op betaalbare oplossingen
Betaalbaarheid is voor alle inwoners van Enschede en voor de betrokken stakeholders een zeer belangrijk vraagstuk. Er is nog veel onzekerheid over de kosten van de warmtetransitie en de verdeling van de kosten. Dat vraagstuk speelt in elke gemeente en de Rijksoverheid speelt een belangrijke rol bij het oplossen hiervan. Wat we wel weten is dat de warmtetransitie alleen kan slagen als iedereen mee kan doen, ook mensen met lagere inkomens, en dat daar oplossingen voor moeten komen. Zoals het klimaatakkoord aangeeft streven we daarbij naar woonlastenneutraliteit[11] voor onze inwoners.
De Transitievisie Warmte geeft zeker niet op alle onzekerheden over kosten een antwoord, maar sorteert wel voor op betaalbare oplossingen door per wijk

11) Het (demissionaire) kabinet ziet 'woonlastenneutraliteit' als het gelijk blijven of lager worden van de maandelijkse lasten die een huishouden betaalt aan energie (gas, elektriciteit, warmte) en hypotheeklast of huur. Dat wil zeggen dat de verlaging van de energierekening van een huishouden minimaal gelijk is aan de maandelijkse financieringskosten of huurverhoging op het moment dat de energiebesparende maatregelen worden genomen.

2. Leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede

de aardgasvrije oplossing met de laagste maatschappelijke kosten voorrang te geven. Het is daarbij van belang om de kosten van deze oplossingen in het vervolg op de Transitievisie Warmte zoveel mogelijk inzichtelijk te maken en helder te communiceren naar inwoners (huurders en eigenaren) en ondernemers.

2. Er is ruimte voor eigen initiatief en keuze
De Transitievisie Warmte is duidelijk over wat de warmtetransitie inhoudt en wat de richting per wijk is in de gemeente Enschede. Echter, in deze visie worden de uiteindelijke keuzes nog niet gemaakt. Uit de enquête komt naar voren dat bewoners graag zelf keuzes willen maken. De werkgroep geeft ook aan dat er ruimte moet zijn voor mensen die zelf initiatief nemen. Dit kunnen bewoners zijn die alvast willen starten met isoleren en bereid zijn om een investering te doen, of groepen bewoners of bedrijven die gezamenlijk aan de slag willen. De Transitievisie Warmte biedt een richtinggevend kader waarbinnen dit eigen initiatief mogelijk is en zelfs wordt aangemoedigd.

3. We zetten in op eerlijke en duidelijke communicatie
We communiceren tijdens het maken van de Transitievisie Warmte én daarna duidelijk over het nut en de noodzaak van de warmtetransitie, over de (on)mogelijkheden, de kosten en baten en over het tijdspad en de planning. We zijn daarin eerlijk en transparant en maken daarbij gebruik van bestaande en nieuwe communicatiekanalen (bijvoorbeeld op wijkniveau).

4. We verbinden de aanpak voor verduurzaming zoveel mogelijk met de stedelijke vernieuwing van wijken
We zoeken daar waar relevant de koppeling tussen de warmtetransitie en overige fysieke opgaven in de wijk, zoals op het gebied van veiligheid, duurzame ontwikkelingen (als elektrisch rijden), klimaatadaptatie en sociale opgaves. We kijken dus breder dan alleen naar het thema aardgasvrij. Waar mogelijk is de aanpak onderdeel van een breder traject waarbij ook de leefbaarheid van de wijk verbetert. Hierdoor wordt het ook aantrekkelijker voor de wijk om aan de slag gaan.

5. We richten ons op duurzame en betrouwbare oplossingen
Bewoners en stakeholders geven aan dat een betrouwbare en duurzame warmtevoorziening belangrijk is. Dit heeft enerzijds te maken met technieken die bewezen zijn en waarmee woningen comfortabel verwarmd kunnen worden en anderzijds met de leveringszekerheid van een bron. Ook gaat CO_2-reductie boven het maken van labelsprongen. Daarbij is aandacht nodig voor levering van duurzame warmte aan het warmtenet nu en in de toekomst. Ook willen we bronnen zo optimaal mogelijk inzetten. Als we aanwezige warmtebronnen zo goed mogelijk benutten voorkomen we extra elektriciteitsvraag die vervolgens weer opgewekt moet worden met (extra) windturbines en zonnepanelen.

6. We maken het aantrekkelijk om mee te doen
We willen het aantrekkelijk maken voor bewoners om mee te doen aan de overstap naar aardgasvrij. Door enerzijds bewoners te ontzorgen, en het makkelijk te maken om mee te doen. Anderzijds door bewoners in de wijk goed

2. Leidende principes voor de transitie naar een aardgasvrij Enschede

te betrekken bij keuzes die gemaakt (moeten) worden en mee te laten denken bij eventuele knelpunten. Ook het laten zien ‘dat het kan’ en delen van goede ervaringen van bewoners met alternatieven voor aardgas dragen hieraan bij. Bij het aantrekkelijk maken om mee te doen hoort ook een interessant financieel arrangement. En een aanbod waarbij ook in de woning bewoners ontzorgd worden. Het invullen van dit uitgangspunt is deels afhankelijk van ontwikkelingen op Rijksniveau op het gebied van subsidies en financiering.

7. We zijn realistisch en richtinggevend

De Transitievisie Warmte is een richtinggevende visie met realistische doelstellingen voor zowel de kortere (2030) als de langere termijn (2050). Het document is niet in beton gegoten en biedt de flexibiliteit om stapsgewijs te leren en evalueren. We kunnen niet wachten tot alle onzekerheden in de warmtetransitie zijn weggenomen en willen de dingen die we nu al met zekerheid kunnen doen ook in gang zetten en waarmaken. We willen werk maken van onze duurzaamheidsdoelstellingen en leren door te starten. De Transitievisie Warmte biedt voor iedereen handvatten en handelingsperspectief om de eerste stappen naar aardgasvrij te zetten, wijkgericht of individueel.

8. We betrekken regionale ondernemers bij de transitie

Om de overstap naar aardgasvrije verwarming mogelijk te maken zijn veel aanpassingen in en om de woning nodig. Hierbij willen we graag regionale ondernemers en energiecoöperaties betrekken. Op deze manier levert de warmtetransitie ons ook lokaal werkgelegenheid op. Daarnaast zoeken we aansluiting bij regionale onderwijsinstellingen om te zorgen dat er voldoende arbeidskrachten geschoold worden die deze transitie mogelijk kunnen maken.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

Alternatieven voor verwarmen en koken met aardgas heten warmteopties. Dit hoofdstuk beschrijft deze warmteopties in vogelvlucht.

3.1 De uitgangssituatie

Het grootste deel van onze woningen en gebouwen gebruikt nu voor de verwarming een cv-ketel op aardgas. Daarnaast is 15% van de woningen al aangesloten op een warmtenet.

3.2 Drie stappen naar aardgasvrij en CO_2-neutraal

Om de stap naar aardgasvrij te maken, moeten we overstappen naar alternatieve warmteoplossingen voor aardgas. Dat gaat niet in één keer, maar stapsgewijs. In alle wijken is het belangrijk dat woningen en gebouwen worden voorbereid op de transitie. Ook wanneer daar nog geen passend en betaalbaar alternatief voor aardgas is. Gebouwen moeten dan ook 'transitiegereed' gemaakt worden om deze duurzaam en comfortabel te kunnen verwarmen

Het aardgasverbruik in een huishouden ziet er als volgt uit:

Het grootste deel van onze woningen en gebouwen gebruikt nu voor de verwarming een cv-ketel. Een huishouden in Enschede verbruikt gemiddeld 1.420 m^3 aardgas per jaar. Het gasverbruik verschilt per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, het bouwjaar, de mate van isolatie en het gebruik van verwarming en warm water.

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

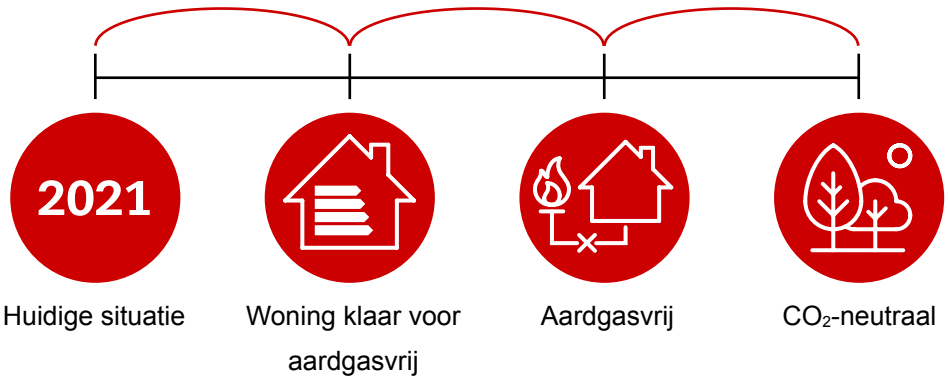
Ongeveer 77% van het aardgas in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning.

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

Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, circa 3%.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

(zie ook bijlage C). Daarnaast moeten bronnen op termijn CO_2-neutraal zijn. We onderscheiden dus drie stappen naar een CO_2-neutrale gebouwde omgeving, zoals figuur 4 schematisch laat zien. Daarbij moet benadrukt worden dat in werkelijkheid zaken ook parallel kunnen lopen. Stap 1 en 2 worden hieronder uitgelegd. Stap 3 volgt in hoofdstuk 5. Het tijdspad om de doelen van de warmtetransitie te behalen loopt tot 2050. Een gedetailleerde, technische beschouwing is opgenomen in bijlage D.



Figuur 4: Deze figuur toont een schematische weergave van de verschillende fasen binnen de warmtetransitie. Stappen kunnen ook parallel aan elkaar worden gezet

3.3 Maatregelen in het gebouw: in alle gevallen stapsgewijs isoleren

Ongeacht de warmteoptie is het van groot belang dat we de warmtevraag terugdringen. Hieraan zal iedereen zijn steentje moeten bijdragen door zogenaamde schilmaatregelen te nemen. Zoals isolatie van gevel, dak en vloer, vervanging van het glas door HR++-glas, het dichten van kieren. Daarnaast hoort bij isoleren ook dat er goed gekeken wordt naar goede ventilatie van woningen en in sommige gevallen ook het vervangen van radiatoren. Om de stap naar aardgasvrij te kunnen maken zal ook de overstap

Transitiegereed vastgoed

Om geschikt aardgasvrij te verwarmen maken we ze transitiegereed: ze zijn geschikt voor een verwarmingstemperatuur van 70°C of lager. Dat betekent dat ze voorzien zijn van vloer-, spouw- en dakisolatie, HR++ glas, ventilatie en elektrisch koken. Daarmee zijn de woningen gereed om verwarmd te worden met een efficiënte duurzame bron.

Figuur 5: maatregelen in de woning ofwel transitiegereed vastgoed

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

naar elektrisch koken gemaakt moeten worden.
Niet alleen moeten we isoleren om de warmtevraag terug te dringen. Alternatieven voor aardgas hebben vaak een lager temperatuurniveau dan een CV-ketel kan produceren. Het water in de radiatoren van een CV-ketel kan 90°C zijn. Alternatieven zitten meestal tussen de 40 en 70°C. Vandaar dat isolatie in veel gevallen ook noodzakelijk is voordat de overstap naar een aardgasvrije warmteoptie mogelijk is.

Bij isolatiemaatregelen is het altijd de vraag hoever we moeten gaan om 'transitiegereed' te zijn. Met andere woorden: om klaar te zijn om de overstap te maken naar een aardgasvrij verwarmingsalternatief. We nemen in de Transitievisie Warmte als uitgangspunt dat aan het einde van de transitie zoveel mogelijk gebouwen een basisisolatieniveau moeten hebben bereikt. Ook wel de Standaard en Streefwaarden zoals genoemd in het Klimaatakkoord.[12] Met dit niveau kan een woning sowieso met 70°C verwarmd worden en ook met 40°C als de binneninstallatie[13] daarvoor geschikt wordt gemaakt. Dit is dus een 'spijtvrijniveau' waarmee een gebouw transitiegereed is voor verschillende warmteopties. Het basisniveau bereiken we als we tussen nu en 2050 bij ieder natuurlijk moment maximaal ingrijpen binnen de bestaande schil. Met natuurlijke momenten bedoelen we onderhouds- en vervangingsopgaven die in gebouwen plaatsvinden, zoals het vervangen van de dakbedekking of het buitenschilderwerk. Deze natuurlijke onderhoudsmomenten hebben elk hun eigen cyclus. In het geval van dakbedekking is deze 25 jaar voor bitumen dakbedekkingen van platte daken. Dakpannen gaan langer mee. Betonnen dakpannen moeten na zo'n 30 jaar vervangen worden. Dakpannen van klei gaan 50 tot 100 jaar mee. Buitenschilderwerk kent een cyclus van ongeveer 7 jaar. Onder maximaal ingrijpen verstaan we dat op elk moment dat er een natuurlijk onderhoudsmoment kan plaatsvinden we deze maximaal aangrijpen om te isoleren.

Nieuwere woningen, gebouwd na 1995, zitten soms al op het basisniveau. Bij oudere woningen moet er juist meer gebeuren. Die woningen zullen dus meer tijd nodig hebben om het basisniveau te bereiken. Sommige wijken, veelal van voor 1920 of monumentaal, zijn zo oud dat zij het basisniveau misschien nooit helemaal kunnen bereiken. Het aantal geschikte warmteopties voor deze wijken is dan ook beperkt. De volgende paragraaf (3.4) beschrijft in vogelvlucht de verschillende warmteopties als alternatief voor aardgas. Voor meer gedetailleerde informatie over het beperken van de warmtevraag (bijlage C1), de verschillende warmteopties (bijlage C2) en de duurzaamheid (bijlage C5) van deze opties kan bijlage C geraadpleegd worden.

12) https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/18/standaard-en-streefwaarden-uitkomst-traject-begeleidingscommissie

13) Een binnen(huis)installatie is het gedeelte van de warm-tapwater en de verwarmingsinstallatie die in een woning is aangebracht en bestaat uit het stelsel van leidingen, radiatoren en een thermostaat. De binneninstallatie is eigendom van dewoningeigenaar.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

3.4 Alternatieve warmteopties en bijbehorende energie-infrastructuur

Om de overstap te kunnen maken naar een aardgasvrije manier van verwarmen van onze woningen en gebouwen zijn er drie alternatieve groepen van verwarmingsopties mogelijk. Daarbij hoort ook een verschillende energie-infrastructuur: 1. een elektriciteitsnet (all-electric oplossingen), 2. een warmtenetwerk (diverse typen warmtenetoplossingen), of 3. een gasnet (een hybride warmtepomp in combinatie met duurzaam gas). Hieronder worden deze kort beschreven. Na deze varianten wordt ook de optie biomassa nader toegelicht.

All-electric

‘All-electric’ betekent dat er in de toekomst in principe 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 die warmte haalt uit de buitenlucht en daarmee de woning of het gebouw van warmte voorziet. De warmte kan ook uit de bodem of uit zonthermische panelen worden gehaald. De capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet is echter beperkt en is bijvoorbeeld ook nodig voor de realisatie van laadpalen voor elektrische mobiliteit en voor zonnepanelen.
Het elektriciteitsnet zal dus verzwaard moeten worden, niet alleen op wijkniveau, maar ook op gemeentelijk, regionaal, nationaal en internationaal niveau. Als er sprake is van een all-electric wijk dan moet er wel worden voldaan aan een bepaald isolatieniveau om de gebouwen in de wijk met laagtemperatuur warmte te kunnen verwarmen (40-55°C). In woningen die gebouwd zijn na 1995 hoeven vaak alleen de radiatoren en het gasfornuis vervangen te worden om de overstap naar all-electric te kunnen maken. Soms zijn nog beperkt aanvullende isolatiemaatregelen nodig.

Bronnet

Een variant van all-electric en een warmtenet is een lokaal bronnet.
Een bronnet is een lokale, kleinschalige warmtevoorziening in de vorm van een zeer lage temperatuur warmtenet waar één of enkele gebouwen op zijn aangesloten. Net zoals bij all-electric staat in het gebouw of de woning een warmtepomp. In plaats van de bodem of buitenlucht gebruikt deze warmtepomp het aangevoerde water van het bronnet als bron voor warmte. Het aangevoerde water kan echter ook gebruikt worden voor koeling. De bron van het bronnet is vaak bodemenergie,oppervlaktewater (aquathermie) of zonthermie in combinatie met warmte-koude opslag (WKO). Helaas is de potentie van WKO in Enschede laag. Ook bij deze variant moet de capaciteit van het elektriciteitsnet in de wijk vaak worden verhoogd. Bronnetten worden veel toegepast bij utiliteitsgebouwen, omdat deze gebouwen naast een vraag naar warmte vaak tevens een relatief hoge koudevraag hebben.

Warmtenet

Een warmtenet is een infrastructuur van ondergrondse leidingen dat warm water vervoert naar meerdere gebouwen. Er is dan dus sprake van een collectieve warmtevoorziening. De woning heeft in vergelijking met all-electric minder isolatiemaatregelen en aanpassingen aan de binneninstallatie nodig.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

In de woning is qua techniek in plaats van een CV-ketel alleen een zogenaamde afleverset aanwezig, maar om je energierekening van gelijkblijvend naar verlagend te brengen, zijn extra isolatiemaatregelen natuurlijk wel noodzakelijk om de vaste kosten omlaag te brengen.
De temperatuur van het aangeleverde warme water moet voldoende zijn om de woningen te kunnen verwarmen. Voor veel bestaande woningen zal een middentemperatuurwarmtenet dat 70°C levert op de koudste dagen van het jaar de laagste maatschappelijke kosten hebben.

Warmtenetten hebben als belangrijk kenmerk dat er grote investeringen in de infrastructuur nodig zijn. Hierdoor zijn warmtenetten alleen haalbaar in gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid. Een ander belangrijk kenmerk van warmtenetten is dat een warmtenet in een relatief kort tijdsbestek moet worden ontwikkeld, om zodoende snel voldoende aansluitingen te krijgen waarmee je voorinvesteringen voorkomt en zo snel mogelijk de bron kunt verduurzamen. Ook is het van belang dat er voldoende CO_2-neutrale warmtebronnen aanwezig zijn als bron voor een warmtenet. Door het stedelijke karakter van de stad Enschede en de aanwezigheid van een warmtenet is een aanzienlijk deel van de bestaande bouw geschikt voor aansluiting op het warmtenet.

Gasnet

Voor sommige wijken is het nu nog niet te bepalen wat op termijn het beste alternatief voor aardgas is. De laagste maatschappelijke kosten van alternatieven liggen (nog) dichtbij elkaar. Ook kunnen er belemmeringen zijn voor toepassing van een warmtenet of all-electric alternatief. Dat komt onder andere door drukte in de ondergrond en de oude, soms monumentale staat van de bebouwing die werkzaamheden kostbaar en technisch moeilijk inpasbaar maken. Met de kennis van nu is het daarom logisch om het bestaande gasnet hier (voorlopig) te handhaven. In een deel van deze wijken blijft het gasnet op termijn mogelijk ook bestaan. Voor andere wijken zal blijken dat over een aantal jaar een ander alternatief haalbaar is. Bij elke herziening van de Transitievisie Warmte zal dit opnieuw worden bekeken.

Als in sommige wijken het gasnet blijft bestaan is de randvoorwaarde dat er op termijn voldoende duurzaam gas is, zoals groengas of waterstofgas, om het aardgas te vervangen. Aangezien duurzaam gas zeer schaars is en voorlopig ook zal blijven, is in deze wijken wel gasbesparing nodig (zie bijlage C 3.1 voor meer informatie). Door middel van isolatie, het toepassen van hybride warmtepompen en door naoorlogse gebouwen wel zoveel mogelijk gasvrij te maken, kan een gasbesparing van 60% tot 70% worden gerealiseerd in deze wijken.

Het schema op de volgende pagina geeft een samenvatting van de verschillende warmteopties.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

	All-electric	Warmtenet	Gasnet
Isolatie	Op natuurlijke momenten naar een basisniveau.	Op natuurlijke momenten naar een basisniveau.	Op natuurlijke momenten naar een basisniveau.
Techniek in de woning	Laag-temperatuur afgiftesysteem en een warmtepomp. Relatief veel impact in de woning.	Midden-temperatuur afgiftesysteem en een afleverset. Relatief weinig impact in de woning.	Midden-temperatuur afgiftesysteem en een hybride warmtepomp. Relatief veel impact in de woning.
Infrastructuur	Verzwaring elektriciteitsnet is in de meeste gevallen nodig. Impact op zowel onder- als bovengrond voor extra infrastructuur.	Relatief veel impact in de ondergrond.	(Bestaande) gasnet. Relatief weinig impact in de ondergrond.
Bovengrondse impact	Geluid- en zichtimpact door warmtepompen buiten in de tuin of op het dak. Plaatsing zonnepanelen en windturbines om tot een aanvaardbare duurzame energiemix te komen.	Warmte-overdracht-stations in de openbare ruimte.	Beperkt.
Bronnen	Landelijke, op termijn duurzame elektriciteitsmix.	Mix van duurzame, lokale bronnen. Bij lage temperatuur bronnen hoort nog een collectieve warmtepomp op duurzame elektriciteit.	Op termijn duurzaam gas (groen gas of waterstof).
Opt-out[14]	Lokale bronnetten.	All-electric en lokale bronnetten.	All-electric en lokale bronnetten. Opt-out is wenselijk aangezien dan al direct de stap naar aardgasvrij wordt gemaakt.

Tabel 1: Samenvatting van verschillende warmteopties

14) Opt-out: met opt-out bedoelen we dat niet 100% van de woningen en gebouwen in een wijk aangesloten zullen worden op de voorkeurswarmteoptie (de warmteoptie met de laagste maatschappelijke kosten). Voor een deel van de panden ligt een andere warmteoptie meer voor de hand omdat er binnen een wijk bijv. vaak een variatie is in het type en bouwjaar van woningen. Ook zullen niet alle inwoners kiezen voor de oplossing die als technische voorkeur naar voren komt.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

Biomassa

Biomassa is een containerbegrip dat vele potentiële vormen van energie omvat. Onder biomassa vallen bijvoorbeeld hout, mest, rioolslib, zeewier, GFT en algen. Biomassa kan daarnaast is vele soorten energiedragers voorkomen: vaste brandstoffen zoals resthout, vloeibaar zoals in biobrandstoffen of gasvorming zoals bij groen gas. Energie uit biomassa is chemische energie die in de materialen zit, die omgezet kan worden in hoge temperatuur warmte of elektriciteit. Een speciaal soort biomassa energiedrager is groen gas. Dit kan gebruikt worden als alternatief voor aardgas.

Sommige vormen van biomassa, zoals houtverbranding, staan de laatste jaren ter discussie. Bij specifieke situaties en toepassingen worden vraagtekens gezet of de biomassa wel als duurzaam gezien kan worden. Er is ook veel politieke discussie over bepaalde vormen van biomassa. Het is belangrijk om altijd te specificeren welke vorm van biomassa bedoeld wordt en waar deze vandaan komt. Ook is het belangrijk om te overwegen of biomassa in een andere toepassing niet meer waarde heeft.

Op dit moment wordt er al een significante hoeveelheid biomassa toegepast in Nederland, voornamelijk uit reststromen die geen duidelijke andere functie hebben. Maar biomassa is niet onbeperkt beschikbaar. Daarom moet er zuinig mee omgesprongen worden. Als dezelfde biomassa ingezet kan worden als grondstof, kan het beter niet ingezet worden voor verwarming van woningen of gebouwen.

Gezien de doelstellingen van de Nederlandse overheid om in 2050 een volledige circulaire economie te hebben, zetten we niet in op de verder uitbouw van biomassabronnen voor het warmtenet. De huidige B-houtcentrale van Twence gebruikt alleen reststromen hout[15] die (nog) niet op een andere manier te gebruiken zijn. Meer informatie over biomassabronnen in Enschede is terug te vinden in bijlage C.

In all-electric wijken bestaat het risico dat huiseigenaren de keuze maken om houtachtige biomassa te gebruiken, bijvoorbeeld met een pelletketel of houtkachel. Deze oplossingen zijn echter niet wenselijk in verband met uitstoot van fijnstof en mogelijke stankoverlast. Daarnaast is het de vraag hoe betaalbaar houtpellets op de langere termijn zullen zijn.

3.5 Verduurzaming (bedrijfs)gebouwen en maatschappelijk vastgoed

De stappen voor bedrijfsgebouwen, utiliteitsgebouwen en maatschappelijk vastgoed zijn hetzelfde als voor woningen: eerst isoleren om het gebouw transitiegereed te maken en daarna aardgasvrij.

15) B-hout is bijvoorbeeld hardboard, spaanplaat, vezelplaat, geperst hout, meubels, geverfd hout, deuren, kozijn en niet-geïmpregneerd hout.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

Er zijn wel een paar specifieke aandachtspunten:

- Voor kleine utiliteitsgebouwen (<500 m²) zijn de aardgasvrije alternatieven vergelijkbaar met die bij woningen. Voor grotere gebouwen zijn ook andere oplossingen beschikbaar zoals een bronnet of WKO-installatie (warmte-koude opslag). Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de potentie van WKO in Enschede laag is.
- De meeste bedrijven gebruiken aardgas alleen voor verwarming. Verbruik van warm water en koken is wel relevant bij zorggebouwen, horeca (in het bijzonder hotels) en sommige sportvoorzieningen (bijv. zwembad).
- Daarnaast is koeling voor veel bedrijven belangrijk. Vooral als veel mensen op een beperkt oppervlak bij elkaar komen en als er goed geïsoleerd is. Voorbeelden zijn kantoren, winkels, onderwijs en zorg. Dit betekent dat oplossingen die verwarming en koeling kunnen combineren (zoals een bronnet, en all-electric oplossingen) aantrekkelijk kunnen zijn als voorkeursalternatief.
- Voor kantoren geldt aanvullend dat deze in 2023 energielabel C moeten hebben en in 2030 energielabel A. De gebouwen met energielabel D of E zijn in de meeste gevallen nog eenvoudig te verbeteren naar energielabel C, bijvoorbeeld met zonnepanelen of besparing van het elektriciteitsverbruik. Bij gebouwen met energielabel F of G is de opgave groter en moet vaak ingrijpend verbouwd worden. Denk daarbij aan het vervangen van beglazing en isolatie van de gebouwschil. Deze komen dan bovenop eenvoudigere maatregelen als zuinige verlichting en zonnepanelen. Energielabel A vereist aanzienlijke isolatie of een hybride warmtepomp, bronnet of warmtenet.

3.6 Hittestress en koudevraag

Hitte in en rond gebouwen wordt een steeds belangrijker onderwerp.
De laatste jaren zijn er steeds vaker hittegolven in Nederland. Vooral de dagen waarbij temperaturen oplopen tot boven de 30 graden kunnen zorgen voor overlast van warmte in de gebouwde omgeving. Het effect van hitte wordt versterkt in wijken met veel hoogbouw en verstening. De eerste effecten van klimaatverandering worden hiermee zichtbaar.

Hitte is niet alleen een probleem van gebouwen en gebruikers van gebouwen, maar ook van de leefomgeving rond gebouwen. Ook wordt hittestress niet alleen veroorzaakt door gebouweigenschappen (o.a. mate van isolatie, glaspercentage, zonwering en oriëntatie) maar ook door locatiespecifieke eigenschappen (verstening en bebouwingsdichtheid).

Isolatie zorgt er in de winter voor dat de warmte onze woningen en gebouwen minder snel verlaat. Een prettig bijeffect is dat isolatie er ook voor zorgt dat deze woningen en gebouwen in de zomer koeler blijven. Dat komt doordat de isolatielaag de warmte buiten houdt. Als de warmte eenmaal binnen is, raken (zeer) goed geïsoleerde woningen wel moeilijker hun warmte kwijt.

Warmteoverlast kan voorkomen worden door:

- Gebouwen aan te passen en zo te voorkomen dat deze verregaand opwarmen;
- Actief koelen van gebouwen en/of ruimtes om warmte kwijt te raken.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

Het voorkomen van veel warmte is vaak beter dan het massaal actief gaan koelen van gebouwen. Dit kan door beschaduwing, reflectie, verdamping en ventilatie (zie ook bijlage C4). Dit soort maatregelen worden ook wel 'klimaatadaptieve maatregelen' genoemd.

Afhankelijk van de gekozen warmteoplossing in de wijk zijn er andere mogelijkheden om hittestress te voorkomen of actief te koelen:

- Isolatie: door te zorgen dat woningen en gebouwen voorzien worden van basisisolatie wordt warmte beter buitengehouden;
- Warmtenet: aanleg van een warmtenet is een logisch moment om in de wijk ook klimaatadaptieve maatregelen te nemen. Daarnaast is adsorptiekoeling een mogelijkheid voor specifieke ouderencomplexen of kantoren[16];
- Bronnet: bij aanleg van een bronnet ontstaat er ook de mogelijkheid tot koeling via de warmte-infrastructuur;
- All-electric: als er laagtemperatuur radiatoren zijn geplaatst is koeling mogelijk.

Bijlage C4 gaat in meer detail in op de gevolgen van hittestress en de toenemende koudevraag door klimaatverandering en maatregelen voor de gebouwde omgeving om hiermee om te kunnen gaan.

3.7 Innovaties in de warmtetransitie

Tussen nu en 2050 zullen er naar verwachting nog diverse technische verbeteringen doorgevoerd worden in volgende generaties warmtetechnieken. Ook zullen er nog innovaties volgen die nu nog in de kinderschoenen staan of die we nog niet kennen. We moeten echter wel nu starten om in 2050 een aardgasvrije en CO_2-neutrale stad te realiseren. Als de Transitievisie Warmte wordt bijgesteld zal telkens opnieuw gekeken worden naar de stand van de techniek en nemen we dat mee in de route die we bewandelen op weg naar 2050.

Innovaties in all-electric

Binnen all-electric zijn nog veel innovaties te verwachten. De belangrijkste innovaties zijn warmtepompen die ook efficiënt hoge temperaturen kunnen maken en innovaties op het gebied van energieopslag in de woning. Deze innovaties[17] kunnen op termijn leiden tot een besparing van maatschappelijke kosten, bijvoorbeeld doordat het elektriciteitsnet minder hoeft te worden verzwaard of omdat ook oude, complexe wijken gasvrij kunnen worden.

16) Absorptie koeling is een koelmethode die een warmtebron gebruikt om energie te leveren voor het koelsysteem.

17) Nieuwe generatie warmtepompen: Er komen steeds meer nieuwe generatie warmtepompen op de markt, die een grotere temperatuursprong kunnen maken door gebruik te maken van andere koudemiddelen, zoals ammoniak (NH3) en CO_2. De nieuwe generatie warmtepompen zijn ontwikkeld voor de industrie en worden daar al jaren toegepast. Speciaal voor woningen is er nu ook een individuele lucht-water-warmtepomp op de markt met als koudemiddel CO_2, die zonder problemen 70°C kan produceren. Voordeel is dat je dan dus niet meer de bestaande radiatoren hoeft te vervangen. Nadeel is dat ze wel minder energie-efficiënt zijn. De verwachting is dat er ook water-water-warmtepompen voor woningen op de markt komen met dezelfde eigenschappen. Deze zullen naar verwachting efficiënter zijn.

3. Isoleren en aardgasvrije warmteopties

Een ander voordeel is dat een warmtepomp in combinatie met warmteopslag de mogelijkheid voor vraagsturing biedt. Wanneer de elektriciteitsprijs laag is of er overschotten zijn van (zelf) opgewekte hernieuwbare elektriciteit kan de warmteopslag gevuld worden voor gebruik op een later moment.
Op momenten dat er een piek is in de elektriciteitsvraag wordt (ook) warmte vanuit de warmteopslag geleverd. Opslag is dus noodzakelijk om de elektriciteit, die een warmtepomp gebruikt, CO_2-neutraal op te kunnen wekken.

Om warmteopslag in woningen in combinatie met warmtepompen toe te kunnen passen moet echter nog wel een sprong gemaakt worden. Voor een waterbuffer is in veel gevallen geen ruimte. Er worden ook nieuwe compactere warmtedragers dan water uitgetest en ontwikkeld, zoals phase change materials (PCM's)[18] en thermochemische warmtebatterijen. Deze breed toepasbare technieken voor opslag zijn echter nog niet marktrijp.

Innovaties bij warmtenetten
Bij een warmtenet wordt al op grote en kleine schaal met warmteopslag gewerkt. Dit zijn buffervaten, boven of ondergronds, gevuld met warm water die dienen als warmtebatterij. Bij de meeste warmtenetten hebben de duurzame bronnen niet voldoende capaciteit om ook in de winterpiekvraag te voorzien. Opslag maakt dat wel mogelijk, zodat (piek)gasketels minder ingezet hoeven te worden.

Daarnaast zien we diverse innovaties om bestaande woningen op een warmtenet aan te sluiten. Bijvoorbeeld door afleversets aan de buitenkant van woningen te plaatsen. Of door de aanvoer van het warmtedistributienet door de woning naar de zolder te leiden. Daar staat in de meeste gevallen nu de cv-ketel.

18) Phase change materials (PCM's) zijn materialen waarvan de faseverandering (van vast naar vloeibaar en andersom) wordt gebruikt om warmte of koude op te nemen en af te staan. In PCM's wordt energie tijdelijk opgeslagen voor gebruik op een later moment. Het bestaat uit een zoutoplossing of zoutkristallen in een zak of in een paneel. Het materiaal neemt warmte op uit de omgeving en smelt dan. De omgeving koelt hierdoor. Wanneer de temperatuur zakt, geeft het materiaal de warmte weer af aan de omgeving, waardoor omgeving opwarmt. De tijdelijke opslag voorkomt extreme temperaturen in een gebouw en vermindert de koel- en verwarmingsbehoefte in een gebouw. Hierdoor is een kleinere technische installatie voor koeling en verwarming nodig en het energieverbruik lager. Om een vergelijking te maken: warmte-koudeopslag in de bodem heeft een warmtepomp en een warmtebron (omgevingslucht of bronput) nodig. Bij PCM ligt de bron in de ruimte zelf. Bron: RvO, 2021

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

In dit hoofdstuk geven we per wijk aan wat met de kennis van nu naar verwachting het aardgasvrije alternatief wordt voor verwarmen en koken met aardgas.

4.1 Criteria voor bepaling van warmteopties per wijk

Naast de leidende principes voor de warmtetransitie (zie hoofdstuk 2) hebben we ook criteria opgesteld die bepalend zijn voor welke warmteoptie waar komt. Deze criteria zijn: laagste maatschappelijke kosten, bestaande infrastructuur per wijk en beschikbaarheid van warmtebronnen. Tabel 2 geeft een samenvatting van deze besliscriteria.

In hoofdstuk 5 zoomen we in op de duurzaamheid van de aardgasvrije warmteopties en op de beschikbaarheid van warmtebronnen.

4.2 Laagste maatschappelijke kosten

Bij het bepalen van de warmteoptie in wijken kijken we naar zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Dit is ook het uitgangspunt in het Klimaatakkoord. We streven naar warmteopties met de meest gunstige verhouding van kosten en baten. Onder maatschappelijke kosten worden alle kosten en baten verstaan die we als samenleving maken voor een bepaalde warmteoptie, ongeacht wie wat betaalt. Daarnaast hebben we rekening gehouden met de kosten voor het totale systeem, dus niet alleen met de kosten die specifiek gelden voor een betreffend gebied of wijk, om versnippering van infrastructuren te voorkomen. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, dus inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar.

Besliscriterium	Korte beschrijving
Laagste maatschappelijke kosten	De aardgasvrije warmteoptie waarvoor de totale maatschappelijke kosten voor een gebied het laagst zijn, krijgt voorrang boven duurdere oplossingen.
Bestaande infrastructuur per wijk	Bestaande of reeds geplande infrastructuur heeft invloed op de warmteoptie per wijk. Zo nemen we bijvoorbeeld mee waar de bestaande warmtenet-infrastructuur ligt.
Aanwezigheid van warmtebronnen	De nabijheid van warmtebronnen weegt mee en kan bepalend zijn voor de warmteoptie in een wijk

Tabel 2: Criteria voor bepalen warmteopties

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

Uit zowel de enquête als discussies met andere stakeholders blijkt dat er in Enschede zorgen bestaan over de kosten van de overstap naar aardgasvrij. De Transitievisie Warmte lost niet alle vraagstukken rond de betaalbaarheid van de transitie op, maar sorteert wel voor op de meest betaalbare transitie door per wijk de warmteoptie met de laagste maatschappelijke kosten te kiezen. De Transitievisie Warmte geeft geen antwoord op de vraag hoe de kosten vervolgens eerlijk verdeeld kunnen worden, en gaat niet over de diverse instrumenten die kunnen zorgen voor een eerlijke verdeling van de kosten. Dat zijn vraagstukken waar de Rijksoverheid zich over buigt en waar in de eerste wijkuitvoeringsplannen ervaring mee wordt opgedaan. We weten dat dit randvoorwaardelijk is voor het slagen van de transitie. Toch willen we nu al stappen zetten en inzichtelijk maken hoe Enschede op termijn aardgasvrij kan worden. De snelheid van de warmtetransitie zal uiteindelijk bepaald worden door de snelheid waarmee de transitie financierbaar, betaalbaar en uitvoerbaar wordt.

De laagste maatschappelijke kosten per warmteoptie zijn bepaald op basis van een financieel-technische analyse (zie bijlage D voor een gedetailleerde beschrijving van de analyse). Deze analyse bestaat uit twee onderdelen:

- Modelmatige financieel-technische analyse met het **Warmtetransitiemodel (WTM)** van Over Morgen. De analyse wordt verder toegelicht in de technische notitie die is toegevoegd als bijlage D. De analyse laat de aardgasvrije warmteopties zien met de laagste maatschappelijke kosten per wijk. Die kosten omvatten de gehele keten, dus zowel kosten voor aanpassingen aan gebouwen (zoals isolatie, een warmtepomp of een inductiekookplaat), kosten voor de infrastructuur en kosten voor de bron en levering van energie. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, dus inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar. Het model houdt tevens rekening met de bestaande infrastructuur in een wijk.

- **Vergelijkende analyse** met andere modellen. De uitkomsten van het Warmtetransitiemodel (WTM) van Over Morgen zijn vergeleken met drie andere modellen, te weten een studie met het CEGOIA-model van CE Delft, de Startanalyse van PBL[19] en een studie door Ecofys. Bovendien heeft Over Morgen een extra analyse gedaan om te komen tot warmte-eilanden, gebieden waar de concentratie van warmtevraag het hoogste is.

4.3 Aardgasvrije warmteoptie per wijk

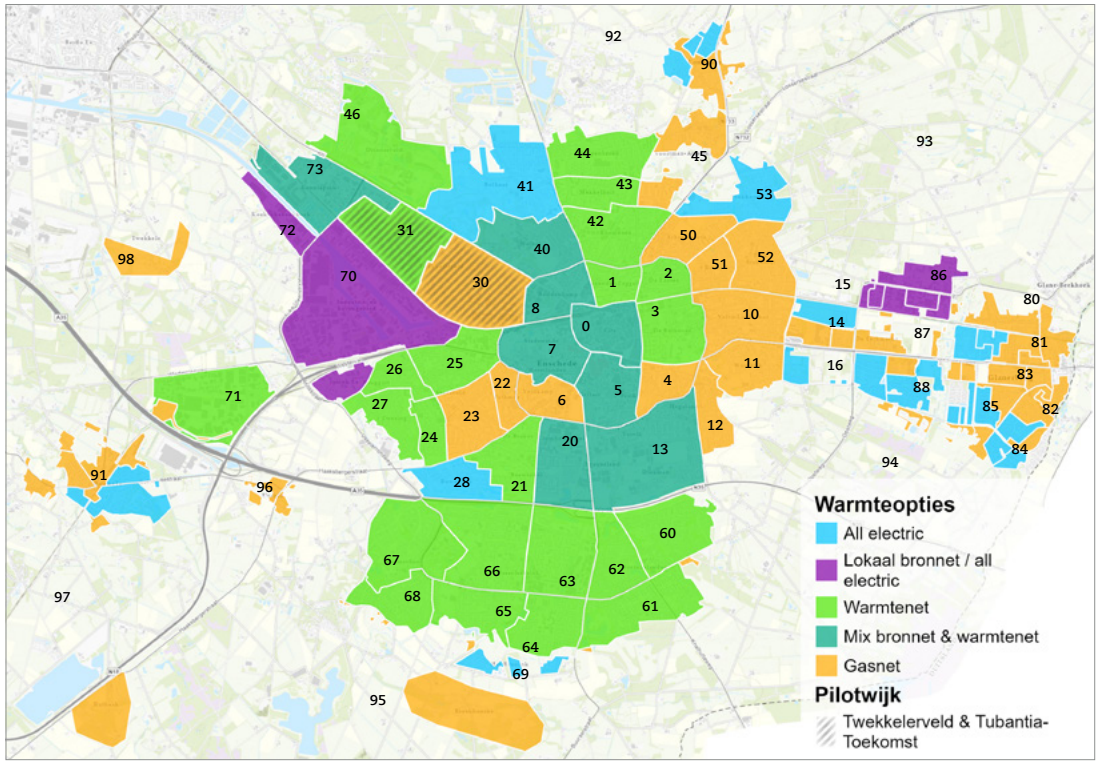
Het onderzoeksbeeld dat is ontstaan na de analyse laat zien in welke wijken er een robuuste uitkomst is van meerdere modellen en waar er geen of minder consensus is tussen de modellen. Het onderzoeksbeeld is de basis voor de keuze van een warmteoptie en transitiepad per wijk. Rekenmodellen zijn echter niet onfeilbaar en werken op basis van allerlei aannames, inputdata en bevatten diverse onzekerheden.

19) Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (2020), Startanalyse uit de Leidraad Transitievisie Warmte

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

Naast de laagste maatschappelijke kosten hebben we dus ook gekeken naar de ligging van het huidige warmtenet (de bestaande infrastructuur), de beschikbaarheid van warmtebronnen en de duurzaamheid van bronnen (zie ook het volgende hoofdstuk). Daarnaast zijn de uitkomsten gevalideerd met de werkgroep en zo nodig gecorrigeerd op basis van lokale afwegingen en informatie.

Per wijk is bijgehouden wat de afweging precies is geweest om tot een warmteoptie te komen. Deze afwegingen en de uiteindelijke warmteoptie per wijk zijn te vinden in bijlage F. Het resultaat wordt weergegeven in de warmteoptiekaart (figuur 6), die tevens is opgenomen in bijlage D.



Figuur 6: Warmteoptie per wijk

Nummer Buurtnaam

0 City
1 Lasonder, Zeggelt
2 De Laares
3 De Bothoven
4 Hogeland-Noord
5 Getfert
6 Veldkamp-Getfert-West
7 Horstlanden-Stadsweide
8 Boddenkamp
10 Velve-Lindenhof
11 Wooldrik
12 Hogeland-Zuid
13 Varvik-Diekman
14 Sleutelkamp
15 't Weldink
16 De Leuriks
20 Cromhoffsbleek-Kotman
21 Boswinkel-De Braker
22 Pathmos
23 Stevenfenne
24 Stadsveld-Zuid
25 Elferink-Heuwkamp
26 Stadsveld-Noord-Bruggert
27 't Zwering
28 Ruwenbos
30 Tubantia-Toekomst
31 Twekkelerveld
40 Walhof-Roessingh
41 Bolhaar
42 Roombeek-Roomveldje
43 Mekkelholt
44 Deppenbroek
45 Voortman-Amelink
46 Drienerveld-U.T.
50 Schreurserve
51 Ribbelt-Ribbelerbrink
52 Park Stokhorst
53 Stokhorst
60 Stroinkslanden Noord-Oost
61 Stroinkslanden-Zuid
62 Stroinkslanden Noord-West
63 Wesselerbrink Noord-Oost
64 Wesselerbrink Zuid-Oost
65 Wesselerbrink Zuid-West
66 Wesselerbrink Noord-West
67 Helmerhoek-Noord
68 Helmerhoek-Zuid
69 het Brunink
70 Industrie- en havengebied
71 Marssteden
72 Koekoeksbeekhoek
73 Kennispark
80 Glanerveld
81 Bentveld-Bultserve
82 Schipholt-Glanermaten
83 Eekmaat
84 Oikos
85 Eilermarke
86 De Slank
87 Dolphia
88 Eekmaat West
90 Dorp Lonneker
91 Dorp Boekelo
92 Buurtschap Lonneker-West
93 Noord Esmarke
94 Buurtschap Zuid-Esmarke
95 Buurtschap Broekheurne
96 Buurtschap Usselo
97 Boekelerveld
98 Buurtschap Twekkelo

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

Uitkomsten van de analyse

Als we inzoomen op figuur 6 zien we dat in een flink aantal wijken in de stad Enschede een warmtenet als voorkeursoplossing naar voren komt.
De maatschappelijke kosten voor een warmtenet zijn in al deze groengekleurde wijken het laagste. De donkergroene kleur betekent dat we hier verwachten dat er een mix van een warmtenet en een bronnet komt. Dat zijn wijken waar zowel veel woningen als bedrijfsgebouwen, kantoorgebouwen en utiliteitsgebouwen staan. Voor dergelijke gebouwtypen is een bronnet namelijk vaak ook een interessante optie in plaats van een warmtenet. In Enschede hebben we echter wel te maken met een lage potentie voor WKO. Hierdoor is een bronnet lastiger te realiseren. Bedrijfsgebouwen kiezen dan mogelijk toch voor aansluiting op het warmtenet of voor een all-electric oplossing. Bij de grote bedrijventerreinen zien we diverse mogelijke eindoplossingen.

All-electric voor woningen zal slechts in een beperkt aantal wijken in de stad Enschede de voorkeursoplossing zijn naar we nu al kunnen voorzien. En wel in de blauwgekleurde wijken. In deze wijken is het belangrijk om stapsgewijs toe te werken naar het benodigde isolatieniveau om zo de overstap naar all-electric, een warmtepomp, te kunnen maken op termijn. Daarnaast zal voor nieuwe (eengezins)woningen (gebouwd na 1995) verspreid over de hele gemeente naar verwachting ook vaak gekozen worden voor een all-electric oplossing.

Er zijn ook wijken waar we de best passende oplossing nog niet van kennen. In alle oranje gekleurde wijken liggen de kosten van de opties dicht bij elkaar. Hier starten we met isoleren. Bij de herziening van de Transitievisie kijken we of het dan wel duidelijk is welke eindoplossing hier het beste past.

In Glanerbrug en Lonneker verwachten we niet dat bebouwing aangesloten gaat worden op het huidige warmtenet van Enschede. Ook een lokaal warmtenet ligt niet direct voor de hand omdat er geen lokale warmtebronnen voor handen zijn. In Boekelo kan in de toekomst een warmtenet nog een optie worden. Het beeld is nu dat deze dorpen deels naar all-electric gaan en voor een deel is de eindoplossing ook nog niet bekend. Sowieso zal de focus hier in eerste instantie liggen op isoleren.

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

Voor het buitengebied geven deze modellen geen uitkomst. Aansluiting op een warmtenet is daar niet mogelijk. Over het algemeen is voor woningen in het buitengebied die na 1995 gebouwd zijn all-electric een goede optie. Voor andere woningen zal de focus moeten liggen op warmtebesparing door isolatie en op een hybride warmtepomp als tussen- of mogelijk zelfs eindoplossing.

4.4 Keuzevrijheid en maatwerk per wijk

Een belangrijke nuance bij de warmteoptiekaart is dat de inkleuring van een wijk nooit betekent dat de hele wijk volledig op die warmteoptie over gaat. Om uiteenlopende financiële, technische of andere, lokale redenen kunnen gebouweigenaren kiezen voor andere warmteopties dan de voorkeurswarmteoptie in een wijk. Dit wordt ook wel ‘opt-out’ genoemd. Eigenaren hebben volgens de huidige en verwachte regelgeving keuzevrijheid om te kiezen voor de aardgasvrije warmteoplossing van hun eigen voorkeur. Dit betekent bijvoorbeeld dat individuele vastgoedeigenaren een keuze hebben om aan te sluiten op een collectieve warmte-infrastructuur of niet. Het afwijken van de overwegende warmteoptie in de wijk kan echter wel invloed hebben op de betaalbaarheid van de warmtetransitie in de betreffende wijk. Voor een collectieve warmteoplossing geldt dat die betaalbaarder wordt als er meer woningen en kantoren aangesloten zijn. Andersom geldt dat het individueel afwijken van de voorkeursoplossing kan leiden tot hogere individuele investeringen in bijvoorbeeld een warmtepomp.

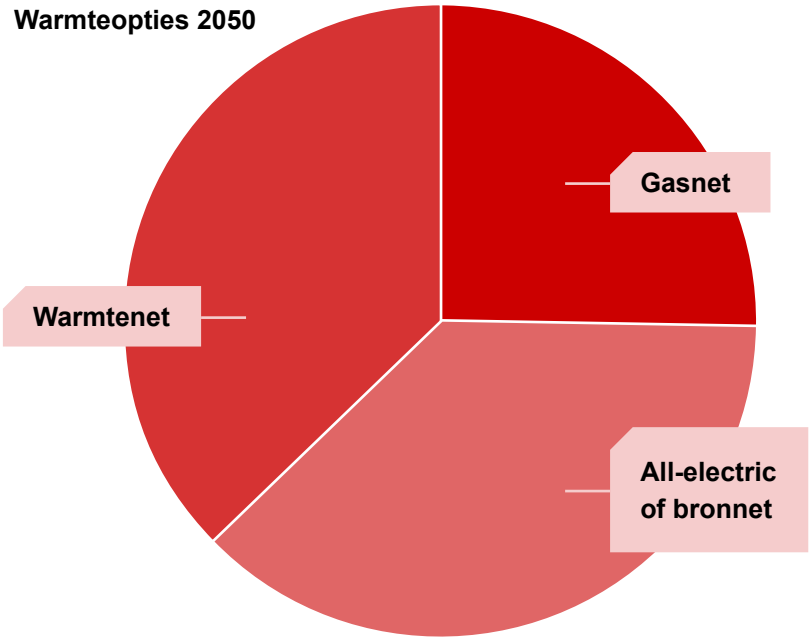
Naar verwachting zal op termijn het gasnet verdwijnen uit die straten en wijken waar een warmtenet komt of waar all-electric oplossingen passend zijn. Bij de verdieping op wijkniveau (zie hoofdstuk 8) zal inzichtelijk gemaakt worden of er logischerwijs gebieden zijn binnen de wijk waar een andere warmteoptie dan de voorkeursoplossing beter past zoals bijv. voor een wijkje met vrijstaande woningen in een warmtenetwijk. En tegelijkertijd kijken we hoe we daar waar logisch gebouweigenaren stimuleren om te kiezen voor de warmteoptie die in hun wijk de voorkeur heeft. We maken de inschatting dat een bepaald percentage van de vastgoedeigenaren in warmtenetwijken zal kiezen voor een all-electric oplossing, en dat een ander percentage (voornamelijk utiliteitsgebouwen) zal kiezen voor een lokaal bronnet. Ook in wijken waarvan we nu nog niet weten wat de eindoplossing wordt verwachten we dat deze deels overgaan naar all-electric of een bronnet. In tabel 2 is een inschatting van deze spreiding (opt-out) van warmteopties binnen wijken weergegeven.

Opt-out	Wonen	Niet wonen
Gasnet	20%	30%
Warmtenet	30%	50%
All-electric en bronnet	30%	50%

Tabel 3: Inschatting van de spreiding van warmteopties binnen wijken (‘opt-out’). Ofwel het verwachte percentage woningen en gebouwen dat een andere warmteoptie dan de voorkeurswarmteoptie in een wijk zal kiezen

4. Aardgasvrije warmteoptie per wijk

Op basis van de warmteopties per wijk zoals weergeven in figuur 6 en de opt-out zoals hierboven aangegeven in tabel 3, kunnen we een inschatting maken van de verwachte spreiding over de drie categorieën warmteopties. In figuur 7 is dit weergegeven. Met de kennis van nu schatten we in dat ongeveer evenveel woningen en gebouwen op een warmtenet zijn aangesloten als een all-electric oplossing (incl. bronnet) zullen hebben in 2050. Voor een deel van het vastgoed zal duurzaam gas in combinatie met een hybride warmtepomp de eindoplossing worden ('gasnet' zoals in de figuur hieronder).



Figuur 7: Inschatting verdeling van warmteopties in 2050 in Enschede

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven is door middel van een financieel-technische analyse en vergelijking tussen modellen de warmteoptie per wijk bepaald op basis van de laagste maatschappelijke kosten. Vervolgens zijn die resultaten getoetst aan drie andere belangrijke criteria: aanwezigheid van infrastructuur in de wijk, aanwezigheid en duurzaamheid van warmtebronnen (zie ook paragraaf 4.1). In dit hoofdstuk gaan we in de op de laatste twee. Ook bekijken we de technische mogelijkheden die het huidige warmtenet in Enschede biedt.

5.1 Toets op duurzaamheid warmtebronnen

Efficiëntie warmteoplossing

Bij de keuze voor een duurzame infrastructuur en de daarbij horende aardgasvrije warmteoplossing is het van belang dat deze op korte termijn CO_2 bespaart en dat deze op langere termijn de hoogste kans geeft op een CO_2-neutrale energievoorziening.

Bij de keuze voor een duurzame aardgasvrije warmteoplossing spelen daarom twee aspecten een belangrijke rol: de efficiëntie van de warmteoplossing en de mogelijkheid om de energiebron te verduurzamen. Op basis van inzicht in deze twee aspecten kunnen we per warmteoplossing de CO_2-uitstoot op de korte termijn en de toekomstbestendigheid voor de lange termijn vergelijkbaar maken.De efficiëntie van de warmteoplossing speelt in aanvulling op de laagste maatschappelijke kosten een belangrijke rol bij het maken van een afweging voor een duurzame energie-infrastructuur. Hernieuwbare energiebronnen zijn schaars in Nederland. Hoe efficiënter de warmteoplossing is, hoe minder energie er nodig is en dus hoe minder duurzame bronnen nodig zijn. Energie die je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. De efficiëntie van een warmteoptie heeft daarom invloed op zowel de korte termijn als op de langere termijn CO_2-uitstoot.

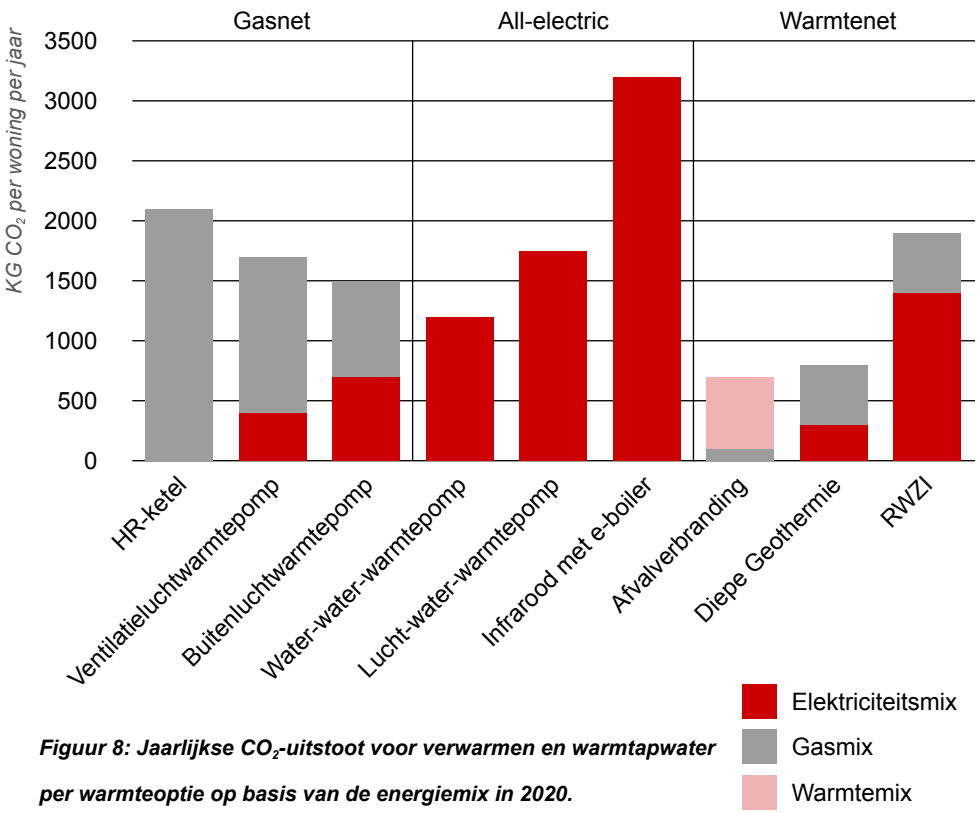
Besparing CO_2 op de korte termijn

In figuur 8 wordt de CO_2-uitstoot van de huidige gasketel vergeleken met de huidige CO_2-uitstoot van individuele warmteopties (all-electric en hybride) en collectieve oplossingen (warmtenet). Deze vergelijking is gemaakt op basis van landelijke en lokale kentallen van diverse warmtebronnen[20]. De CO_2-uitstoot van deze warmteopties is uitgedrukt in het aantal kilogram CO_2, dat jaarlijks wordt uitgestoten om een geïsoleerde woning van 106 m^2 (gemiddelde woonoppervlakte in Enschede), te voorzien van ruimteverwarming en warm tapwater.

20) Voor elektriciteit is aangenomen 0,475 kg CO_2 per kWh en voor aardgas 1,884 kg per m^3. Voor afvalverbranding is 26,49 kg per GJ aangenomen. Dit getal is gecorrigeerd naar ongeveer 18 kg CO2 per GJ, omdat het warmtenet in Enschede veel minder gas gebruikt dan het landelijke gemiddelde (aanname is 5% in plaats van 20%10). Diepe geothermie resulteert in 25,05 kg per GJ. Bron: co2emissiefactoren.nl. Ennatuurlijk heeft aangegeven dat de CO2-uitstoot van het huidige warmtenet 5,5 kg CO2 per GJ is (waardes voor 2019). Dit is dus nog lager mede omdat er ook gebruik wordt gebruikt van biomassa en omdat het huidige gasverbruik maximaal 1% is.

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

CO_2 emissie verwarming en warmtapwater



Figuur 8: Jaarlijkse CO_2-uitstoot voor verwarmen en warmtapwater per warmteoptie op basis van de energiemix in 2020.

Een belangrijke kanttekening bij de grafiek is dat de CO_2-uitstoot is berekend op basis van de huidige stand van de techniek, met de huidige Nederlandse warmte-, gas- en elektriciteitsmix. Deze grafiek geeft dus een momentopname weer, namelijk de gemiddelde CO_2-uitstoot van de verschillende warmteopties van vandaag. Richting de toekomst zal de energiemix steeds duurzamer worden, waardoor de CO_2-uitstoot van warmteopties die elektriciteit, gas of warmte vragen lager zal worden.

Uit de grafiek kan worden afgeleid dat bijna alle aardgasvrije warmteopties met de technieken van vandaag al leiden tot minder CO_2-uitstoot ten opzichte van de huidige gasketel. Infraroodpanelen zijn hierop een uitzondering. Ook is het zo dat aansluiting op een warmtenet[21] met als warmtebron een B-hout biomassa-installatie zoals in Enschede, al bijzonder veel CO_2 bespaart op de korte termijn. Daarnaast is de uitstoot van een dergelijke installatie aanzienlijk lager ten opzichte van een afvalverbrandingsinstallatie die bij andere warmtenetten in Nederland wordt gebruikt. Dit hangt mede samen met het feit dat het huidige warmtenet in Enschede is overgedimensioneerd[22] waardoor er weinig gas nodig is voor de piekvraag van warmte. Twence heeft ook plannen voor CO_2-afvang waardoor ook de restwarmte vanuit de afvalverbranding nog gunstiger wordt om te gebruiken.

21) Warmtenet 5,5 kg CO_2 per GJ is (waardes voor 2019). Dit is dus nog lager mede omdat er ook gebruik wordt gebruikt van biomassa en omdat het huidige gasverbruik maximaal 1% is.

22) Het warmtenet van Ennatuurlijk heeft op dit moment nog een grote capaciteit voor WEQ om aangesloten te worden. Door deze situatie, zal het warmtenet piekvragen van WEQ tijdens extreme koude winterdagen goed op kunnen vangen.

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

5.2 Mogelijkheden om energiebronnen te verduurzamen

Een tweede en zeer belangrijk aspect bij de keuze voor een duurzame energie-infrastructuur is dat deze (op termijn) kan worden gevoed met duurzame energiebronnen, waardoor gedurende de warmtetransitie de CO_2-uitstoot verder kan dalen en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen afneemt. Het einddoel is immers niet alleen aardgasvrij, maar ook CO_2-neutraal. We maken daarbij onderscheid tussen gas, elektriciteit en warmte. Per energiedrager of -bron (gas, warmte, elektriciteit) is de toekomstige beschikbaarheid en de mogelijkheid om op termijn te verduurzamen geanalyseerd, op basis van de kennis van nu. In bijlage C, hoofdstuk C3.3 wordt hier nader op ingezoomd.

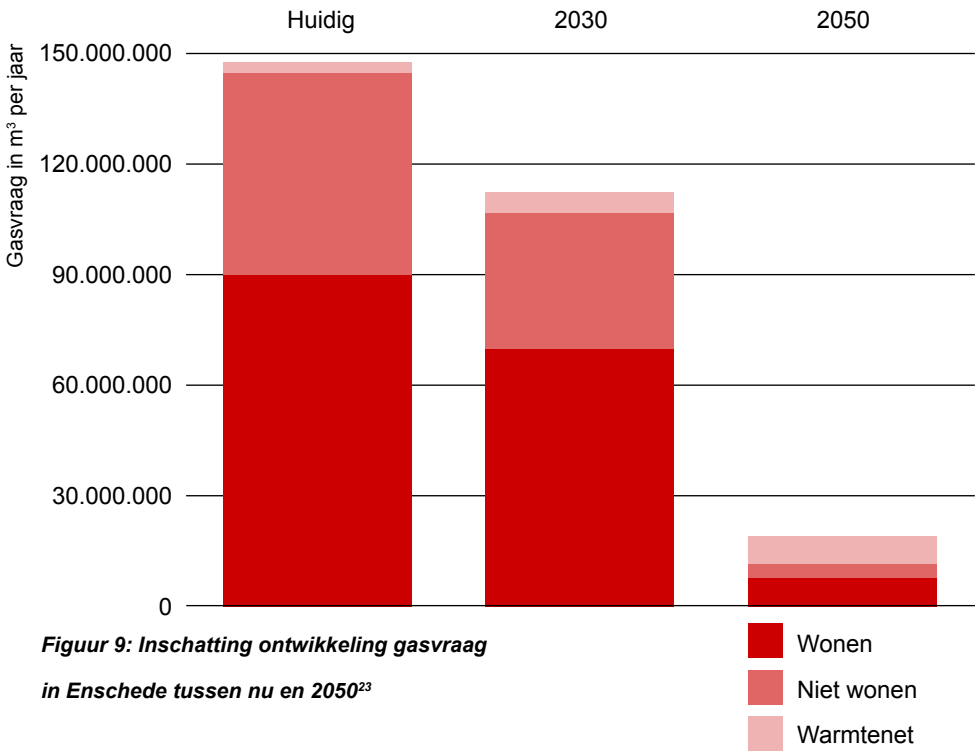
Gas

De inschatting is dat in Enschede op de lange termijn (zie figuur 9) voor het voeden van warmtenetten en gasnetten nog een gasvraag over zal blijven van ongeveer 15% van de huidige gasvraag.15 % van de huidige gasvraag is gelijk aan de beoogde landelijke productie van groen gas in 2030. In de bespaar-wijken waar het gasnet voorlopig blijft liggen is het noodzakelijk om het gas-verbruik sterk te reduceren door te isoleren en over te gaan op hybride systemen.

Elektriciteit

Ten aanzien van all-electric zien we wat betreft efficiëntie een grote variatie tussen oplossingen (zie figuur 8). Voor CO_2-besparing op de korte termijn is

Ontwikkeling gasvraag



Figuur 9: Inschatting ontwikkeling gasvraag in Enschede tussen nu en 2050[23]

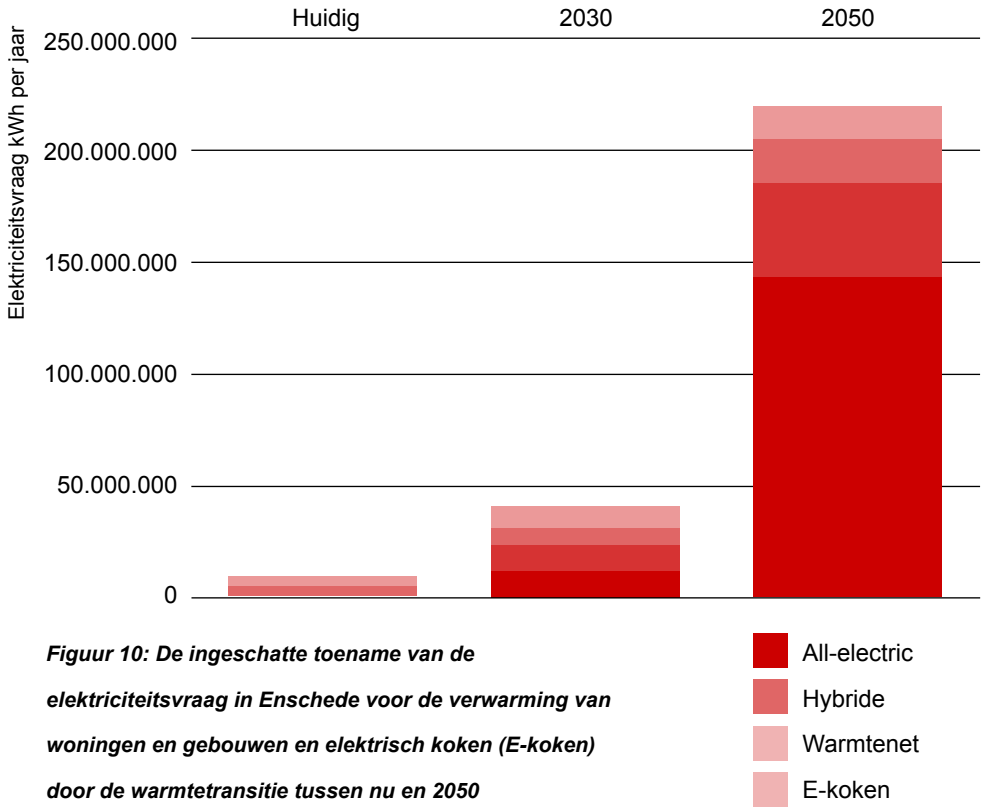
het belangrijk om de meest CO_2-arme oplossingen te stimuleren, zoals warmtepompen. Daarnaast is het zo dat all-electric oplossingen een grote

23) De gasvraag wordt in dit scenario teruggebracht naar circa 20 miljoen m3. Dit is ongeveer 15% van de huidige vraag. Mogelijk komt er meer duurzaam gas beschikbaar voor de gebouwde omgeving, maar dit is nu nog onzeker. Zie bijlage C voor meer informatie.

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

impact op het elektriciteitsnet hebben vanwege de hoge piekbelasting. De hoge piekbelasting van all-electric oplossingen ontstaat doordat inwoners en bedrijven in het stookseizoen (vooral de winter) elektriciteit gebruiken voor verwarming. Daardoor hebben zij ook een grotere kans op afhankelijkheid van fossiele bronnen op de lange termijn dan warmtenetten, omdat er op dit moment nog onvoldoende duurzame elektriciteit is - zeker in de winter - en gascentrales mogelijk moeten bijspringen om de piekbelasting op te vangen. Desondanks zorgt een warmtepomp door de hoge efficiëntie nu al voor een vermindering van de CO_2 uitstoot, zelfs wanneer de stroom volledig uit een gasgestookte centrale zou komen.

Toename elektriciteitsvraag warmtetransitie



Figuur 10: De ingeschatte toename van de elektriciteitsvraag in Enschede voor de verwarming van woningen en gebouwen en elektrisch koken (E-koken) door de warmtetransitie tussen nu en 2050

Het merendeel van de duurzame elektriciteit, die nodig is voor het duurzaam verwarmen van Enschede zal van buiten de gemeentegrenzen moeten komen. Uiteraard wordt er ook in de stad zoveel mogelijk elektriciteit opgewekt. Voor de Transitievisie Warmte is aangenomen dat er voldoende elektriciteit op nationaal en internationaal niveau duurzaam kan worden opgewekt. Ook de stad en de regio zullen hier dus een bijdrage aan leveren. De bijdrage in duurzame opwek op land vanuit de stad en regio wordt bepaald in de RES Twente en de Enschedese concept Energievisie. Een overzicht van de verwachte toename van de elektriciteitsvraag door de warmtetransitie is gevisualiseerd in figuur 10. Een grotere afhankelijkheid van elektriciteit heeft ook een nadelig effect op de snelheid waarmee we de transitie kunnen realiseren, omdat het elektriciteitsnet (laagspanningsnet en op sommige plekken het middenspanningsnet) niet is afgestemd op een groeiende vraag naar elektriciteit. Daarom is het noodzakelijk dat netverzwaring plaats gaat vinden. Dit kost tijd en kan daarom tempobepalend zijn. De impact op het elektriciteitsnet van bepaalde collectieve oplossingen, zoals een warmtenet is lager dan die van een individuele all-electric oplossing. De CO_2-uitstoot van een warmtenet met een mix van diverse duurzame bronnen kan daarom sneller dalen dan die van all-electric oplossingen. Andere ontwikkelingen die impact hebben op het elektriciteitsnet

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

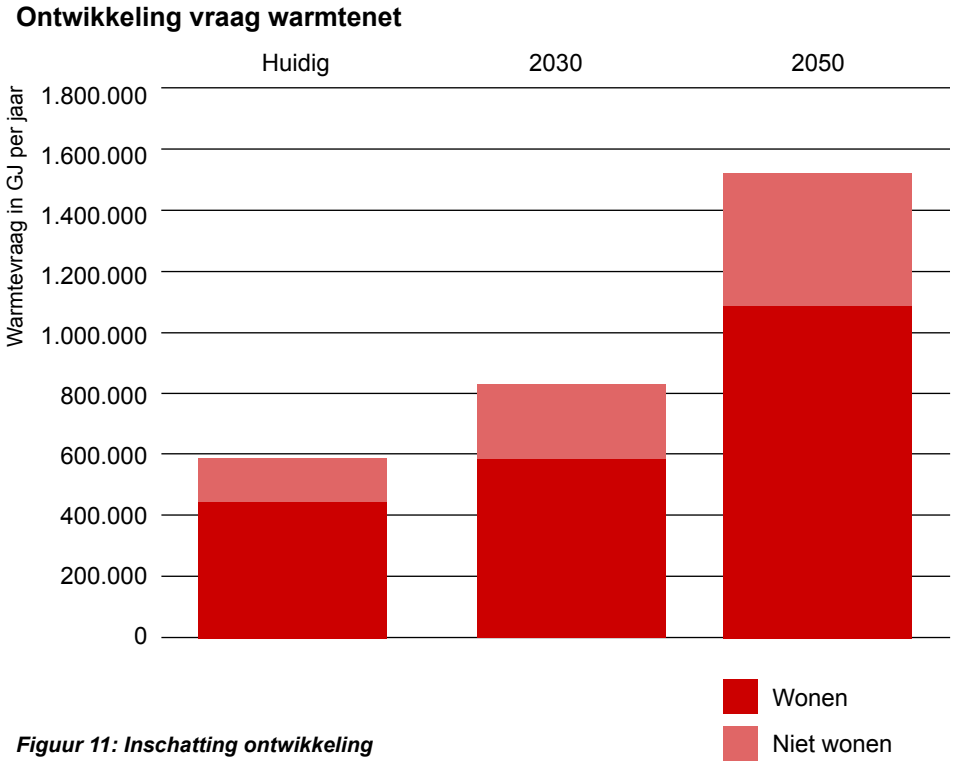
zijn onder andere elektrisch rijden en een toenemende vraag voor koeling door de gevolgen van klimaatverandering. Deze laatste heeft een beperkte impact. Door deze ontwikkelingen zullen aanpassingen aan het elektriciteitsnet in sommige wijken sowieso nodig zijn. Meer informatie over dergelijke ontwikkelingen en de impact hiervan op de toename op de elektriciteitsvraag is terug te vinden in bijlage C.

Warmte

Naast duurzame elektriciteit en gas zijn er ook duurzame warmtebronnen nodig in de stad om de wijken die worden aangesloten op collectieve warmtenetten te voorzien van duurzame warmte. Onder warmte wordt de warmte verstaan die door een warmtenet naar gebouwen wordt gebracht. Omdat warmte lastiger te transporteren is dan gas en elektriciteit, moeten warmtebronnen, in tegenstelling tot gas en elektriciteit, lokaal of in de regio beschikbaar zijn. Naast de beschikbaarheid van de warmtebron is ook de temperatuur van de warmtebron van belang. Ook moet het warmtenet voldoende capaciteit hebben om de warmte van de bron naar de woningen en gebouwen te transporteren. Deze analyses worden beschreven in de volgende paragraaf.

5.3 Warmtenet: capaciteit infrastructuur en beschikbaarheid bronnen

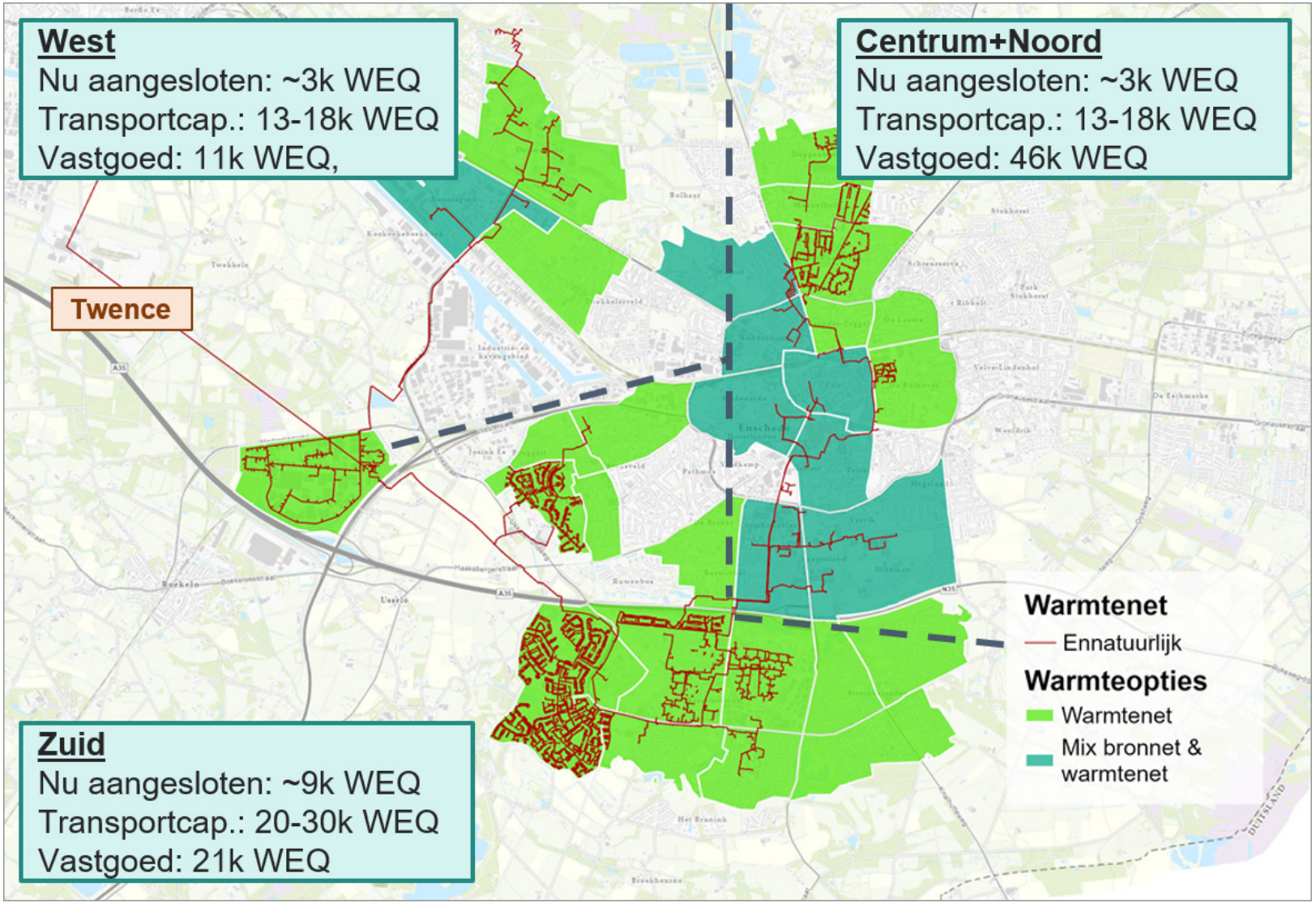
Om te kunnen bepalen of er voldoende duurzame warmte beschikbaar is en blijft en of de warmtenetinfrastructuur hiervoor toereikend is, moeten we een



Figuur 11: Inschatting ontwikkeling warmtevraag warmtenet tussen nu en 2050

goede inschatting hebben van hoeveel woningen en bedrijven naar verwachting op het warmtenet aangesloten zullen gaan worden tussen nu en 2050. Zie daarvoor figuur 11. In de figuur zien we de ontwikkeling van de warmtevraag. De groei van nieuwbouw is hierin nog niet meegenomen.
Op basis van een analyse van het huidige warmtenet en van de capaciteit van alle leidingen zien we dat er met de huidige infrastructuur nog een flinke groei

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen



Figuur 12: Huidige aansluitingen warmtenet in Enschede en mogelijkheden tot groei binnen het transportnet voor drie deelgebieden.[24]

24) Hierbij gaan we voor deze berekening uit van een warmtevraag van 36 GJ/jaar per WEQ. Als de warmtevraag omlaag gaat door isolatie kunnen er meer WEQ voorzien worden van warmte.

5. Analyses duurzaamheid en beschikbaarheid warmtebronnen

van het warmtenet mogelijk is. De infrastructuur biedt voldoende capaciteit om tot tenminste 31.000 aangesloten WEQ[25] door te groeien. Alleen in Centrum+Noord kan er op termijn mogelijk een knelpunt ontstaan. Dat kan opgelost worden door daar lokaal bronnen toe te voegen. Bijvoorbeeld geothermie als alternatieve bron voor afval als blijkt dat er potentie is om deze bron op termijn te ontsluiten. Er is genoeg tijd om mogelijkheden hiervoor te onderzoeken. Ondertussen kan het warmtenet zeker verder groeien. Figuur 12 geeft een verdeling van de mogelijkheden tot groei van het warmtenet in Zuid, West en Centrum + Noord.

Beschikbaarheid duurzame warmtebronnen

Warmte voor het warmtenet kan zowel uit bronnen van hoge als lage temperatuur worden geleverd. Er is een inventarisatie gemaakt van alle mogelijke warmtebronnen voor een warmtenet (zie bijlage C, paragraaf C3.3). Naast de B-hout biomassacentrale van Twence is er ook zeer veel restwarmte van de afvalverbranding beschikbaar. Dit wordt momenteel beperkt gebruikt om het warmtenet te voorzien van warmte in het winterseizoen.
In de huidige situatie is er dan ook meer dan voldoende (rest)warmte beschikbaar. De huidige installaties kunnen aan ongeveer 85.000 WEQ warmte leveren.[26] Dat is meer dan het aantal woningen en gebouwen dat met de huidige inzichten in 2050 aangesloten wordt op een warmtenet in Enschede.

We hebben ook gekeken naar een scenario waarin de beschikbare hoeveelheid restwarmte op termijn veel lager zal zijn. Daarbij houden we rekening met de ontwikkeling naar een circulaire economie waarin de hoeveelheid afval drastisch wordt beperkt. Dat heeft invloed op de beschikbaarheid van restwarmte bij de afvalverbrandingsinstallatie van Twence. In een zeer conservatief scenario is er in 2050 geen biomassa beschikbaar. De B-houtinstallatie die nu het warmtenet voedt is buiten gebruik. Daarnaast is er nog maar heel beperkt afval beschikbaar. Als we ervan uitgaan dat tweederde van het regionale afval gerecycled wordt en er geen afval meer geïmporteerd wordt, blijft er slechts een beperkte hoeveelheid restwarmte bij Twence beschikbaar in 2050 om Enschede en andere steden in de regio van warmte te voorzien. Daarnaast is er aan lokale bronnen in de stad Enschede ook nog beperkt lokale warmte beschikbaar. Dit is bij elkaar zeker genoeg om het warmtenet in Enschede te laten groeien naar 30.000-35.000 WEQ.
Voor groei naar 40.000-45.000 WEQ zoals voorzien voor 2050 zijn in dit conservatieve scenario extra bronnen nodig. De komende 10 jaar zullen we de ontwikkeling en mogelijkheden van geothermie in Nederland en Twente dan ook nauwgezet volgen en verder onderzoeken. Daarnaast blijven we volgen hoe de circulaire economie zich ontwikkelt.

25) Dit in het minimale scenario. Als alle woningen geïsoleerd worden tot label B of hoger en de dekkingsgraad vanuit Twence ~75% is, kun je maximaal 54.000 WEQ aansluiten.

26) De maximale capaciteit van de transportleiding tussen Twence en Enschede betekent dat het maximum dat door Enschede benut kan worden 54.000 WEQ is.

6. Transitiepaden per wijk

Aan de basis van de Transitievisie Warmte voor Enschede staat een onderzoek met hierin centraal een vergelijkende analyse van verschillende warmtemodellen (zie paragraaf 4.3 en voor gedetailleerde informatie bijlage D). Hieruit komt een beeld naar voren met per wijk daar waar mogelijk de aardgasvrije warmteoptie. In deze analyse is het “eindbeeld” de situatie die is bereikt in 2050. Het jaar waarin de warmtetransitie in Enschede afgerond moet zijn. 2050 is echter nog ver weg en gedurende deze periode zijn er allerlei onzekerheden die dit beeld beïnvloeden. Daarom is het belangrijk om ons te richten op het pad naar dit eindbeeld, de zogenaamde transitiepaden. In dit hoofdstuk beschrijven we de verschillende transitiepaden en de koppeling van de transitiepaden aan de verschillende type wijken in Enschede.

6.1 Vier transitiepaden naar aardgasvrij

In een transitiepad schetsen we per wijk kort de route om een duurzame warmteoptie te realiseren. In het transitiepad schetsen we zowel een fasering als tussenstappen, hoe we omgaan met opt-out en welke aanpak erbij hoort, zoals een wijkgerichte aanpak, complexgerichte aanpak of een doelgroepgerichte aanpak. De transitiepaden geven handvatten voor welke maatregelen waar en wanneer gewenst zijn om gezamenlijk de warmtetransitie te realiseren. Bovendien zullen alle woningen en gebouwen geïsoleerd moeten worden.

We onderscheiden de volgende transitiepaden op wijkniveau:

- Warmtenetwijken
- All-electric wijken
- Bespaarwijken waar op termijn de warmteoptie bepaald wordt
- Bedrijventerreinen

In alle gevallen isoleren

Een niet opzichzelfstaand transitiepad, maar wel van wezenlijk belang in de warmtetransitie is het isoleren van alle woningen en gebouwen in Enschede om de warmtevraag terug te brengen. Maar ook om nieuwe verwarmingsopties (zoals all-electric) mogelijk te maken. Daarom moeten we in de warmtetransitie in Enschede voortvarend aan de slag met isolatie en andere vormen van energiebesparing. Dit is een randvoorwaarde die bij elk transitiepad terugkomt. In alle transitiepaden werken we aan de gebouwkant zoveel mogelijk toe naar een basisniveau van isolatie (vloer-, gevel-, raam- en dakisolatie), ventilatie en elektrisch koken. Het basisniveau van isolatie bereiken we als we maximaal isoleren binnen de bestaande schil, bij voorkeur op natuurlijke momenten om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden (zie ook paragraaf 4.3). Het basisniveau is dus no-regret (spijtvrij) en moeten we altijd doen, ongeacht het alternatief voor aardgas.

6. Transitiepaden per wijk

6.1.1 Transitiepaden Warmtenetwijken

Gebouwen

Alle gebouwen gaan op natuurlijke momenten naar het basisniveau van isolatie (vloer-, gevel-, dak- en raamisolatie), ventilatie en elektrisch koken.

Warmteoptie

Een warmtenet is een infrastructuur van ondergrondse leidingen dat warm water vervoert naar meerdere gebouwen. Er is dan dus sprake van een collectieve warmtevoorziening. In de woning is qua techniek in plaats van een cv-ketel alleen een zogenaamde afleverset aanwezig. De temperatuur van het aangeleverde warme water moet voldoende zijn om de woningen te kunnen verwarmen. Voor veel woningen zal een middentemperatuurwarmtenet dat 70°C levert op de koudste dagen van het jaar de laagste maatschappelijke kosten hebben. We werken dan ook toe naar woningen en gebouwen die voldoende geïsoleerd zijn zodat een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C voldoet. Hiermee kan de woning of het bedrijf ook van warm water worden voorzien.[27]

Warmtenetten hebben als belangrijk kenmerk dat er grote investeringen in de infrastructuur nodig zijn. Hierdoor zijn warmtenetten alleen haalbaar in wijken met een hoge bebouwingsdichtheid. In Enschede is al een flinke warmtenet-infrastructuur aanwezig. Dit warmtenet van Ennatuurlijk kan ook hoge temperatuur warmte leveren met een aanvoertemperatuur naar woningen en gebouwen van maximaal 90°C.

Handelingsperspectief

De volgende stappen moeten genomen worden voor woningen en gebouwen die in een warmtenetwijk liggen om aan te kunnen sluiten op een warmtenet van (uiteindelijk) maximaal 70°C:

- Isoleren van woningen om de warmtevraag te beperken en te zorgen dat woningen en gebouwen comfortabel warm kunnen worden met een warmtenet van maximaal 70°C. Hierbij hoort ook elektrisch koken. Om de kosten te beperken gaan we ervan uit dat dit op natuurlijke momenten wordt gedaan. Denk aan glasvervanging direct voordat er geschilderd wordt, dakisolatie als het dak vervangen wordt, isolerende maatregelen bij verbouwing etc.
- Aansluiten op het warmtenet. Hiervoor moet er een distributienet in de wijk tot de woning of het gebouw worden aangelegd. Daarnaast moet in het gebouw een afleverset worden geïnstalleerd i.p.v. een cv-ketel
- Aansluiten op een warmtenet kan ook voordat woningen (volledig) geïsoleerd zijn omdat het warmtenet in eerste instantie ook warmte van 90°C kan aanvoeren. Dit kan soms nodig zijn om het mogelijk te maken dat er een warmtenet in sommige straten of wijken komt. Uiteindelijk zal echter de aanvoertemperatuur overal verlaagd worden naar maximaal 70°C.

27) De richtlijnen met betrekking tot de temperatuur van tapwater en legionella stellen dat deze minimaal 55°C moet zijn. Deze is noodzakelijk voor legionellapreventie.

6. Transitiepaden per wijk

Perspectief op duurzame bronnen

Zoals beschreven in bijlage C, hoofdstuk C5 is de energie uit de biomassaenergiecentrale van Twence die als warmtebron dient voor het huidige warmtenet van Ennatuurlijk duurzaam. Daarnaast laten de analyses zien dat er voldoende capaciteit en beschikbaarheid is van duurzame warmte op de lange termijn om het warmtenet door te laten groeien naar 25.000 aangesloten woningequivalenten in 2030 en 40.000-45.000 aangesloten woningequivalenten in 2050. Vanaf 2030 zijn er mogelijk andere duurzame bronnen, zoals geothermie nodig om de duurzaamheid te blijven waarborgen wanneer het aantal aansluitingen op het warmtenet toeneemt. Bij de herijking van de Transitievisie Warmte zal hier meer over duidelijk worden.

Varianten

We onderscheiden twee mogelijke varianten qua aanpak in dit transitiepad:

- Wijken waar al een distributienet ligt of waar het transportnet doorheen loopt. In de meeste gevallen is hier ook al een deel van de woningen en gebouwen aangesloten op een warmtenet. In deze wijken kunnen meergezinswoningen (hoogbouw) complexgewijs aangesloten worden op het warmtenet. Isolatie wordt op natuurlijke momenten uitgevoerd en de aansluiting op het warmtenet zal in de meeste gevallen worden gerealiseerd als de huidige verwarmingsinstallatie aan vervanging toe is. De eengezinswoningen zullen wel gebiedsgericht op het warmtenet aangesloten moeten worden. Hier zal nog een distributienet moeten worden aangelegd en mogelijk ook warmteoverdrachtstations[28]. Om dit te kunnen bekostigen is een zekere mate van gelijktijdigheid in de overstap nodig.
- Wijken waar nog geen transport- of distributienet aanwezig is. Deze wijken zullen gebiedsgericht moeten worden aangepakt. Daarbij zullen gebieden of wijken binnen de wijk gefaseerd de overstap maken naar een warmtenet om een warmtenet mogelijk te maken in deze wijken. De overall fasering van de warmtenetwijken zal worden besproken in hoofdstuk 7.

Tempo

In de wijk- of gebiedsgerichte aanpak zal een wijk of gebied binnen de wijk, in een bepaald tempo aan moeten sluiten op het warmtenet. Dit tempo is belangrijk aangezien het warmtenet in de wijk in korte tijd ‘moet vollopen’ om voldoende schaalgrootte te kunnen halen om zo de benodigde investeringen in de infrastructuur te kunnen doen. Grote warmtevragers in deze wijken zijn belangrijk als startmotor, zoals de woningcorporaties. Er kan in de wijken worden gestart met hoge temperatuur als (een deel van de) gebouweigenaren nog niet klaar zijn voor een middentemperatuur warmtenet (maximaal 70°C). De snelheid waarin verschillende doelgroepen in een wijk wel of niet aansluiten is vooral afhankelijk van landelijke subsidies, financiering en regelgeving. Meer informatie over de aanpak van warmtenetwijken wordt beschreven in hoofdstuk 7.

28) Een warmteoverdrachtstation (WOS) is een ontvangspunt waar warmte van het stadswarmtenetwerk via een ondergronds leidingnetwerk naar toe getransporteerd wordt. Het overdracht station doseert de juist hoeveelheid opgewarmd water en transporteert het water via een netwerk naar de afnemer, zoals woningen en gebouwen.

6. Transitiepaden per wijk

Opt-out

Binnen warmtenetwijken zal niet 100% van alle woningen en gebouwen aangesloten worden op een warmtenet. Verdere analyses en verkenning van wijken die in aanmerking komen voor het aansluiten op het warmtenet bepalen welke delen van de wijk logisch zijn om aan te sluiten op dit warmtenet. Als in een bepaald buurtje binnen een wijk bijvoorbeeld allemaal vrijstaande woningen staan, ligt een warmtenet in dat deel van de wijk minder voor de hand. Voor vooral nieuwe woningen van na 1995 kan all-electric ook een goed alternatief zijn. Daarnaast hebben eigenaren op dit moment/bij de huidige regelgeving de keuzevrijheid om voor een ander (aardgasvrij) duurzaam alternatief te gaan. Binnen deze wijken is de verwachting dat all-electric en lokale bronnetten voorkomen als opt-out.

Combinatie warmtenet en bronnet

In diverse wijken in Enschede voorzien wij een combinatie van een warmtenet en een bronnet. De woningen in deze wijken zullen naar verwachting grotendeels op een warmtenet aangesloten worden en volgen het transitiepad zoals hierboven beschreven.
Voor bedrijfsgebouwen kan een all-electric oplossing eventueel in combinatie met een bronnet gunstiger zijn (zie ook transitiepad bedrijventerreinen). Zeker als er ook een aanzienlijke koudevraag is. Een deel zal naar verwachting echter ook aangesloten worden op het warmtenet. In hoofdstuk 7 gaan we nader in op de aanpak en fasering van de warmtenetwijken.

6.1.2 Transitiepaden all-electricwijken

Gebouwen

Alle gebouwen gaan op natuurlijke momenten naar het basisniveau van isolatie, ventilatie en elektrisch koken. Daarnaast is in deze gebouwen een extra stap nodig om de binnenhuisinstallatie[29] (bijvoorbeeld radiatoren) geschikt te maken voor lagetemperatuurverwarming op basis van elektriciteit (all-electric).

Warmteoptie

Individueel all-electric door middel van een warmtepomp en boilervat in de woning en een extra verzwaard elektriciteitsnet in de wijk is de voorkeurs-oplossing. Als bron voor deze warmtepompen kunnen de lucht, bodem, of zonthermische panelen dienen. Deze laatste twee bronnen hebben het beste rendement en belasten het elektriciteitsnet minder dan luchtwarmtepompen. De all-electric warmteoptie die wordt afgeraden is met infraroodpanelen. Deze hebben een hoog elektriciteitsgebruik en daardoor op dit moment een hoge CO_2-uitstoot en een forse belasting op het elektranet.

Tempo

Deze wijken stappen gestaag over op all-electric, in het tempo van gebouweigenaren. Een te hoog tempo is in deze wijken onwenselijk en onnodig door:

29) Hieronder vallen het leidingwerk, de radiatoren, convectoren en vloerverwarming in een woning

6. Transitiepaden per wijk

- De extra stap die deze gebouwen moeten zetten in de binnenhuisinstallatie, die bij voorkeur op een natuurlijk moment (verbouwing / verhuizing) wordt gezet.
- Het feit dat er nog veel innovaties verwacht worden die de kosten van de overstap naar all-electric verlagen en netverzwaring van het elektriciteitsnet wellicht voorkomen.
- Doordat in de nieuwere wijken van na 1995 de gas en elektriciteitsleidingen nog lang niet afgeschreven zijn.
- Doordat deze nieuwere wijken vaak ook al redelijk goed geïsoleerd zijn, waardoor er relatief weinig klimaatwinst te behalen valt op dit moment.

Netverzwaring

Op een gegeven moment zijn zoveel gebouwen in een wijk overgestapt op een warmtepomp dat netverzwaring in de wijk onvermijdelijk is. Netbeheerder Enexis monitort de capaciteit op het net en kan op deze ontwikkelingen anticiperen. In sommige wijken zal ook vooraf het net verzwaard worden, voordat limieten zijn bereikt. In samenspraak tussen de gemeente en Enexis kan er worden besloten om op natuurlijke momenten het elektriciteitsnet te verzwaren en mogelijk ook het gasnet te verwijderen, zoals bij rioolvervanging. Dit wordt ook wel het benutten van meekoppelkansen genoemd. Netverzwaring en gasnetverwijdering hoeven niet per definitie op hetzelfde moment doorgevoerd te worden. Verzwaring van het elektriciteitsnet houdt in de meeste gevallen in dat er kabels verzwaard moeten worden en extra transformatorhuisjes in de wijk geplaatst moeten worden.

Opt-out

Binnen deze all-electric wijken zullen lokale eilanden van warmtenetten als opt-out kunnen voorkomen. Deze gebieden zullen alleen voorkomen bij wijken die grenzen aan warmtenetwijken. Ook is het mogelijk dat een deel van de bewoners en bedrijven kiest voor een kleinschalige collectieve oplossing met een bronnet.

Varianten

We onderscheiden twee varianten in dit transitiepad:

- Relatief jonge wijken: deze wijken hebben bouwjaar van na 1995. Zij zijn al relatief goed geïsoleerd en hebben dus minder natuurlijke momenten nodig om de transitie te doorlopen. Deze wijken kunnen naar verwachting rond 2040 aardgasvrij zijn, door vanaf nu no-regret maatregelen op natuurlijke momenten te nemen.
- Relatief oude wijken: deze wijken hebben een bouwjaar van voor 1995. Zij hebben relatief veel natuurlijke momenten nodig om de transitie te doorlopen en zijn naar verwachting pas rond 2050 aardgasvrij.

6. Transitiepaden per wijk

Tempo all-electric wijken

Wijknaam	Kern	Gemiddelde bouwjaar	Tempo naar aardgasvrij
Ruwenbos	Enschede	1996	2021-2040
Het Brunink	Enschede	2009	2021-2040
Sleutelkamp	Enschede	1997	2021-2040
Oikos	Glanerbrug	2002	2021-2040
Eilermarke	Glanerbrug	2005	2021-2040
Eekmaat West	Glanerbrug	1998	2021-2040
De Leuriks	Enschede	1983	2021-2050
Stokhorst	Enschede	1978	2021-2050
Bolhaar	Enschede	1966	2021-2050
Delen Lonneker	Lonneker	1983	2021-2050
Delen Boekelo	Boekelo	1990	2021-2050
Bentveld-Bultserve	Glanerbrug	1975	2021-2050
Schipholt-Glanermaten	Glanerbrug	1983	2021-2050

Tabel 4: Tempo all-electric wijken

De verwachting is dat ook veel eengezinswoningen van na 1995 verspreid door de hele gemeente Enschede overstappen op een individuele verwarmingsoptie met een (hybride) warmtepomp tussen nu en 2040.
Op sommige plekken zal aansluiting op een warmtenet voor deze woningen wel rendabel of interessant zijn als dat bijv. mede mogelijk maakt dat woningen in de omgeving hierdoor ook op een warmtenet aangesloten kunnen worden.
De gemeentebrede sturing op all-electric voor woningen na 1995 wordt nader beschreven in paragraaf 8.4

De overstap naar all-electric of hybride tussenoplossingen zal veelal gemaakt worden op natuurlijke momenten als bijvoorbeeld de cv-ketel aan vervanging toe is. Uiteraard moet de woning of het bedrijfsgebouw dan wel voldoende geïsoleerd zijn. Hierbij volgt ieder zijn eigen tijdpad. Een (wijk)uitvoeringsplan zal voor deze wijken voorlopig niet opgesteld worden. Wel zal dit transitiepad verder uitgewerkt worden in samenwerking met het Energieloket. Dit zal in deze all-electric wijken onder de aandacht worden gebracht.

6.1.3 Transitiepaden bespaarwijken waar op termijn de warmteoptie wordt bepaald

Gebouwen

Alle gebouwen gaan op natuurlijke momenten naar het basisniveau van isolatie, ventilatie en elektrisch koken.

6. Transitiepaden per wijk

Warmteoptie en herijking
Voor deze wijken is het nog onduidelijk welke aardgasvrije warmteoptie zij krijgen. De modellen geven hierin geen uitsluitsel en laten bijvoorbeeld zien dat de kosten van de verschillende warmteopties (nog) erg dicht bij elkaar liggen. Daarom volgen deze wijken een spijtvrij-transitiepad gericht op gasbesparing en krijgen zij extra aandacht bij de vijfjaarlijkse herijking van de Transitievisie Warmte, waarbij de warmteoptie van deze wijken opnieuw wordt beoordeeld op basis van voortschrijdend inzicht. Een hybride warmtepomp is in deze wijken een goede optie. Als de wijk uiteindelijk toch gasvrij wordt, geldt dit als tussenoplossing: de hybride warmtepomp maakt dan op termijn plaats voor een volledige warmtepomp of een afleverset (voor een warmtenet). Ook kunnen bij de herijking van de visie nieuwe innovaties worden meegenomen als alternatieve warmteoptie.

Tempo
Deze wijken stappen in het tempo van gebouweigenaren over naar het basisisolatieniveau en eventueel hybride warmtepompen.

Opt-out
Binnen deze wijken zullen individueel all-electric en lokale bronnetten als opt-out voorkomen. Kleine delen zouden ook naar een warmtenet kunnen als deze dicht tegen een warmtenetwijk aanliggen en het type bebouwing zich goed leent voor een warmtenet.

Fasering
Voor deze wijken is op dit moment nog geen fasering aan te geven voor de stappen naar aardgasvrij. Voorlopig ligt de focus hier op gasbesparing en comfortverbetering door middel van isoleren. Dit geldt ook voor het buitengebied.

6.1.4 Transitiepaden bedrijventerreinen

Gebouwen
Voor bedrijfsbebouwing geldt dat inregeling van de klimaatinstallatie vaak belangrijker is dan het maken van bouwkundige aanpassingen. Dit is echter sterk afhankelijk van de gebruiksfunctie van het bedrijfspand.

Warmteoptie
Op bedrijventerreinen zullen individuele en (kleinschalige) collectieve warmteopties voorkomen. Het gaat daarbij om all-electric maar ook om kleinschalige collectieve bronnetten of individuele oplossingen naast aansluitingen op het warmtenet. De keuze hangt mede af van de vraag naar koeling. De energie-infrastructuur op een bedrijventerrein is echter in hoge mate maatwerk, zeker als er procesindustrie op het terrein aanwezig.

Tempo
Deze wijken volgen in de meeste gevallen voorlopig het tempo van de gebouweigenaren. Het tempo zal mede bepaald worden door de verplichtingen die bedrijven hebben op basis van de Wet milieubeheer om energie te besparen, en de handhaving van de Omgevingsdienst hierop. Daarnaast moeten kantoren in 2023 energielabel C hebben en in 2030 energielabel A.

6. Transitiepaden per wijk

Tempo bedrijventerreinen

In onderstaande tabel (tabel 5) zijn alleen die bedrijventerreinen opgenomen die een op zichzelf staande CBS-wijk vormen. De overige bedrijventerreinen vallen onder de aanpak van de betreffende overkoepelende CBS-wijk.

Naam bedrijventerrein	Transitiepad	Planvorming aardgasvrij
Drienerveld - UT	Warmtenet	2021-2030
Marssteden	Warmtenet	2021-2030
Josink Es	Bronnet / all-electric	2021-2030
Kennispark	Mix warmtenet / bronnet	2021-2030
Industrie- en Havengebied	Bronnet / all-electric	2021-2050
Euregio	Bronnet / all-electric	2021-2050

Tabel 5: Tempo bedrijventerreinen

Samen met de hier genoemde bedrijventerreinen (exclusief Kennispark) zijn gebiedsagenda's opgesteld. Onderdeel daarvan is energie. Per terrein zal verder gewerkt worden aan een aanpak van de voorgestelde maatregelen, te beginnen met het bedrijventerrein Euregio. De route en het tijdpad naar klimaatneutraal c.q. aardgasvrij is voor ieder bedrijventerrein anders. Marssteden en Drienerveld - UT hebben al een warmtenet en hebben daardoor een goede uitgangspositie. Josink Es heeft bijvoorbeeld aangegeven een hoge ambitie na te streven: klimaatneutraal in 2030. Andere bedrijventerreinen nemen liever 2050 als horizon. Voor Kennispark geldt dat er een stedenbouwkundig plan is opgesteld en de komende jaren een transformatie plaats gaat vinden. In de concept Energievisie is aangegeven hoe de gemeente haar rol en de samenwerking met ondernemers en belangenorganisaties ziet en wil oppakken.

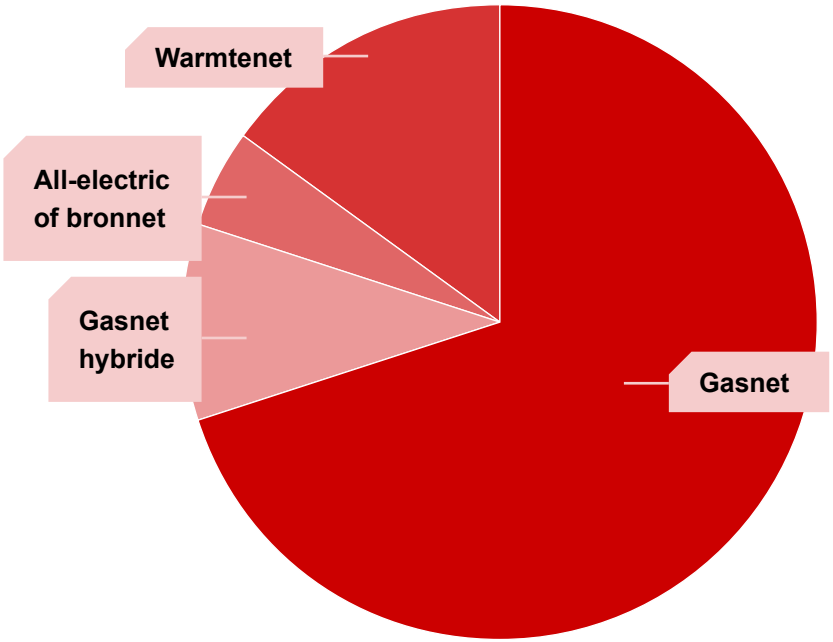
6.2 Ambitie aardgasvrij Enschede

Op basis van de transitiepaden per wijk en de beoogde fasering is een eerste inschatting gemaakt van wat haalbaar zou kunnen zijn in 2030.[30] Om dit mogelijk te maken is het uiteraard noodzakelijk om na de Transitievisie warmte

30) Hierbij gaan we ervan uit dat een overstap naar hybride en all-electric oplossingen in all-electric-, bespaarwijken en op bedrijventerreinen gemaakt wordt op moment dat een cv-ketel aan vervanging toe is. Dat zal grofweg voor 50% van de woningen en gebouwen het geval zijn voor 2030. De gemiddelde levensduur van een cv-ketel is namelijk 18 jaar. Uiteraard zal nog slechts een deel van de vastgoedeigenaren deze stap zetten. Voor die wijken waar complexgewijze aansluiting van meergezinswoningen en utiliteit op het warmtenet mogelijk is (zie hoofdstuk 7) gaan we er ook van uit dat een deel van de complexen deze overstap zal maken bij het eerstvolgende ketelvervangingsmoment. Voor die warmtenetwijken waar we alleen gebiedsgericht stappen kunnen zetten hebben we een aparte inschatting gemaakt. Daarnaast verwachten we dat in 2030 de warmtevraag 10% lager kan zijn door isolatie.

6. Transitiepaden per wijk

Warmteopties 2030



Figuur 13: Inschatting van de verdeling van warmteopties in Enschede in 2030

plannen concreet te maken en inwoners en bedrijven hierin mee te nemen. In hoofdstuk 8 gaan we hier nader op in. Ook is het hiervoor belangrijk dat er vanuit de Rijksoverheid interessante financiële arrangementen komen, zodat de transitie haalbaar en betaalbaar wordt. In figuur 13 is de inschatting voor 2030 vertaald naar een verdeling over de diverse warmteopties.

In totaal komt dit neer op circa 20.000 WEQ extra die tussen nu en 2030 naar een hybride oplossing gaan of aardgasvrij worden. De ingeschatte verdeling daarbinnen is als volgt:

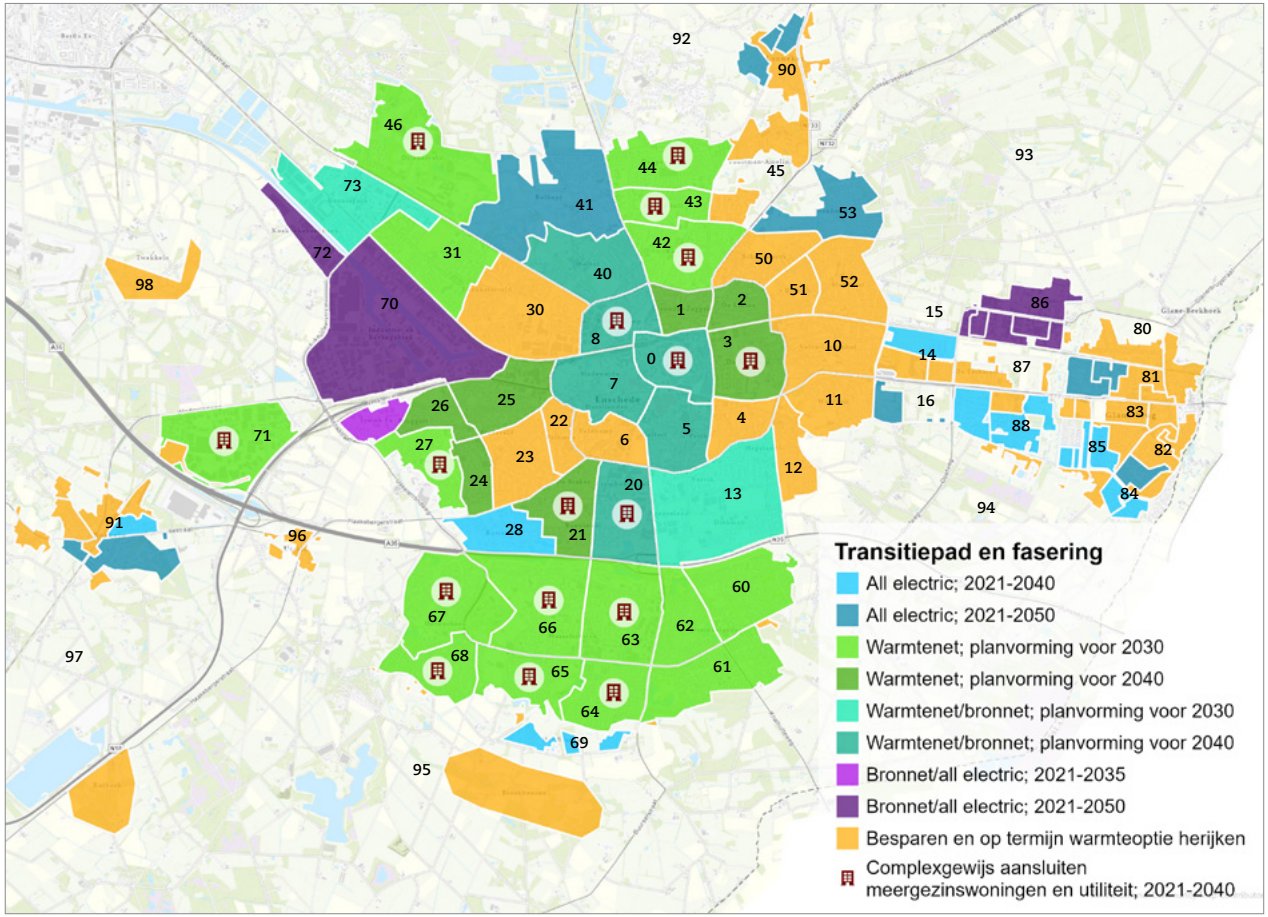
- 45% hybride warmtepomp
- 40% warmtenet
- 15% bronnet of all-electric

Dit komt bovenop de huidige circa 15.000 WEQ die al aangesloten zijn op het warmtenet. Daarnaast zetten we in op een reductie van 10% van de warmtevraag in 2030 door woningen en gebouwen te isoleren.

6.3 De transitiekaart van Enschede

De koppeling tussen de warmteoptie per wijk en het pad daarnaartoe, het transitiepad, is weergegeven in figuur 14. Per wijk heeft de werkgroep het transititiepad gekozen en onderbouwd. De basis hiervoor is de warmteoptiekaart van pagina 32. Hierbij is gekeken naar de lokale omstandigheden in Enschede, het perspectief op de bronnen van het warmtenet, goede aansluiting op de uitgangspunten en afwegingscriteria. De onderbouwing van de transitiepaden per wijk is te vinden in bijlage F.

6. Transitiepaden per wijk



Figuur 14: Transitiekaart met een transitiepad en fasering per wijk in Enschede

Nummer Buurtnaam

0	City
1	Lasonder, Zeggelt
2	De Laares
3	De Bothoven
4	Hogeland-Noord
5	Getfert
6	Veldkamp-Getfert-West
7	Horstlanden-Stadsweide
8	Boddenkamp
10	Velve-Lindenhof
11	Wooldrik
12	Hogeland-Zuid
13	Varvik-Diekman
14	Sleutelkamp
15	't Weldink
16	De Leuriks
20	Cromhoffsbleek-Kotman
21	Boswinkel-De Braker
22	Pathmos
23	Stevenfenne
24	Stadsveld-Zuid
25	Elferink-Heuwkamp
26	Stadsveld-Noord-Bruggert
27	't Zwering
28	Ruwenbos
30	Tubantia-Toekomst
31	Twekkelerveld
40	Walhof-Roessingh
41	Bolhaar
42	Roombeek-Roomveldje
43	Mekkelholt
44	Deppenbroek
45	Voortman-Amelink
46	Drienerveld-U.T.
50	Schreurserve
51	Ribbelt-Ribbelerbrink
52	Park Stokhorst
53	Stokhorst
60	Stroinkslanden Noord-Oost
61	Stroinkslanden-Zuid
62	Stroinkslanden Noord-West
63	Wesselerbrink Noord-Oost
64	Wesselerbrink Zuid-Oost
65	Wesselerbrink Zuid-West
66	Wesselerbrink Noord-West
67	Helmerhoek-Noord
68	Helmerhoek-Zuid
69	het Brunink
70	Industrie- en havengebied
71	Marssteden
72	Koekoeksbeekhoek
73	Kennispark
80	Glanerveld
81	Bentveld-Bultserve
82	Schipholt-Glanermaten
83	Eekmaat
84	Oikos
85	Eilermarke
86	De Slank
87	Dolphia
88	Eekmaat West
90	Dorp Lonneker
91	Dorp Boekelo
92	Buurtschap Lonneker-West
93	Noord Esmarke
94	Buurtschap Zuid-Esmarke
95	Buurtschap Broekheurne
96	Buurtschap Usselo
97	Boekelerveld
98	Buurtschap Twekkelo

7. Fasering warmtenetwijken

Enschede wordt tussen nu en 2050 aardgasvrij. In dit hoofdstuk zoomen we in op die wijken waar een warmtenet op basis van eerdere analyses (zie paragraaf 4.3) naar verwachting het beste past. De volgorde van het realiseren van warmtenetwijken is bepaald op basis van een afwegingskader voor wijkfasering dat hieronder nader wordt beschreven.

7.1 Afwegingskader: belangrijke kenmerken voor de wijkfasering

De warmtetransitie is een stapsgewijs proces, waarin we plannen maken en gaan uitvoeren en terwijl we dat doen continu blijven leren en evalueren.
In een aantal warmtenetwijken kunnen we niet zomaar starten. We hebben elkaar nodig om gezamenlijk te zorgen dat er een warmtenet gerealiseerd kan worden. Dat geldt ook voor sommige wijken binnen wijken. In samenwerking met stakeholders en met input van bewoners zijn de volgende belangrijke kenmerken geïdentificeerd voor de fasering van deze wijken. Wijken die op basis van deze kenmerken als kansrijk worden beschouwd zullen eerder aan bod komen.

Aanwezigheid van warmte-infrastructuur in de wijk
De nabijheid en beschikbaarheid van een warmtebron of warmte-infrastructuur is bepalend in het geval van een collectieve oplossing. Daar waar al een distributienet in de wijk aanwezig is of nabij is, is het makkelijker om een aansluiting op het warmtenet te realiseren.

We starten bovendien waar de uitvoerbaarheid van oplossingen realistisch is door rekening te houden met de impact op de fysieke ruimte en in de ondergrond.

Aanwezigheid van corporatiebezit
In wijken waar veel corporatiebezit is, is een gezamenlijke overstap naar een warmtenet naar verwachting iets eenvoudiger te organiseren dan in een wijk waar voornamelijk particulier woningbezit is.

Type bebouwing
Het aansluiten van meergezinswoningen op een warmtenet is op korte termijn makkelijker te realiseren dan het aansluiten van eengezinswoningen. In sommige wijken kunnen meergezinswoningen nu al de overstap maken naar een warmtenet zonder dat omliggende bebouwing ook direct wordt aangesloten. Bij eengezinswoningen zal altijd sprake moeten zijn van een collectieve overstap.

Als er een natuurlijk transitiemoment is
Op het moment dat het merendeel van een wijk in een natuurlijk transitiemoment verkeert kan de overstap naar aardgasvrij makkelijker te maken zijn. Onder een natuurlijk transitiemoment wordt verstaan dat er grootschalige renovatie, nieuwbouw of transformatie in een wijk gepland staat.

Werkzaamheden kunnen gecombineerd worden
We geven voorrang aan locaties waar meerdere infrastructurele en stedelijke

7. Fasering warmtenetwijken

planningen (kunnen) samenvallen. Bij de fasering van warmtenetwijken creëren we zoveel mogelijk gelijktijdigheid van werkzaamheden. Voorbeelden zijn vervanging van het riool en herinrichting van een straat. Door gebruik te maken van natuurlijke momenten worden oplossingen zo betaalbaar mogelijk. Een toegevoegde waarde is ook dat de overlast voor de omgeving op deze manier minder groot zal zijn. We proberen de druk op de openbare ruimte daarbij zo beperkt mogelijk te houden. En zullen oplossingen op een kwalitatief goede manier inpassen in de omgeving. Een aandachtspunt is dat afstemming in planningen niet tot veel vertraging en extra kosten moet leiden, doordat partijen op elkaar gaan wachten.

Bewoners willen meedoen

In wijken waar inwoners positief staan tegenover de warmtetransitie en zich georganiseerd hebben, kunnen sneller stappen gezet worden. Daar is naar verwachting dan ook sneller draagvlak te verkrijgen. Dit sluit bovendien aan bij de wens voor keuzevrijheid en eigen initiatief. Betrokkenheid en draagvlak is iets wat moet groeien naarmate de transitie in een wijk vordert en waar blijvend aan gewerkt moet worden. Wijken waar al energie-initiatieven zijn (bijv. in coöperatief verband) of waar sociale structuren zoals een wijkvereniging of dorpsraad de betrokkenheid kunnen versterken krijgen - als dat ook vanuit andere kenmerken logisch is - voorrang in de prioritering.

Er zijn weinig aanpassingen nodig

Als er in een wijk een simpele en snel uitvoerbare aardgasvrije oplossing mogelijk is, is het logisch om in deze wijk te starten. Op deze manier laat je snel een wijk zien die succesvol aardgasvrij is geworden en die kan dienen als voorbeeldwijk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een wijk die al aangesloten is op een warmtenet maar waar nog kookgas wordt gebruikt of waar nog een aparte voorziening voor warm water is. Of in een wijk waar de isolatiegraad al hoog is en er dus sneller tempo gemaakt kan worden met de overstap naar aardgasvrij.

7.2 Aanvullende analyses voor fasering warmtenetwijken

Op basis van aanvullende analyses passend bij het afwegingskader is een fasering van warmtenetwijken tot stand gekomen. Relevante kwantitatieve en kwalitatieve data zijn gebundeld om inzicht te krijgen in de opgaves op stads- en wijkniveau. Hierbij valt te denken aan data over renovatieopgaves vanuit de woningcorporaties, (sloop)nieuwbouwopgaves, geplande vervanging van de riolering, geplande scheiding van hemelwaterafvoer en rioolwater, naast andere fysieke en sociale opgaves. De gegevens zijn gebruikt om via het afwegingskader te helpen bij het faseren van de warmtenetwijken. In bijlage G zijn een aantal van deze analyses weergegeven.

7. Fasering warmtenetwijken

7.3 Complexgewijze vs. gebiedsgerichte aanpak

In de stad Enschede is al een warmtenet-infrastructuur aanwezig (zie ook figuur 12). Dit biedt mogelijkheden om natuurlijke momenten te benutten. Het maakt het namelijk mogelijk dat de overstap naar aansluiting op een warmtenet op sommige plekken per complex kan worden genomen. Niet overal is dus direct een wijk- of gebiedsgerichte aanpak nodig.

Op basis van een aanvullende analyse zijn er twee aanpakken te definiëren voor warmtenetwijken. Deze zijn ook weergegeven in figuur 15.

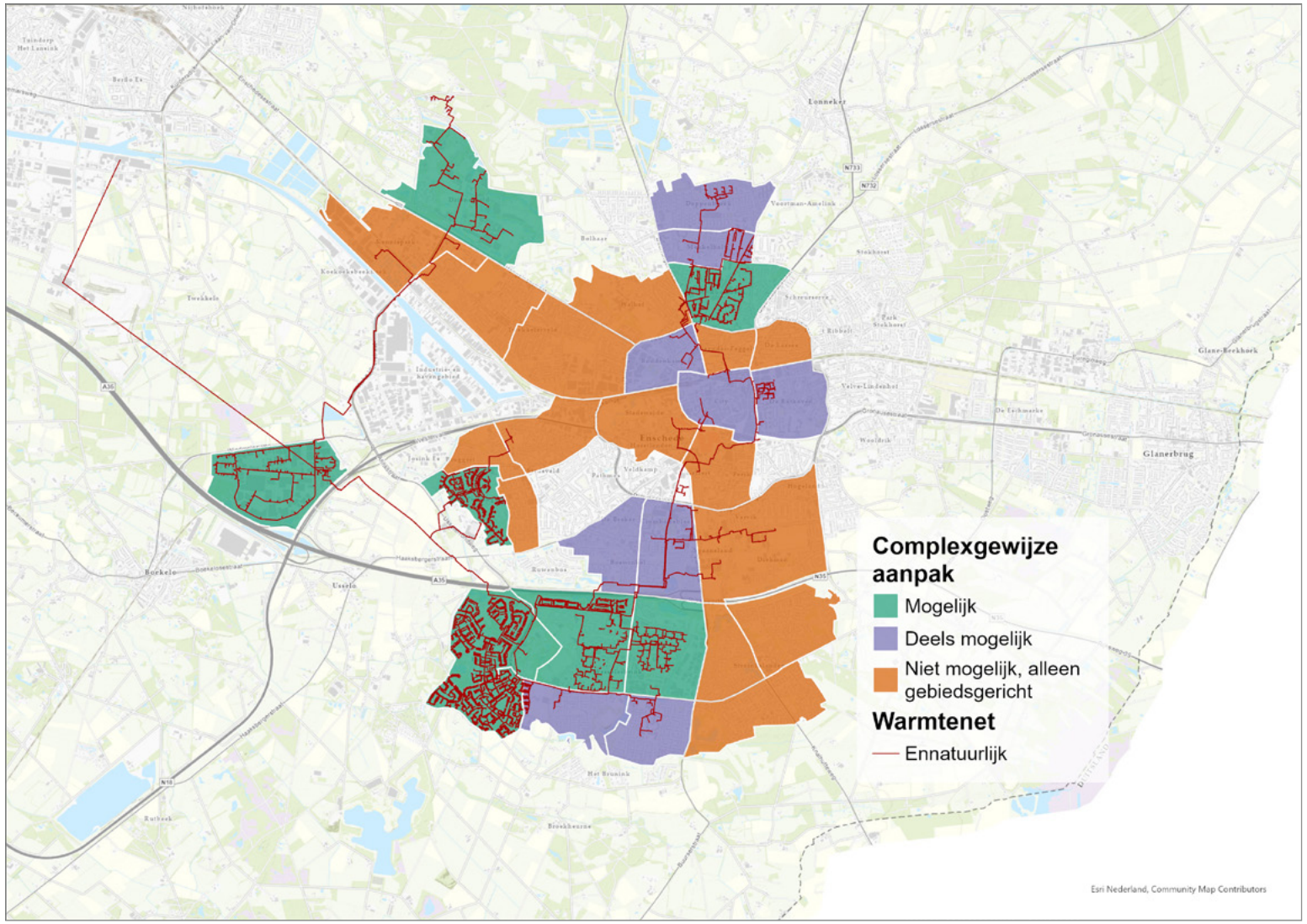
1. Gebiedsgerichte aanpak
Oranje gekleurde wijken in figuur 15 zullen wijk- of gebiedsgericht over moeten gaan op een warmtenet. In deze wijken is er nog geen distributienet voor een warmtenet aanwezig. Daarom moeten gebouwen in deze wijken gebiedsgericht worden aangesloten op het warmtenet om de infrastructuur die nog aangelegd moet worden te kunnen bekostigen. Op natuurlijke momenten zullen woningen en gebouwen in deze wijken isolatiestappen nemen. Als alle gebouwen voldoende geïsoleerd zijn, kan de temperatuur van het warmtenet van 90 naar 70°C verlaagd worden.

De doorlooptijd van aansluiting op een warmtenet is idealiter rond de 8 jaar in deze gebieden. De isolatieslag zal meer tijd in beslag nemen. In de fasering willen we voor deze wijken zoveel mogelijk kijken naar logische momenten om over te gaan naar aardgasvrij, bijvoorbeeld als er kansen zijn om in een bepaalde tijdsperiode werk-met werk te maken.

2. Combinatie van een complexgewijze en gebiedsgerichte aanpak
In de groen- en paarsgekleurde wijken is er wel al een distributienet of ligt er een distributienet nabij. Daarom is een complexgewijze aanpak van meergezinswoningen mogelijk. Dat wil zeggen dat vastgoedeigenaren en VvE's van meergezinswoningen veel meer zelf kunnen bepalen wanneer ze de overstap naar aansluiting op een warmtenet maken. Naar verwachting zullen deze complexen vaak eerst op natuurlijke momenten geïsoleerd worden voordat ze aangesloten worden op het warmtenet. Daarnaast is het handig als bij de vervanging van een verwarmingsinstallatie direct wordt gestreefd naar het aansluiten op het warmtenet in deze wijken.

De eengezinswoningen in deze wijken zullen echter gebiedsgericht aangesloten moeten worden op het warmtenet. In deze straten moet meer infrastructuur aangelegd worden in de ondergrond. Alleen een gezamenlijke aanpak heeft hier een grote kans van slagen. Iedereen zal dus toe moeten werken naar hetzelfde moment om over te gaan naar een warmtenet.
Het betrekken van bewoners en het samen maken van plannen is hiervoor heel belangrijk. In deze gebieden is het aan te bevelen om te kijken of het op het moment van overgaan op het warmtenet ook mogelijk is om werk-met-werk te maken.

7. Fasering warmtenetwijken



Figuur 15: Complexgewijze en gebiedsgerichte aanpak in wijken met een warmtenet als alternatieve warmteoptie.

7. Fasering warmtenetwijken

7.4 Waar kunnen we voor 2030 aan de slag?

In de wijken met een groene of paarse kleur kunnen bedrijfsgebouwen, maatschappelijk vastgoed en veelal meergezinswoningen op momenten die passend zijn voor de vastgoedeigenaar of VvE de overstap maken naar aardgasvrij. Daar zullen dus ook voor 2030 al verdere stappen gemaakt worden naar aardgasvrij. Het gaat hierbij om wijken waar complexgewijs bedrijfsgebouwen, maatschappelijk vastgoed en meergezinswoningen zullen worden aangesloten (zie tabel 6).

Daarnaast zullen ook in Drienerveld-UT en Marssteden stappen gemaakt worden komende jaren. In 2030 kunnen deze terreinen naar verwachting grotendeels aardgasvrij zijn (zie ook tabel 5 en p.51).

Wijk	Huidig percentage aangesloten woningen	Bijzonderheden m.b.t. complex-gewijze aanpak
Roombeek-Roomveldje	51%	
De Bothoven	10%	
‘t Zwering	94%	
Helmerhoek-Noord en - Zuid	~97%	
Wesselerbrink Noord-West	64%	
Wesselerbrink Noord-Oost	37%	
Wesselerbrink Zuid-West	32%	
Wesselerbrink Zuid-Oost	36%	
Boddenkamp	15%	Alleen rond Molenstraat mogelijk
Boswinkel-De Braker	0%	Alleen grote complexen
Cromhoffsbleek-Kotman	29%	Alleen grote complexen
City	10%	Uitgezonderd het centrum (Oude Markt)

Tabel 6: Complexgewijze aanpak per wijk

7. Fasering warmtenetwijken

Wijk	Huidig percentage aangesloten woningen	Koppeling met andere opgaves
Twekkelerveld - Tubantia-Toekomst	0%	
Kennispark	14%	Transformatie
Deppenbroek - Mekkelholt	10%	Renovaties corporatiewoningen, rioolvervanging
Wesselerbrink	32%	Rioolvervanging, isolatie corporatiewoningen
Varvik-Diekman	21%	Rioolvervanging, scheiding rioolwater, renovaties corporatiewoningen

Tabel 7: Gebiedsgerichte aanpak per wijk

We willen voor 2030 gebiedsgericht stappen zetten in Twekkelerveld - Tubantia-Toekomst, Kennispark, Deppenbroek - Mekkelholt, Wesselerbrink en Varvik-Diekman (zie ook hoofdstuk 8). Hier komen diverse opgaves samen waardoor dit aanknopingspunten biedt om diverse opgaven integraal aan te pakken.

Twekkelerveld - Tubantia-Toekomst heeft op dit moment een pilotstatus binnen Enschede. In deze wijken wordt een nadere verkenning uitgevoerd. Hier ligt nog geen warmtenet. Een collectieve, gebiedsgerichte aanpak is hier dus noodzakelijk om tot een warmtenet te kunnen komen. Doel is om voor deze wijken ook een Uitvoeringsplan op te gaan stellen. Hierin zal waarschijnlijk ook een fasering van gebieden binnen wijken opgenomen worden. Lessen die hier geleerd worden zullen uiteraard meegenomen worden in de gebiedsgerichte aanpak in andere wijken.

De overige oranjegekleurde wijken zijn als geheel nog niet kansrijk genoeg om nu mee te starten, maar komen wel in beeld vanaf 2031. De planvorming voor alle wijken waar een warmtenet is voorzien is noodzakelijk voor 2040. Alleen dan is het mogelijk om voor 2050 alle woningen en gebouwen aardgasvrij te maken. Daarnaast is de verwachting dat er dan meer duidelijkheid is omtrent landelijke subsidies, financiering en regelgeving. Het is uiteraard wel mogelijk dat enkele clusters in deze wijken voor die tijd al worden aangesloten. Zoals bij renovatieprojecten van de corporaties waardoor het logisch is om een dergelijk moment te gebruiken om al aan te sluiten op het warmtenet.

In het volgende hoofdstuk beschrijven we kort de aanpak van visie naar uitvoering.

8. Van visie naar uitvoering

De transitiekaart en de transitiepaden in het vorige hoofdstuk geven per wijk inzicht in de route die wordt doorlopen naar aardgasvrij. In dit hoofdstuk maken we een doorkijk met een route richting uitvoering: Hoe worden die routes de komende jaren ingezet, welke instrumenten zetten we als gemeente in, en hoe kunnen gebouweigenaren en andere partijen initiatief nemen?

8.1 Samenwerken in de warmtetransitie en koppeling met andere opgaven

De warmtetransitie is ingewikkeld en wordt niet van de ene op de andere dag uitgevoerd. Het gaat om veranderingen aan gebouwen en infrastructuur, er zijn energiebronnen nodig, en er komen grote investeringen bij kijken. Deze transitie vraagt ook om nieuwe vormen van samenwerken met gebouweigenaren, met inwoners en met het bedrijfsleven. En vraagt tevens om veranderingen binnen de gemeentelijke organisatie.

Samenwerken in de warmtetransitie betekent meer dan het naast elkaar uitvoeren van de projecten van de individuele stakeholders. Enerzijds dient er coördinatie te zijn op de (samenhang tussen) de specifieke projecten en opgaven. Anderzijds liggen er stevige uitdagingen op het gebied van samenwerking, strategie, communicatie & participatie en financiering. Dit vraagt om een gestructureerde aanpak en sturing. De gemeente neemt hierin de regie.

De warmtetransitie is bovendien geen op zichzelf staande opgave. Het is belangrijk dat ambities en plannen worden afgestemd op de ambities en plannen binnnen andere thema's. Bij het inrichten van een structurele aanpak proberen we waar mogelijk koppelingen te maken met andere thema's die gemeentebreed of in de wijken of dorpen spelen. Aan de andere kant wordt het te complex als we in alle wijken alles aan elkaar gaan knopen. Een balans tussen integraliteit en focus is essentieel. In de hierna beschreven aanpak ligt de focus op de warmtetransitie. En er zal afstemming plaatsvinden met en over de volgende thema's:

- Aangrenzende duurzaamheidsthema's zoals klimaatadaptatie, circulariteit, opwek duurzame energie en mobiliteit;
- Sociale thema's zoals energiearmoede, leefbaarheid en sociale problemen;
- De drukte in de ondergrond;
- Verschillende visies en plannen, zoals de Woonvisie en concept Energievisie;
- En met plannen van andere stakeholders zoals de woningcorporaties.

Dergelijke afstemming vindt al plaats de Stedelijke Investeringsafweging (SIA). De SIA is als aanpak gestart om de leefbaarheid in wijken nu en in de toekomst op peil te houden. De SIA speelt in op de landelijke leefbaarometer die aangeeft dat in sommige wijken de kwetsbaarheid toeneemt, met name op de thema's leefbaarheid en veiligheid. Problemen lijken zich te concentreren in wijken met een groter aandeel sociale huurwoningen, met het risico van een ruimtelijke en sociale tweedeling. Naast deze thema's zijn er nieuwe opgaven die relevant zijn voor de toekomstbestendigheid van en de leefbaarheid in

8. Van visie naar uitvoering

wijken. Denk aan klimaatadaptatie om beter met zowel de toenemende wateroverlast door forse regenbuien als met hittestress om te kunnen gaan en natuurlijk de warmtetransitie. De SIA bestaat uit zes stappen, waarmee een prioritering ontstaat in de aanpak van wijken en waar opgaven gemeenschappelijk worden opgepakt.

De gemeente is regisseur van de warmtetransitie en zal als vervolg op deze Transitievisie Warmte samen met de belangrijkste partners in Enschede en met haar inwoners en ondernemers werken aan een structurele aanpak voor de komende jaren.

Ook zoekt de gemeente samenwerking met scholen en bedrijven om ook voldoende arbeidskrachten te hebben om deze transitie te realiseren de komende 30 jaar.

8.2 Verankering in Omgevingswet

Landelijk verandert de wettelijke context waarin deze transitie plaats moet gaan vinden. Per 1 juli 2022 wordt in Nederland naar verwachting de Omgevingswet van kracht (zie nevenstaand kader). Eén wet die alle wetten en regels op het gebied van de leefomgeving vereenvoudigt en bundelt. Hiermee worden 26 bestaande wetten vervangen door één nieuwe wet. Het doel van de overheid bij de invoering van deze wet is om zaken eenvoudiger en efficiënter te maken. Om zekerheid en bescherming te bieden maar ook uit te nodigen tot

Omgevingswet

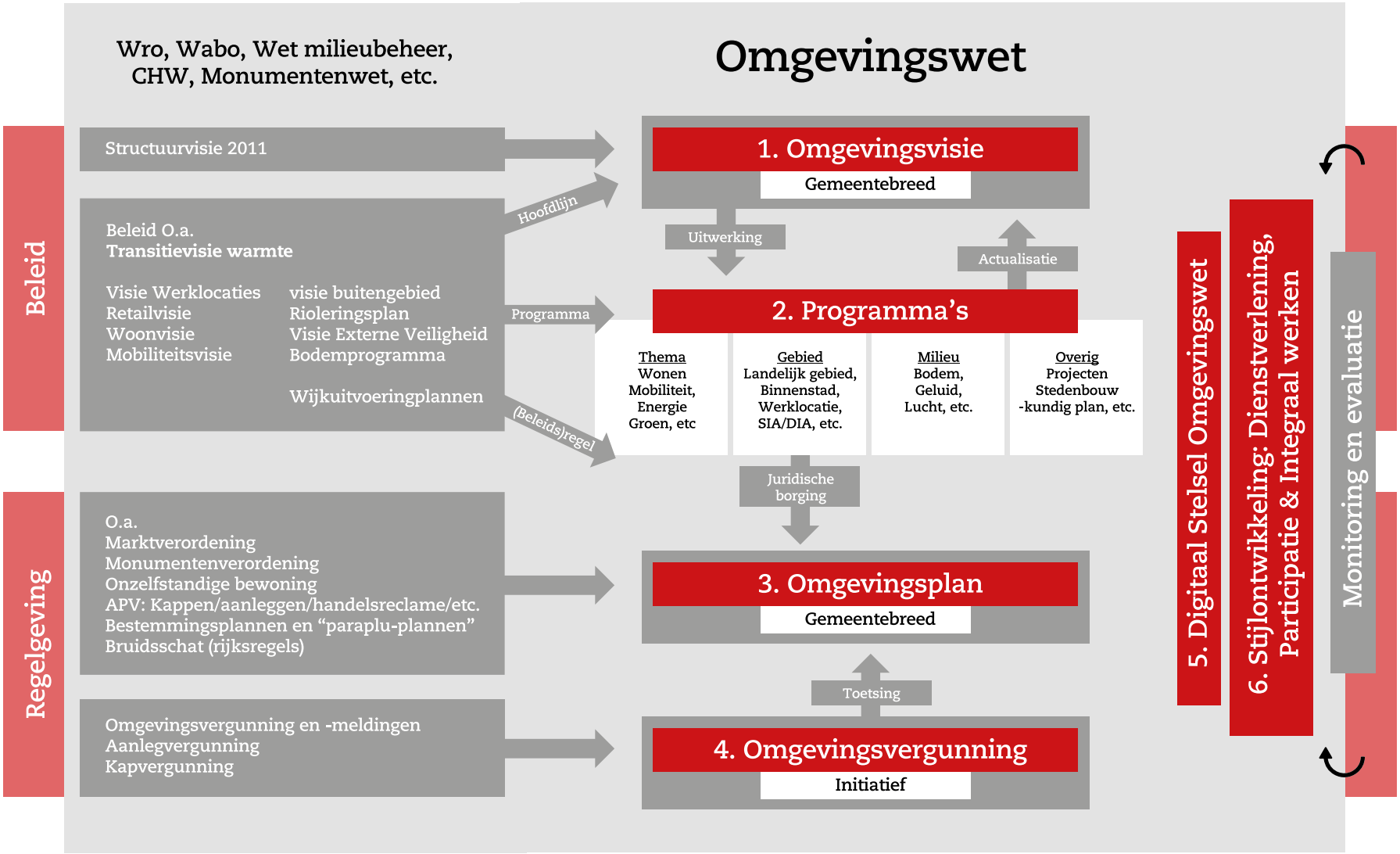
Doel van de Omgevingswet is een integrale benadering van de fysieke leefomgeving. Met de Omgevingswet is beoogd belemmeringen voor verduurzaming van de leefomgeving weg te nemen en beter aan te sluiten op grote maatschappelijke opgaven zoals de energietransitie.

De belangrijkste instrumenten voor de gemeente zijn:

- De Omgevingsvisie is een samenhangend, strategisch plan voor de leefomgeving. Dat plan richt zich op de fysieke leefomgeving als geheel. De Omgevingswet schrijft voor dat de gemeenten elk één omgevingsvisie vaststellen. De omgevingsvisie komt in de plaats van structuurvisies, sommige delen van de natuurvisie, verkeers-en vervoersplannen en milieubeleidsplannen.
- Het Programma bevat concrete maatregelen voor bescherming, beheer, gebruik en ontwikkeling van de leefomgeving. Met die maatregelen moeten omgevingswaarden of doelen voor de leefomgeving worden bereikt. Het programma kan gericht zijn op een bepaalde sector of een gebied.
- Het Omgevingsplan bundelt alle gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving. Dat zorgt ervoor dat de regelgeving inzichtelijk en samenhangend is. Bovendien maakt het de naleving gemakkelijker.
- De Omgevingsvergunning toetst vooraf of een bepaald initiatief mag en verloopt via één aanvraag bij één loket.

8. Van visie naar uitvoering

De Omgevingswet in Enschede: instrumenten van oud naar nieuw



8. Van visie naar uitvoering

nieuwe initiatieven en ontwikkelingen. Ook ondersteunt en stimuleert het nieuwe instrumentarium de transitie naar een duurzame samenleving. Het nieuwe omgevingsrecht is flexibel waardoor regionaal en lokaal maatwerk mogelijk is.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat decentrale overheden verantwoordelijkheid nemen voor de tijdige borging van de ambities en maatregelen in het decentrale omgevingsinstrumentarium, en waar nodig ook in het bestaand ruimtelijk instrumentarium. Ook de ambities en plannen uit de Transitievisie Warmte zullen verankerd worden in dit instrumentarium. Dit kan onderdeel worden van de gemeentelijke omgevingsvisie of vormgegeven worden als apart programma. Op termijn is voorzien dat de uitfasering van aardgas via het omgevingsplan vorm te geven is evenals de energie-infrastructuur op wijkniveau. De minimale termijn voor uitfasering is naar verwachting acht jaar. Hier is een apart raadsbesluit voor nodig.

8.3 Invoering Wet Collectieve Warmtevoorziening

Naast een nieuwe Omgevingswet wordt er ook gewerkt aan vervanging van de huidige Warmtewet door de Wet Collectieve Warmtevoorziening (WCW). Deze wet heeft ter inzage gelegen. Echter, de definitieve opzet is nog niet bekend en zal overgelaten worden aan een nieuw kabinet. Bij de uitwerking van plannen voor gebieden waar een warmtenet beoogd is, gaan zowel de nieuwe Omgevingswet als de Wet Collectieve Warmtevoorziening een belangrijke rol spelen. Voor gemeenten is onder deze nieuwe wet een stevige regierol voorzien bij de realisatie van warmtenetten. Deze regierol bestaat er onder meer uit dat zonder een voorafgaand gemeentelijk besluit geen warmtelevering kan plaatsvinden. De gemeente wijst een warmtekavel aan en wijst daarna via een transparante procedure een warmtebedrijf aan dat de exclusieve bevoegdheid krijgt tot warmtelevering. Vervolgens wordt het uitgewerkte kavelplan vastgelegd in het gemeentelijke omgevingsplan. Het kavelplan is hierin uitgewerkt in juridische regels die bindend zijn voor burgers en bedrijven in de gemeente. Hoe dit op termijn precies gaat werken is nu nog niet bekend.

In Enschede is er al sprake van een bestaand warmtenet. Daarop zal overgangsrecht van toepassing zijn. Ennatuurlijk en Twence hebben daarin een belangrijke rol. Deze partijen hebben grote investeringen gedaan om warmtevoorziening via een warmtenet mogelijk te maken. De komende jaren kan en zal dit warmtenet verder uitgebouwd worden tot een toekomstbestendige warmtevoorziening voor Enschede. Uiteraard volgt de gemeente de wetsontwikkelingen daarbij nauwgezet en kijkt zij wat dit voor de situatie in Enschede en voor de rol van de gemeente betekent.

Onder de huidige warmtewet worden consumenten beschermd tegen hoge tarieven van warmteleveranciers. Het maximumtarief voor warmtelevering is daarbij nog gekoppeld aan de prijs van aardgas. Omdat verwarming op basis van aardgas uitgefaseerd wordt, wordt de koppeling met de gasprijs in de toekomst losgelaten. In de nieuwe WCW is voorzien dat stapsgewijs wordt overgegaan naar een prijs die gebaseerd is op de daadwerkelijke kosten van

8. Van visie naar uitvoering

warmtelevering. De Autoriteit Consument en Markt (ACM) is hierbij betrokken. Daarnaast zullen duidelijke normen voor de maximale CO_2-uitstoot opgenomen worden in de WCW. Per jaar daalt de maximale toegestane CO_2-uitstoot. Op deze manier wordt de verduurzaming van warmtebronnen ook wettelijk geregeld.

8.4 Gemeentebrede aanpak: energiebesparing en individuele maatregelen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 is het uitgangspunt in deze Transitievisie Warmte dat we voortvarend aan de slag gaan met isolatie en andere vormen van energiebesparing. We zetten dus niet alleen in op het realiseren van aardgasvrije woningen, bedrijven en wijken, maar we willen inwoners de kans bieden om stappen te zetten in de warmtetransitie wanneer dat kan en logisch is. Hierbij ligt het voor de hand zoveel mogelijk aan te sluiten op de natuurlijke momenten van de gebouweigenaar, zoals verhuizing, verbouwing of onderhoud. Daarbij is toewerken naar een basisniveau van isolatie, ventilatie en elektrisch koken no-regret en moeten we dat altijd doen, ongeacht het alternatief voor aardgas. Dit basisniveau bereiken we door binnen de schil maximaal te isoleren. Naast het basisniveau van bouwkundige maatregelen kunnen ook hybride warmtepompen of volledige warmtepompen no-regret zijn in een wijk, afhankelijk van het transitiepad. Hybride warmtepompen kunnen in alle transitiepaden een tussenoplossing zijn, in afwachting van een volledig aardgasvrije warmteoptie, maar ook een eindoplossing als de wijk op termijn zicht heeft op duurzaam gas.

Het spreekt voor zich dat niet iedere woningeigenaar een vergelijkbaar handelingsperspectief heeft. Dat verschilt per woningtype en per transitiepad. Bovendien zijn er momenteel nog weinig sturingsmogelijkheden voor de gemeente. Het nemen van deze individuele maatregelen is dus op basis van vrijwilligheid. Dat iedere eigenaar de maatregelen individueel treft, betekent niet dat er geen collectief aanbod georganiseerd kan en zal worden, waar meerdere eigenaren tegelijk gebruik van kunnen maken. Als gemeente willen we inwoners en bedrijven op diverse manieren informeren, faciliteren en stimuleren in samenwerking met partijen zoals het Energieloket en MKB Twente.

Met onze partners gaan we bijvoorbeeld verder onderzoeken:

- Hoe en met welke partijen we het isoleren van woningen kunnen stimuleren.
- Op welke plekken en/of doelgroepen een all-electric aanpak zich de komende jaren gaat richten.
- Hoe we participatie van inwoners en bedrijven en samenwerking met belangrijke stakeholders vorm kunnen geven in de all-electric en bespaarwijken.
- Waar combinaties met andere thema's voor de hand liggen.

Hierbij werken we als gemeente ook graag samen met de wijk- en dorpsraden, energiecoöperatie Enschede Energie en mogelijk nieuwe samenwerkings-verbanden van inwoners. Op dit moment kunnen inwoners al terecht bij het Energieloket Enschede. Via de landelijke website www.verbeterjehuis.nl is ook

8. Van visie naar uitvoering

informatie te vinden over mogelijke verduurzamingsmaatregelen en subsidiemogelijkheden.

Het Energieloket Enschede wordt het centrale portaal voor het informeren en adviseren van bewoners bij het nemen van stappen richting een aardgasvrije woning. Hiernaast gaan we kijken hoe bewoners waar mogelijk ondersteund kunnen worden in dit proces, door het vormgeven van een ontzorgingspakket.

8.5 Gebiedsgerichte aanpak warmtenetwijken

Naast autonome groei van het aantal aansluitingen op het warmtenet zal er in diverse wijken gebiedsgericht in clusters gewerkt moeten worden aan plannen om tot een warmtenet te komen (zie ook hoofdstuk 7). Een collectieve oplossing realiseer je niet alleen.

Prioritering warmtenetwijken voor 2030
Op basis van een inventarisatie van onder andere de rioolvervangingsopgave, van renovaties door woningcorporaties, van plannen voor scheiding van het riool- en regenwater, en prioritering van wijken in het kader van een stedelijk afwegingskader is een prioritering bepaald. Zoals aangegeven in hoofdstuk 7.4 zal de gemeente voor 2030 samen met haar partners gebiedsgericht werken aan planvorming en -zodra mogelijk- de start van de uitvoering voor de volgende gebieden in de stad:

- Twekkelerveld - Tubantia-Toekomst;
- Enschede-Zuid: Helmerhoek, Wesselerbrink met een doorkijk naar Stroinkslanden;
- Roombeek-Roomveldje - Mekkelholt - Deppenbroek;
- Varvik-Diekman;
- Kennispark - UT terrein (zie ook paragraaf 8.6)

Voor al deze gebieden zal een (wijk)uitvoeringsplan gemaakt worden in samenwerking met bewoners, vastgoedeigenaren, ondernemers en overige stakeholders.

Prioritering na 2030
Voor alle overige wijken waar een warmtenet naar voren komt als voorkeursoplossing zal voor 2040 de planvorming gereed moeten zijn. Alleen op deze manier kan er gezorgd worden dat in die gebieden een warmtenet gerealiseerd is voor 2050. Uiteraard zal er per wijk nader bekeken worden waar binnen de wijk een warmtenet voor de hand ligt. Hierbij is ook specifieke aandacht voor de ruimtelijke (ondergrondse) inpassing. En in welke gebiedjes of straten mogelijk andere oplossingen toch beter passen. Ook hier zal in een aantal stappen samen met bewoners, ondernemers en betrokken stakeholders toegewerkt worden naar een (wijk)uitvoeringsplan.

8. Van visie naar uitvoering

Visiedocument als opstap naar een (wijk)uitvoeringsplan[31] per gebied
De eerste fase na de Transitievisie Warmte is het opstellen van een visiedocument per bovengenoemd gebied. Dit zal opgesteld worden als er een logisch startmoment hiervoor is in een gebied. Bijvoorbeeld als er plannen worden gemaakt voor rioolvervanging of als woningcorporaties woningen willen gaan renoveren. Hierin worden de uitkomsten en inzichten vanuit de Transitievisie Warmte als startpunt genomen. Vervolgens vindt er een nadere verdieping plaats. Uiteraard zullen inwoners en ondernemers hierbij intensief betrokken worden.

Hierbij wordt onder meer ingezoomd op het type bebouwing in de buurt en welke partijen vastgoed hebben. Ook wordt gekeken naar andere opgaven in de buurt en de mogelijkheid om werk-met-werk te maken. Zo ontstaat er een gedetailleerd beeld van de buurt, en wordt inzichtelijk of er gebieden zijn waar een andere warmteoplossing meer voor de hand ligt (opt-out).

Als blijkt dat er inderdaad goede kansen liggen om voor 2030 aan de slag te gaan zullen er samenwerkingsafspraken tussen betrokken partijen gemaakt worden en werken we toe naar een intentieovereenkomst waarna verdere uitwerking volgt. Tegelijkertijd zullen daar waar mogelijk voornamelijk meergezinswoningen en utiliteitsgebouwen op natuurlijke momenten al aangesloten worden op een warmtenet.

In de volgende fases zullen bewoners actief betrokken worden zodat hun zienswijze in het aanbod dat ontwikkeld wordt kan worden meegenomen.

En uiteraard zal iedere particuliere-woningeigenaar uiteindelijk zelf beslissen of zij mee wil gaan in de beoogde warmteoplossing. Ook bij de huurders zal hiervoor instemming opgehaald worden via de verhuurder.

8.6 Aanpak bedrijventerreinen

Ook alle bedrijventerreinen zullen de overstap moeten maken naar aardgasvrije alternatieven voor verwarming. Deze bedrijventerreinen volgen daarbij het transitiepad van de CBS-wijk waarin zij vallen (zie hoofdstuk 6). De gemeente ziet voor zichzelf een rol weggelegd om het gesprek tussen (georganiseerde) bedrijven te faciliteren en te kijken waar initiatief voor aardgasvrij kan worden opgestart. Zo heeft Josink Es de ambitie om in 2030 klimaatneutraal te zijn. Daar liggen dus kansen om gezamenlijk aan de slag te gaan. En in Marssteden is momenteel al een groot deel van de panden aangesloten op het warmtenet. Dat aandeel kan naar verwachting grotendeels autonoom doorgroeien de komende jaren. In Kennispark zijn een aantal laagtemperatuur warmtebronnen zoals de RWZI, de ijsbaan en een datacenter en loopt een transformatie. Hiervoor is een stedenbouwkundig plan opgesteld waar de warmtetransitie onderdeel van uitmaakt.

31) Een (wijk)uitvoeringsplan kan zowel op een woonwijk als op een bedrijventerrein of een combinatie van die twee betrekking hebben.

8. Van visie naar uitvoering

Specifiek voor Kennispark in combinatie met het UT-terrein zal de gemeente met relevante stakeholders voor 2030 werken aan een uitvoeringsplan. Hier is een gebiedsgerichte aanpak noodzakelijk om de lokale warmtebronnen te kunnen benutten.

Nu al zijn bedrijven vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer wettelijk verplicht energiebesparende maatregelen te treffen als die maatregelen een terugverdientijd hebben van vijf jaar of korter. In 2023 moet elk kantoorgebouw minimaal label C hebben en in 2030 zelfs energielabel A. Daarnaast kan de Omgevingsdienst bij toezichtwerkzaamheden het gesprek openen over verduurzamingsmogelijkheden en ondersteuning bieden bij het maken van keuzes.

In de concept Energievisie is aangegeven hoe de gemeente haar rol en de samenwerking met ondernemers en belangenorganisaties ziet en wil oppakken.

8.7 Ruimtebeslag warmteopties in de openbare ruimte en in de woning

De nieuwe, duurzame warmteopties moeten ook ruimtelijk goed ingepast worden, op wijkniveau, in de straat en in de woningen en bedrijven. De diverse duurzame warmteopties vragen namelijk om meer ruimtebeslag in de openbare ruimte. De installaties zien er ook in de woning of het gebouw anders uit dan de cv-ketel van nu. Hier zal rekening mee gehouden moeten worden in de verdere planvorming. Hieronder is per optie aangegeven wat het extra ruimtebeslag betreft.

All-electric

Voor all-electric oplossingen is er bij toepassing op grotere schaal onvoldoende capaciteit beschikbaar in het huidige elektriciteitsnet. Het meeste ruimtebeslag zal worden gevraagd door extra traforuimtes die gerealiseerd moeten worden in all-electric wijken. Deze traforuimten vragen ongeveer 4 x 4 x 2,5 meter aan ruimte in het openbaar gebied. Deze ruimte huisvest een zogenaamde distributie-transformator. Deze kan, afhankelijk van de locatie en uitvoeringsvorm, tussen de 150 en 200 woningen voorzien van elektriciteit. De verwachting is dat het aantal tenminste moet worden verdubbeld bij een all-electric wijk. Naast verzwaring van de bestaande elektriciteitsnetten zal er per 150 tot 200 woningen op termijn dus een traforuimte bijkomen in deze wijken. Enexis is hier als netbeheerder verantwoordelijk voor. Zij volgen de ontwikkelingen op het elektriciteitsnet nauwgezet en zijn uiteraard ook betrokken bij de verdere planvorming.

Daarnaast vragen all-electric oplossingen om meer ruimtebeslag in de woningen. Met name het boilervat voor warm tapwater (150-300 liter) en in de toekomst mogelijk ook opslag van warmte voor ruimteverwarming vragen om extra ruimte. Bij een buitenunit verandert mogelijk het gevelbeeld en kan geluidoverlast ontstaan. De Rijksoverheid heeft de geluidsnormen hiervoor recent aangescherpt. Het is daarbij dus van belang om goed te kijken naar plaatsing van deze units zodat overlast zoveel mogelijk voorkomen wordt.

8. Van visie naar uitvoering

Bronnet

Als er een collectieve warmtebron wordt gebruikt moet rekening worden gehouden met een ondergronds tracé van ongeveer 1,5 meter breed voor het bronnet. Daarnaast is er ruimte nodig bij de beoogde bron om deze te kunnen ontsluiten, eventueel voor een WKO-installatie en voor een backup installatie. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met ruimte voor extra transformatorhuisjes voor de verzwaring van het elektriciteitsnet.

Hybride warmtepompen

Het voordeel van een hybride oplossing is dat deze veel minder extra capaciteit vraagt qua elektriciteit. Het aantal extra traforuimtes zal daarom veel lager zijn dan bij all-electric oplossingen. Ook is er geen boilervat nodig in de woningen. Bij een buitenunit[32] verandert mogelijk het gevelbeeld en kan geluidoverlast worden veroorzaakt.

Warmtenet

De basis van de hoofdwarmte-infrastructuur in Enschede is gerealiseerd, inclusief de productielocaties van warmte en hulpwarmtecentrales. Extra ruimtebeslag is dus met name nodig voor nieuwe distributieleidingen en de regel- en afleverstations in de wijken. Voor de leidingen is een ondergronds tracé nodig van ongeveer 2 meter breed voor elke straat waar woningen aangesloten worden. Dit is voor alle wijken een uitdaging. Als in een wijk al werkzaamheden plaats gaan vinden in de ondergrond kan voorgesorteerd worden op een toekomstig warmtenet door hier in de ondergrond al ruimte voor te creëren.

De regel- en afleverstations kunnen in veel gevallen in de plint (onderste deel) van gebouwen worden geïntegreerd. Dit is niet altijd mogelijk. Denk bijvoorbeeld aan wijken met veel grondgebonden woningen of portiekwoningen. In dat geval zijn er per 250-400 woningen afleverstations nodig in de openbare ruimte (4 x 2 x 2,5 meter). Waar mogelijk kunnen deze gecombineerd worden met traforuimten voor elektriciteit.

Het ruimtebeslag in de woning blijft bij een warmtenet beperkt tot distributieleidingen voor zowel ruimteverwarming als warm tapwater en een afleverset. In veel gevallen is het ruimtebeslag kleiner of gelijk aan een cv-ketel met rookgasafvoeren.

Invloed van zonnepanelen en elektrisch rijden

Ook door de komst van meer zonnepanelen en elektrische auto's wordt er steeds meer gevraagd van het elektriciteitsnet. Op termijn zal hierdoor op diverse plekken in de stad de noodzaak ontstaan om het elektriciteitsnet te verzwaren. Ook in warmtenetwijken. Daar waar mogelijk wordt hier in de planvorming al rekening mee gehouden. Enexis volgt de belasting van het elektriciteitsnet op de voet en zal ook bij de verdere planvorming betrokken zijn.

32) Een buitenunit is alleen nodig bij installatie van een (hybride) lucht-waterwarmtepomp.

8. Van visie naar uitvoering

8.8 Ruimte voor aardgasvrije en besparingsinitiatieven in de gemeente

De Transitievisie Warmte geeft richting aan alle gebouweigenaren en nodigt zowel initiatieven met collectieve warmte als gebouweigenaren die individuele (all-electric en besparings-) oplossingen willen nemen uit om stappen te zetten. Bij individuele oplossingen zijn bewoners en bedrijven in principe zelf aan zet op de voor hen natuurlijke momenten. Bij collectieve warmte heeft de gemeente een meer nadrukkelijke (regie)rol in de planvorming en uitvoering.

Als er kansrijke ideeën vanuit inwoners of bedrijven worden aangedragen, denken wij als gemeente graag mee of en hoe wij dit kunnen faciliteren. Alleen samen kan deze transitie slagen.

9. Wat betekent dit voor de stad?

In de voorgaande hoofdstukken is een beeld gegeven van de transitie naar een aardgasvrij Enschede in 2050, en is uitgelegd hoe dit beeld tot stand gekomen is. Maar wat betekent die transitie voor de gemeente en haar inwoners en bedrijven en welke dilemma's moeten nog opgelost worden op weg naar een aardgasvrije gebouwde omgeving? In dit hoofdstuk beschrijven we dit aan de hand van vier relevante thema's.

9.1 Isoleren is altijd goed

Enschede staat voor een grote isolatieopgave. Het belang van isoleren voor de warmtetransitie is in hoofdstuk 3 al ter sprake gekomen, en geldt in ieder geval voor alle gebouwen die voor 1995 gebouwd zijn. Dat is het overgrote deel van de bebouwing in de gemeente Enschede. Naast isoleren zijn ook ventilatie en de overstap naar elektrisch koken essentieel in het voorbereiden op een alternatief voor aardgas. Het is dus belangrijk dat iedere gebouwbezitter hiermee begint. Deze maatregelen verdienen zichzelf in de loop van de jaren terug via een besparing op de energierekening en zorgen bovendien voor een verbetering van het comfort in de woning. De isolatiemaatregelen dragen ook bij aan de toekomstbestendigheid van de woning. Dit kan resulteren in betere waardevastheid of zelfs verhoging van de waarde en een betere verkoopbaarheid.

9.2 Het mogelijk maken van een betaalbare warmtetransitie

De overstap naar aardgasvrij vraagt een bijdrage van alle betrokken partijen in Enschede. We willen dat de overstap naar aardgasvrij voor iedereen, bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden, betaalbaar is. Betaalbaarheid bekijken we vanuit twee verschillende invalshoeken:
1) de totale maatschappelijke kosten oftewel de gezamenlijke kosten voor de gemeenschap, en 2) de kosten voor de gebouweigenaar en/of bewoner/huurder.

Laagste maatschappelijke kosten
Omdat we als gemeente de kosten van de warmtetransitie voor de gemeenschap als geheel zo laag mogelijk willen houden is in deze Transitievisie Warmte zowel bij de volgorde van (warmtenet)wijken als bij de keuze voor aardgasvrije warmteoplossingen gekeken waar de maatschappelijke kosten van de warmtetransitie het laagst zijn. Hierbij is de verdeling van deze kosten en dekking over partijen een vervolgvraag.

We zien dat op dit moment de warmtetransitie nog bijna nergens rendabel is. Om gebouweneigenaren bereid te krijgen kosten te maken voor de overstap naar aardgasvrij is het noodzakelijk om de onrendabele top weg te nemen. De transitie kan alleen succesvol verlopen als de businesscase voor zowel de bewoners als de andere betrokken partijen passend is. Om dit te kunnen garanderen, is steun vanuit de Rijksoverheid essentieel. Hierbij is het van

9. Wat betekent dit voor de stad?

belang dat we bij de overstap naar aardgasvrij zoveel mogelijk de route volgen die in deze Transitievisie wordt geschetst, op basis van de laagste maatschappelijke kosten voor alle betrokken partijen in de gemeente. Hoe meer gebouweigenaren kiezen voor een andere optie dan de maatschappelijk goedkoopste optie in hun wijk, hoe minder we die laagste kosten voor de rest van de gemeente kunnen verzekeren. De volgende paragraaf 9.3 “Hoe sturend is de Transitievisie Warmte?” gaat daar verder op in.

Haalbaar en betaalbaar voor iedereen

Uiteraard is het belangrijk niet alleen naar de totale kosten te kijken als het gaat om betaalbaarheid. De gebruikskosten van de gebouweigenaar en/of de eindgebruiker (bewoner, huurder) hebben een grote impact op de betaalbaarheid. Het college heeft als uitgangspunt gesteld dat de totale woonlasten voor huishoudens niet mogen stijgen als gevolg van de kosten van de energietransitie. De woningcorporaties onderschrijven dit. Voor de gebruiker bestaat betaalbaarheid uit de totale woon- en energielasten voor en na de investering die nodig is om aardgasvrij te worden. Dit betekent dat:

- De investering voor een gebouweigenaar haalbaar of financierbaar moet zijn
- De woonlasten voor de eindgebruiker neutraal blijven.

Om de investering voor gebouweigenaren haalbaar te maken, werkt de gemeente nauw samen met grote eigenaren zoals de woningcorporaties en de grote vastgoedeigenaren. Voor individuele eigenaren die aardgasvrij worden zijn subsidies op Rijksoverheidsniveau beschikbaar en worden nieuwe financieringsinstrumenten opgezet om de voorinvestering voor de gebouweigenaar haalbaarder te maken. De gemeente Enschede maakt zich er hard voor om in de startwijken met een mix van deze instrumenten steeds samen met de partners en bewoners in de wijk tot een betaalbaar aanbod voor iedereen te komen.

9.3 Hoe sturend wordt de Transitievisie Warmte?

Om de transitie betaalbaar te houden is het belangrijk om te bekijken hoe we ervoor zorgen dat de meeste gebouweigenaren kiezen voor de warmteoptie die in hun wijk de voorkeur heeft. Voor woningeigenaren geldt dat zij in principe zelf mogen kiezen welke warmteoplossing ze willen toepassen. De praktijk zal echter ook uitwijzen dat er niet altijd keuze is. Niet in alle wijken komt een warmtenet, all-electric vraagt om vergaande isolatie die niet altijd technisch haalbaar of betaalbaar is, en het gasnet zal in veel wijken uiteindelijk verdwijnen.

Het lijkt maatschappelijk niet kosteneffectief om een dubbele infrastructuur aan te leggen, maar zoals eerder beschreven verwachten we in alle wijken een bepaald percentage “opt-out”. Niet overal is de voorkeursoplossing logisch in de wijk en eigenaren kunnen ervoor kiezen om zelf een individuele oplossing of een kleinschalige warmteoplossing met bronnet te realiseren. Voor wijken waar een all-electric oplossing wordt voorzien is er geen keuze. Daar is het elektriciteitsnet straks de enige infrastructuur. In het geval van warmtenetten geldt over het algemeen dat hoe meer opt-outs er zijn, hoe duurder de realisatie van het warmtenet in de wijk wordt, wat een negatief effect heeft op de betaalbaarheid. Een belangrijk dilemma voor de gemeente als regisseur

9. Wat betekent dit voor de stad?

van de transitie is daarom in welke mate en op welke manier zij sturend wil zijn in het realiseren van de voorkeursoptie per wijk. De gemeente heeft op dit moment binnen de huidige wetgeving nog geen juridische instrumenten om te sturen op de voorkeursinfrastructuur en op de keuzes van woningeigenaren. Met de komst van de Omgevingswet gaat dat veranderen.

Bij het opstellen van (wijk)uitvoeringsplannen zal de gemeente, na vaststellen van de Transitievisie door de raad, deze Transitievisie als uitgangspunt nemen voor het gesprek met de wijk, het ontwikkelen van een gemeentebrede aanpak voor isolatie en all-electric oplossingen en het opstellen van (wijk) uitvoeringsplannen (zie hoofdstuk 8). De praktijk zal leren of verdergaande regie wenselijk of zelfs noodzakelijk is om de ambitie aardgasvrij in 2050 te halen en welke manieren van sturing hiervoor het meest effectief zijn. Als uitwerking van het Klimaatakkoord beraadt ook de Rijksoverheid zich met partners zoals de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) op meer sturingsmogelijkheden voor gemeenten.

9.4 Meer uitvoeringskracht is noodzakelijk

Als laatste vraagt deze transitie naar een aardgasvrije warmtevoorziening veel van de gemeente én alle betrokken partijen. De energietransitie in de gebouwde omgeving vraagt om een toenemende inzet van de gemeentelijke organisatie. Het rapport Uitvoeringskosten van het Klimaatakkoord voor decentrale overheden in 2022 - 2030 laat zien dat een aanzienlijke groei in het aantal fte nodig is om de taken die in het klimaatakkoord aan gemeenten is toebedeeld te kunnen invullen. De indicatie die het rapport laat zien is slechts een onderdeel van de totale kosten die de uitvoering van het klimaatakkoord met zich meebrengt. Bijlage H geeft per gemeentelijke taak de capaciteitsinschatting uit het rapport voor de energietransitie in de gebouwde omgeving (warmtetransitie inclusief energiebesparing).

Het rapport laat zien dat er heel veel uitvoeringskracht nodig is - van planvorming tot uitvoering. Hoeveel capaciteit er extra nodig is, hangt onder andere sterk af van het aantal (wijk)uitvoeringsplannen waaraan wordt gewerkt. Of en wanneer we in Enschede met wijkaanpakken starten, hangt sterk af van landelijke randvoorwaarden. Momenteel zijn nog niet voldoende middelen beschikbaar om deze transitie echt in een stroomversnelling te brengen. Steun vanuit de Rijksoverheid is ook hier een noodzaak.

Daarnaast ontbreekt het aan voldoende gekwalificeerde vakmensen om onze woningen en gebouwen aan te passen en om de benodigde infrastructuur aan te leggen. Hiervoor is (om)scholing nodig. Dit vraagt inzet van scholen en bedrijven in de regio om de plannen uit de Transitievisie Warmte de komende 30 jaar ook om te zetten in daden.

Verder is het belangrijk om niet te kijken naar de warmtetransitie als losstaande opgave. In de planvorming en uitvoering kunnen koppelingen worden gemaakt met opgaven op andere beleidsterreinen. Voor 2022 en de daaropvolgende jaren is met oog op het bovenstaande een opschaling van de

9. Wat betekent dit voor de stad?

organisatie nodig. De precieze opschaling op basis van het aantal fte's en uitbreiding van het budget zal in het vervolgtraject na de Transitievisie Warmte verder worden uitgewerkt. Bijlage H en het eerdergenoemde rapport geeft een goede basis voor deze uitwerking en geeft een minimale bandbreedte van de benodigde fte's tussen de 8,8 en 11,7. Daarbovenop komt dan nog de wijkaanpak waarvan we voorlopig de aanname hebben gedaan dat die 300.000 euro per wijk per jaar gaat kosten inclusief menskracht en kosten voor onderzoek en communicatie, exclusief investeringen. Dit is slechts een inschatting; in de praktijk moeten we uitwerken wat de te verwachten kosten zijn in Enschede.

Mogelijkerwijs kan de opschaling worden bekostigd door een verhoging van het gemeentefonds. Ook deze ontwikkelingen zullen in het traject na de Transitievisie Warmte verder worden uitgewerkt.

Tenslotte is naast de inzet van de gemeente ook inzet van andere partijen nodig. Ook daar zal nog gewerkt moeten worden aan de uitbreiding van de capaciteit. Het gaat dan bijvoorbeeld om de netbeheerders, de corporaties maar ook de installatie- en bouwbranche.