



Transitievisie Warmte

2022 tot en met 2026



INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD VAN DE WETHOUDER 5

SAMENVATTING 7

LEESWIJZER 11

1 INLEIDING 13

1.1 Waarom gaan we naar een aardgasvrij Voorst? 13

1.2 Wat is de Transitievisie Warmte, en wat is het niet? 14

1.3 Hoe is deze Transitievisie Warmte tot stand gekomen? 16

1.4 Voor wie is de Transitievisie Warmte? 16

2 BELANGRIJKSTE UITGANGSPUNTEN VOOR DE WARMTETRANSITIE IN DE GEMEENTE VOORST 19

2.1 Gemeentelijke kaders voor de warmtetransitie 20

2.2 Uitgangspunten stakeholders betrokken bij de Transitievisie Warmte in Voorst 20

2.3 Strategische keuzes 22

2.3.1 Rolopvatting gemeente en tijdspad 22

2.3.2 Opgave, startbuurten en (gemeentebreed) isoleren 23

3 DE WARMTETRANSITIE IN DE GEMEENTE VOORST 27

3.1 Kenmerken van de gemeente 28

3.2 De opgave 28

3.3 Welke hernieuwbare warmtebronnen zijn in de gemeente Voorst beschikbaar? 30

3.3.1 Collectieve oplossingen 30

3.3.2 Individuele oplossingen 33

3.4 Match van warmtevraag en aanbod 34

3.5 Voorkeursstrategieën en actiepunten voor de warmtetransitie in de gemeente Voorst 35

4 SELECTIE VAN STARTBUURTEN 39

4.1 Wanneer is een buurt kansrijk om te starten? 39

4.2 Afwijkende buurtindeling 41

4.3 Beschrijving van de startbuurten 2022–2026 42

4.4 Beschrijving van buurten waar we aan de slag gaan in de periode 2026–2030 44

5 AAN DE SLAG 49

5.1 Wat is er nodig om te komen tot Wijkuitvoeringsplannen? 49

5.1.1 Gemeentelijke inzet 50

5.1.2 Aanbevelingen voor de uitvoeringsorganisatie 52

5.2 Wat kunnen inwoners nu al doen? 52

5.2.1 Hoe gaat de gemeente ondersteunen? 52

5.2.2 ‘No-regret’-maatregelen 53

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Begrippenlijst 56

Bijlage 2 – De organisatiestructuur 58

Bijlage 3 – In acht stappen naar een Transitievisie Warmte 59

Bijlage 4 – Beschrijving van hernieuwbare warmtetechnieken 62

Bijlage 5 – De buurtvolgorde 65

Bijlage 6 – Overzicht restwarmtebronnen gemeente Voorst 66





VOORWOORD VAN DE WETHOUDER

De gemeente Voorst werkt aan een toekomstbestendige gemeente waarbij geen fossiele brandstoffen meer gebruikt worden voor het koken en voor het verwarmen van gebouwen. In plaats daarvan, kiezen we voor duurzame bronnen. Hoe we dit gaan realiseren staat in de **Transitievisie Warmte**.

We gaan niet alleen aan de slag met het aardgasvrij maken van de gebouwen, we maken ook de hele wijk **toekomstbestendig**. Samen met de eigenaren en de bewoners maken we de gebouwen klaar voor de toekomst, waarbij er een tochtvrij, comfortabel, energiezuinig en aardgasloos gebouw ontstaat. We gaan de gebouwen verwarmen door middel van aardwarmte, warmte vanuit oppervlaktewater, warmte vanuit waterzuivering, omgevingswarmte, groen gas of duurzame elektriciteit. En we koken niet meer met aardgas, maar met duurzame elektriciteit.

Het **aardgasvrij** maken van alle gebouwen is een flinke opgave. Toch hebben we er vertrouwen in dat we dit samen met u, als inwoner, bedrijf of maatschappelijke organisatie, kunnen realiseren.

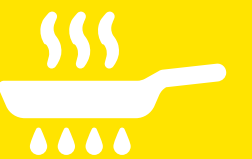
In de Transitievisie Warmte schetsen wij een beeld hoe we deze warmtetransitie gaan realiseren. Dit geeft een houvast om de komende vijf jaar mee aan de slag te gaan. De in de Transitievisie Warmte beschreven keuzes hebben we niet alleen gemaakt, maar samen met woningcorporatie IJsseldal Wonen, netbeheerder Liander,

Waterschap Vallei en Veluwe en energiecoöperatie EnergieRijk Voorst. Op basis van een technische analyse en de eigenschappen per buurt is een eerste richting bepaald. Maar we zijn er nog niet, en we hebben **uw hulp nodig** voor de realisatie. De precieze invulling van de warmtetransitie zien we pas in de Wijkuitvoeringsplannen die per buurt worden gemaakt. En hierin heeft u, als inwoner, bedrijf of maatschappelijke organisatie, een belangrijke rol. Samen met u bepalen we het stappenplan voor uw buurt.

De ontwikkelingen in de techniek gaan snel en er zijn ook nog veel onzekerheden. De Transitievisie Warmte zal dan ook aan verandering onderhevig zijn en over vijf jaar opnieuw worden vastgesteld. We gaan starten met de warmtetransitie, samen maken we toekomstbestendige wijken!

Wim Vrijhoef

Wethouder Transitievisie Warmte en Regionale Energie Strategie





SAMENVATTING

Er zijn nationaal en internationaal afspraken gemaakt om de CO₂-uitstoot te verminderen. Door de CO₂ uitstoot te verminderen, zorgen we ervoor dat de aarde niet verder opwarmt en voorkomen we dat het klimaat verandert. CO₂ komt vrij door de verbranding van fossiele brandstoffen. Aardgas, dat landelijk op grote schaal wordt ingezet om bijvoorbeeld onze huizen te verwarmen en om op te koken, is een van deze fossiele brandstoffen. Daarom is afgesproken om in 2050 geen aardgas meer te gebruiken in de gebouwde omgeving. In deze Transitievisie Warmte beschrijft de Gemeente Voorst hoe de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving er volgens de huidige inzichten uit komt te zien.

DOOR DE CO₂ UITSTOOT TE VERMINDEREN, ZORGEN WE ERVOOR DAT DE AARDE NIET VERDER OPWARMT EN VOORKOMEN WE DAT HET KLIMAAT VERANDERT.



In de Transitievisie Warmte geven gemeenten aan wanneer welke buurt van het aardgas afgaat en met welke alternatieve warmtechniek de buurt (bij voorkeur) wordt verwarmd. De Transitievisie warmte beschrijft daarmee de route tot een aardgasvrije gemeente en markeert de start voor de vervolgstap in de warmtetransitie: het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen voor de buurten waarin we starten. De Transitievisie Warmte is geen definitief besluit voor warmtetechnieken of jaartallen waarop het aardgas wordt afgesloten. De keuze voor de voorlopige aardgasvrije variant is immers niet bindend. De definitieve variant, en de definitieve uitfasering van het aardgas, wordt vastgelegd in de Wijkuitvoeringsplannen voor alle buurten. De Transitievisie Warmte wordt uiteindelijk onderdeel van de gemeentelijke omgevingsvisie en de daarmee samenhangende uitvoeringsprogramma's en omgevingsplannen. De Transitievisie Warmte wordt iedere vijf jaar geactualiseerd aan de hand van de laatste inzichten en ontwikkelingen.

Uitgangspunten voor de warmtetransitie

Deze Transitievisie Warmte is het resultaat van een uitgebreid proces, welke samen met netbeheerder Liander, woningcorporatie IJsseldal Wonen, Waterschap Vallei en Veluwe en energiecoöperatie EnergieRijk Voorst doorlopen is. Uitgangspunt van alle hierboven genoemde stakeholders is dat een realistische warmtetransitie beoogd is. Dat betekent dat we alleen plannen opstellen die bij de gemeente Voorst passen en uitvoerbaar zijn. Daarbij geldt dat de warmtetransitie voor iedereen betaalbaar is én dat alle inwoners de gelegenheid krijgen om mee te denken en te doen in hun wijk. Bij het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen is daarom een grote rol weggelegd voor inwonerparticipatie.

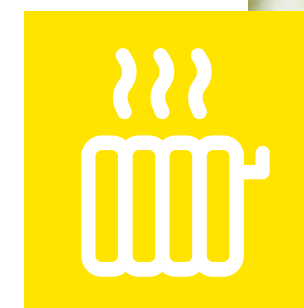
In de Startnotitie Transitievisie Warmte (vastgesteld door de gemeenteraad op 29 maart 2021) heeft de gemeente Voorst keuzes gemaakt ten aanzien van haar rol in de warmtetransitie en het beoogde tijdspad waarin buurten aardgasvrij worden gemaakt. Dit laatste doet de gemeente volgens het zogenaamde 'S-curve'-tijdspad, waarin er

in de eerste jaren (na vaststelling van deze Transitievisie Warmte) een voorzichtige start wordt gemaakt met aardgasvrij maken van gebouwen, om later op te kunnen schalen, wanneer de geleerde lessen uit de opstartfase in praktijk kunnen worden gebracht. Zo kan de gemeente een zorgvuldig proces inrichten voor de eerste buurten, waarin **participatie met stakeholders en inwoners centraal staat**.

Oplossingsrichtingen voor de buurten

De gemeente Voorst heeft zo'n 14.000 woningen en andere gebouwen verspreid over een reeks buurten. Een eerste stap in het aardgasvrij maken van deze buurten is het nemen van zogenaamde 'no-regret' maatregelen door gebouweigenaren. Dat betekent dat we alle inwoners van de gemeente Voorst aanmoedigen om hun woning, bedrijf of andersoortig gebouw te isoleren, en op een natuurlijk moment over te schakelen naar een hybride warmtepomp. Dat geldt ook voor de buurten die pas na 2030 aardgasvrij gemaakt worden. Deze maatregelen helpen bij het terugdringen van de warmtevraag (en dus CO₂-uitstoot) en maken het gebouw klaar voor de overstap naar een volledig aardgasvrije warmtevoorziening.

Voor het grootste deel van de buurten in de gemeente Voorst is de individuele, 'all-electric'-variant de aardgasvrije eindoplossing richting 2050. Dat komt enerzijds door de afwezigheid van collectieve warmtebronnen voor een groot deel van de buurten. Anderzijds zijn kenmerken van de meeste buurten ongeschikt voor collectieve oplossingen, bijvoorbeeld door een te lage woningdichtheid. Collectieve oplossingen (warmte wordt bij de afnemers gebracht via een warmtenet) genieten doorgaans de voorkeur vanwege lagere maatschappelijke kosten. Inzetten op grootschalige collectieve oplossingen lijkt echter alleen mogelijk in Twello, Steenenkamer en Terwolde. Er is meer onderzoek nodig naar de potentie en de kansrijkheid van collectieve oplossingen in deze buurten in de Wijkuitvoeringsplannen.



Ondersteunend aan de buurtoplossingen is het van belang dat de gemeente Voorst inzet op de productie van biogas als duurzaam alternatief voor oude, monumentale gebouwen. Ook loont het om verder (boven-) lokaal onderzoek te doen naar geothermie als warmtebron voor de buurten en tuinders in en nabij Twello.

Waar gaan we starten met aardgasvrij maken van de gemeente Voorst?

Samen met de stakeholders heeft de gemeente Voorst startbuurten aangewezen. In deze buurten wordt begonnen met het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen in de periode 2022–2026. We starten in 2022 in Wilp. De kosten zijn hier relatief laag, er is relatief veel corporatiebezit en de oplossing is duidelijk. Wilp is ook een kleinere kern met grote sociale cohesie, omstandigheden die zich goed lenen om er te starten. In 2024 gaat het aardgasvrij maken van bedrijventerrein Engelenburg van start. Het bedrijventerrein bestaat uit relatief recente bouw en heeft een geheel eigen warmte- en koudevraag. Door ook met een bedrijventerrein te beginnen, doen we ervaring op. Met deze ervaring kunnen we daarna ook aan de slag met de andere bedrijventerreinen. In 2026 gaan we van start in De Planetenbuurt, een onderdeel van Twello Zuid. De Planetenbuurt kent nieuwere huizen, waarvan een deel reeds aardgasvrij is gemaakt. Het gemiddelde bouwjaar is ook recent. Het is dus een natuurlijke plek om te starten met het aardgasvrij maken van Twello.

In de periode 2026–2030 gaat het tempo omhoog. We gaan in deze periode starten met het aardgasvrij maken van zes buurten, te weten: Twello–Midden, Terwolde, Cluster Twello–Zuidoost, Steenenkamer, Posterenk en Nijbroek. Alle overige buurten in de gemeente komen dus na 2030 aan de beurt. Bij de herijking van deze Transitievisie Warmte (in 2026) wordt een doorkijk gegeven voor alle buurten die in de periode na 2030 aan de beurt komen.

Aan de slag!

Vanaf 2022 gaan we dus aan de slag in een drietal buurten. De eerste stap hierin is het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen. Per startbuurt wordt er één Wijkuitvoeringsplan opgesteld. Er is twee jaar de tijd om een Wijkuitvoeringsplan op te stellen. Dit is een lange periode, maar deze tijd is hard nodig. We willen deze plannen namelijk opstellen met alle inwoners, bedrijven en instellingen. Samen bepalen we wat we gaan doen, hoe we het gaan doen en wanneer we het gaan doen. Daarna is er acht jaar de tijd voor de uitvoering. Dat betekent dat in uiterlijk 2030 de eerste wijken aardgasvrij zijn gemaakt in de gemeente.

Met deze Transitievisie Warmte wordt het officiële startschot gegeven voor de warmtetransitie in Voorst. De gemeente biedt al ondersteuning voor huiseigenaren, bedrijven en instellingen die vandaag nog aan de slag willen. Zo zijn er energiecoaches beschikbaar, organiseert de gemeente collectieve inkoopacties samen met de energiecoöperatie EnergieRijk Voorst en kan advies worden ingewonnen bij het Regionale Energieloket.



LEESWIJZER

Voor u ligt de Transitievisie

Warmte van de gemeente Voorst

Dit document zal door inwoners, belanghebbenden en volksvertegenwoordigers worden gelezen.

Om tegemoet te komen aan deze verschillende doelgroepen is deze leeswijzer opgesteld. De leeswijzer geeft kort weer wat in welk hoofdstuk aan de orde komt.

Hoofdstuk 1

In het inleidende hoofdstuk leggen we uit waarom we **van het aardgas afgaan**, wat een Transitievisie Warmte is, hoe deze tot stand is gekomen en aan wie deze is gericht.

Hoofdstuk 2

In hoofdstuk 2 beschrijven we de belangrijkste **uitgangspunten** en **randvoorwaarden** voor de gemeente Voorst en haar stakeholders in de warmtetransitie. Ook beschrijven we de zogenaamde strategische keuzes die we maken ten aanzien van de warmtetransitie en het tijdspad, bijvoorbeeld of we zo snel mogelijk alle huizen van het aardgas willen afhaken of dat CO₂ besparing prioriteit geniet.

Hoofdstuk 3

Hoofdstuk 3 bevat de technische (warmte-) analyse. In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag **welke warmtebronnen er beschikbaar zijn** en hoe we het warmtebeeld van de gemeente sluitend kunnen maken (de zogenaamde ‘warmte-match’). Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie in de vorm van een hoofdstrategie en actiepunten.

Hoofdstuk 4

In hoofdstuk 4 is beschreven wanneer we **in welke buurt starten** en op basis van welke criteria daartoe besloten is. We hebben een onderverdeling gemaakt van buurten waar we in 2022–2026 starten en buurten die in het tijdvak 2026–2030 aan de beurt komen. Buurten die niet genoemd zijn in deze twee categorieën komen in een volgende Transitievisie Warmte aan de beurt.

Hoofdstuk 5

In hoofdstuk 5 beschrijven we wat er gebeurt na de vaststelling van deze Transitievisie Warmte in de gemeenteraad: het opstellen van **Wijkuitvoeringsplannen** en wat inwoners zelf al kunnen doen die aan de slag willen met hun eigen huis of andersoortig gebouw.

Hoofdstuk 1

INLEIDING

In deze Transitievisie Warmte beschrijft de Gemeente Voorst hoe de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving er volgens de huidige inzichten uit komt te zien. In dit hoofdstuk beschrijven we waarom we naar een aardgasvrij Voorst gaan (1.1). Vervolgens beschrijven we wat een Transitievisie Warmte is en waarom we deze opstellen (1.2). Tot slot lichten we toe met wie en hoe deze visie tot stand is gekomen (1.3) en voor welke doelgroepen deze geschreven is (1.4).

1.1 Waarom gaan we naar een aardgasvrij Voorst?

Sinds het ondertekenen van het Parijsakkoord in 2015 heeft Nederland niet stil gezeten op het gebied van de energietransitie. Zo groeit het aantal elektrische auto's, wordt steeds meer schone energie opgewekt en wordt steeds bewuster geconsumeerd. Om aan de eisen van het akkoord te voldoen, moeten we echter ook aan de slag in de gebouwde omgeving. De vraag naar warmte in de gebouwde omgeving zorgt volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) namelijk voor 13% van onze gemeenschappelijke CO₂-uitstoot.



DE VRAAG NAAR WARMTE IN DE GEBOUWDE OMGEVING ZORGT VOLGENS HET CBS NAMELIJK VOOR 13% VAN ONZE GEMEENSCHAPPELIJKE CO₂-UITSTOOT.

In het klimaatakkoord (2019) staat dat er van gemeenten wordt verwacht dat zij plannen maken om in 2030 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd te hebben. Vervolgens is het de bedoeling dat in 2050 de gehele gebouwde omgeving van het aardgas af is. Deze grote verbouwing noemen wij de warmtetransitie.

Klimaatverandering is een belangrijke reden voor deze warmtetransitie. Het gaat tegelijkertijd ook om de opgave om versneld de aardgaswinning in Groningen te stoppen vanwege de aardbevingsproblematiek. Ook moeten er maatregelen genomen worden om onze stikstof- en fijnstofuitstoot te beperken. Tegelijkertijd draagt de aardgastransitie bij aan een schonere leefomgeving en extra wooncomfort, bijvoorbeeld in warme zomers. Deze Transitievisie Warmte (TVW) beschrijft het tijdspad voor een stapsgewijze aanpak richting aardgasvrij voor de gemeente Voorst.

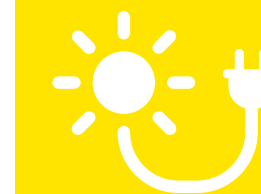
Ondanks de vele duurzaamheidsambities van zowel overheidsorganisaties als bedrijven, is er een levendige maatschappelijke discussie over de energie- en warmtetransitie. Het gaat hier onder andere over in hoeverre er draagvlak is voor de transitie onder bewoners, de betaalbaarheid ervan, solidariteit en energiearmoede (worden de kosten en baten wel evenredig verdeeld over groepen). Voor de gemeente Voorst is het van belang dat warmtetransitie haalbaar en betaalbaar is voor iedereen. In hoofdstuk 2 gaan we nader in op de voorwaarden en ontwikkelingen waarmee de warmtetransitie in de gemeente Voorst mogelijk gemaakt kan worden.

1.2 Wat is de Transitievisie Warmte, en wat is het niet?

De Transitievisie Warmte gaat over de aanpak van de gemeente om in 2050 al haar woningen en gebouwen te voorzien van aardgasvrije verwarming. De Transitievisie Warmte gaat over alle gebouwen in de gemeente, met uitzondering van grote agrarische bedrijven, energiebedrijven en industriële bedrijven. Het opstellen van een Transitievisie Warmte is verplicht gesteld voor alle gemeenten in Nederland door het Rijk. De Transitievisies Warmte moeten uiterlijk eind 2021 gereed zijn. Uiteindelijk wordt de Transitievisie Warmte onderdeel van de gemeentelijke omgevingsvisie en daarmee samenhangende uitvoeringsprogramma's en omgevingsplannen. De Transitievisie Warmte wordt iedere vijf jaar geactualiseerd aan de hand van de laatste inzichten en ontwikkelingen.

De Transitievisie warmte beschrijft daarmee de route tot een aardgasvrije gemeente en markeert de start voor de eerste buurten waarin gewerkt wordt aan Wijkuitvoeringsplannen. Het is geen definitief besluit voor warmtetechnieken of jaartallen waarop het aardgas wordt afgesloten. De keuze voor de voorlopige aardgasvrije variant is immers niet bindend. De definitieve variant, en de definitieve uitfasering van het aardgas, wordt vastgelegd in de Wijkuitvoeringsplannen voor alle buurten. Voor alle buurten geldt dat allereerst werk wordt gemaakt van doelgerichte energiebesparing, waaronder isolatie: enerzijds omdat in de gemeente een schaarste aan warmtebronnen is en deze schaarse warmte zo goed mogelijk moet worden verdeeld, anderzijds omdat het inwoners helpt om geld te besparen op hun energieverbruik.

Voor de netbeheerder en aanbieders van warmte is het zeer waardevol dat alle gemeenten een plan opstellen voor de warmtetransitie. Dit biedt een indicatie van de mogelijke alternatieve warmtestrategieën, de energie-infrastructuur die daarvoor nodig is en de termijn



waarbinnen ze deze mogelijk moeten realiseren. Hierop kunnen zij hun werkzaamheden aanpassen.

Input voor de Transitievisie Warmte is de Regionale Structuur Warmte (RSW). Dit is een onderdeel van de Regionale Energiestrategie (RES). De gemeente Voorst doet mee in de RES van de Cleantech Regio. Op RES-niveau vindt afstemming plaats over de warmtebronnen die voor meerdere gemeenten interessant zijn en over de benodigde regionale energie-infrastructuur. De Transitievisies Warmte en de RSW worden daarom goed op elkaar afgestemd in een stapsgewijs proces.

1.3 Hoe is deze Transitievisie Warmte tot stand gekomen?

Deze Transitievisie Warmte is het resultaat van een uitgebreid proces, welke samen met de betrokken stakeholders in de gemeente Voorst doorlopen is. De betrokken stakeholders zijn als volgt:

- Woningcorporatie IJsseldal Wonen
- Netbeheerder Liander
- Waterschap Vallei en Veluwe
- Energiecoöperatie EnergieRijk Voorst

Een uitgebreide beschrijving van wie heeft geholpen met het opstellen van de Transitievisie Warmte is te lezen in bijlage 2 – De organisatiestructuur.

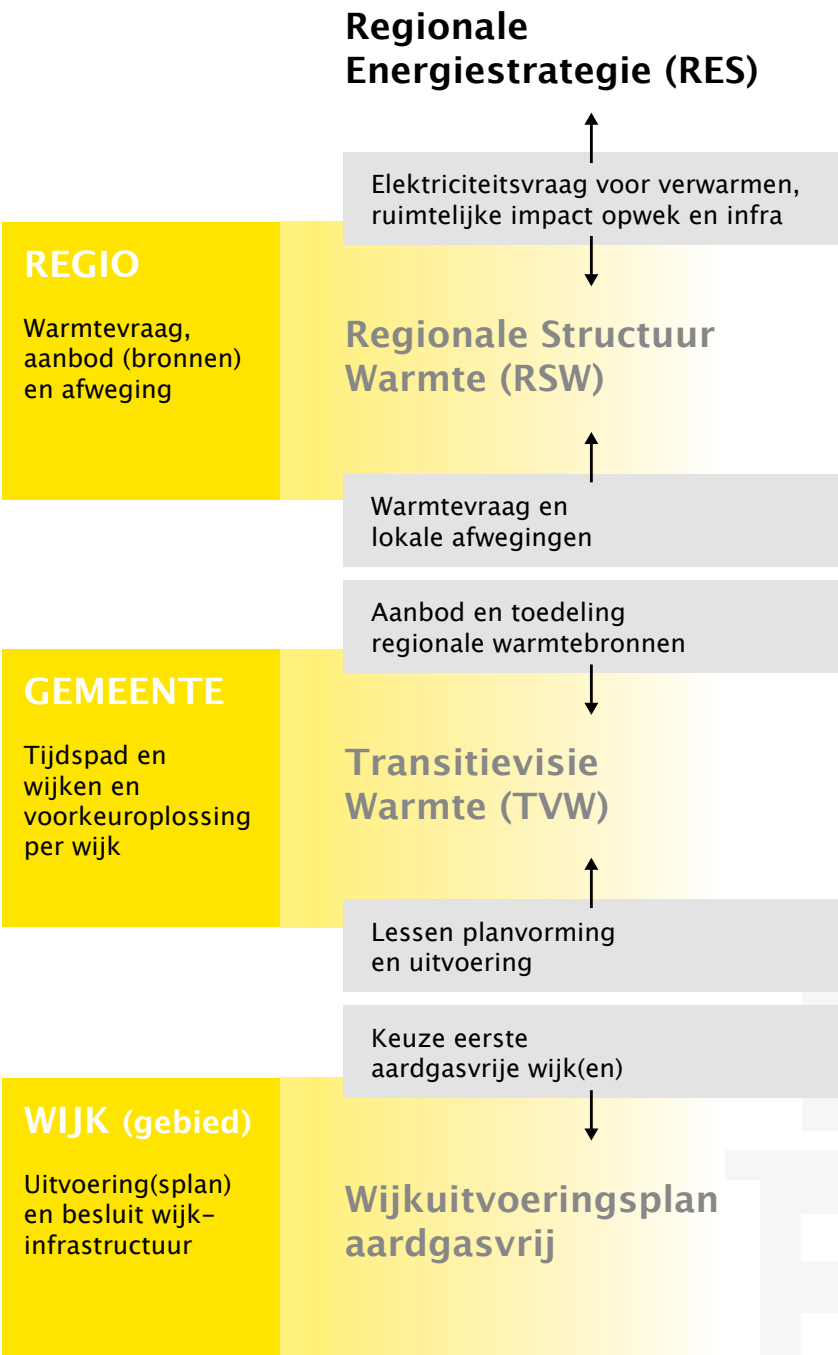
Een belangrijk uitgangspunt is dat de totstandkoming van de Transitievisie Warmte een proces is dat zoveel mogelijk in gezamenlijkheid met de belangrijke stakeholders uit de stuurgroep wordt doorlopen. Voor alle stakeholders en de inwoners van Voorst is het belangrijk dat het vooral een **duidelijk** en **transparant** proces is. Voor iedereen moet duidelijk zijn hoe we tot de keuzes zijn gekomen en dit moet zo helder mogelijk worden uitgelegd.

Voorafgaand aan de Transitievisie Warmte is een Startnotitie opgesteld. Hierin staat uitgebreid beschreven welk proces wordt doorlopen en welke uitgangspunten er gebruikt worden voor het opstellen van de Transitievisie Warmte. Deze Startnotitie is vastgesteld door de gemeenteraad op 29 maart 2021. Een uitgebreide beschrijving van het proces staat beschreven in bijlage 3 – In acht stappen naar een Transitievisie Warmte.

1.4 Voor wie is de Transitievisie Warmte?

De Transitievisie Warmte is een visiedocument van de gemeente Voorst, gericht aan een viertal doelgroepen:

- Voor de gemeenteraad om een besluit te nemen over in welke buurten wanneer wordt begonnen met welke warmtetechniek als alternatief voor aardgas.
- Voor bewoners zodat zij een beeld krijgen bij wat de gemeente Voorst van plan is in de gemeente en met hun buurt in het kader van de warmtetransitie. Ook weten bewoners na het lezen van de visie op hoofdlijnen wat zij zelf kunnen doen en wie ze daarbij kan helpen.
- Voor bedrijven om te weten te komen wat de gemeente van plan is in de gemeente en voor specifieke buurten of terreinen waar zij mee te maken hebben. Ook bedrijven weten wat ze zelf kunnen doen en waar ze terecht kunnen met vragen.
- Voor betrokken stakeholders zoals de woningcorporatie in de gemeente om informatie te krijgen over wat de gemeente van plan is in het kader van het aardgasvrij maken van buurten.



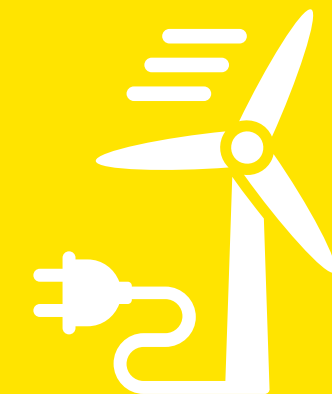
Relatie tussen de RES, de TVW en de wijkuitvoeringsplannen. Bron: Expertise Centrum Warmte (ECW)

Hoofdstuk 2

BELANGRIJKSTE UITGANGSPUNTEN VOOR DE WARMTETRANSITIE IN DE GEMEENTE VOORST

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de vraag wat voor de gemeente Voorst en haar stakeholders belangrijk is in de warmtetransitie. Oftewel, wat zijn de voorwaarden en ontwikkelingen waarmee de warmtetransitie gerealiseerd kan worden? Eerst worden de relevante gemeentelijke kaders behandeld (2.1). Daarna is het woord aan de belangrijkste stakeholders in de warmtetransitie (2.2). Dit zijn de stakeholders die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van deze visie en een sleutelrol vervullen in de warmtetransitie. Vervolgens wordt er stilgestaan bij enkele strategische keuzes ten aanzien van de warmtetransitie (2.3).

WAT ZIJN DE VOORWAARDEN EN ONTWIK-
KELINGEN WAARMEE DE WARMTETRANSITIE
GEREALISEERD KAN WORDEN?



2.1 Gemeentelijke kaders voor de warmtetransitie

Voor de gemeente Voorst zijn participatie en betaalbaarheid belangrijke voorwaarden in de warmtetransitie. Daarnaast gaat het niet alleen om het aardgasvrij maken van de gebouwen, maar om de hele wijk toekomstbestendig te maken. En op een moment wat voor de eigenaar een logisch moment is.

De belangrijkste voorwaarde van de gemeente is uitvoerige participatie. De warmtetransitie is gebaseerd op een wijkgerichte aanpak. Dat betekent dat warmtenetten, of andere hernieuwbare warmtetechnieken, op wijkniveau zijn georganiseerd. Dat betekent dat een warmtenet in de praktijk één of meerdere wijken of zelfs buurten kan beslaan. Voorbeelden uit de praktijk tonen aan dat de transitie succesvoller verloopt naarmate burendaarbij meer met elkaar en met de (lokale) overheid optrekken. Dat betekent gezamenlijk keuzes maken en misschien zelfs gezamenlijk de hernieuwbare warmtebron bezitten. De warmtetransitie slaagt echter pas als iedereen (inwoners, bedrijven en instellingen) wordt betrokken in het proces. Voor de gemeente Voorst is het organiseren van uitvoerige participatie dan ook een belangrijke voorwaarde in de warmtetransitie. Bij de totstandkoming van deze Transitievisie Warmte zijn de belangrijkste stakeholders (bedrijven en instellingen) dan ook uitvoerig betrokken. In paragraaf 1.3 is beschreven op welke wijze zij betrokken zijn in dit proces. In de periode die volgt na de vaststelling van deze Transitievisie Warmte, is een grote rol weg gelegd voor de inwoners. Het startschot hiervoor zijn de Wijkuitvoeringsplannen. Deze Wijkuitvoeringsplannen worden opgesteld met alle inwoners en andere gebouw-eigenaren. Samen wordt besloten welke stappen er genomen worden en wat hiervoor nodig is.

Betaalbaarheid is een ander belangrijk uitgangspunt voor de gemeente Voorst. Dat betekent dat iedereen in de gemeente mee moet kunnen doen met de warmtetransitie.

Dit is mogelijk te maken door aanbod- en vraagbunding en met (nieuwe) financieringsvormen. In het Klimaatakkoord is woonlastenneutraliteit één van de uitgangspunten in de warmtetransitie. De instrumenten om dit te bewerkstelligen zijn echter nog in ontwikkeling. De gemeente Voorst houdt de landelijke ontwikkelingen op het gebied van betaalbaarheid en de energie- en warmtetransitie dan ook nauwlettend in de gaten.

Uiteindelijk gaat het niet alleen om het dichtdraaien van de gaskraan, maar om de woningen en gebouwen toekomstbestendig te maken. Het aanpakken van de woning levert namelijk niet alleen energiebesparing op, maar levert ook veel comfort en zorgt er voor dat de woning weer een tijd mee kan. De verduurzaming van de woning kan hierbij meegaan in het gewone onderhoud van de woning. De ketel heeft na 20 jaar zijn beste tijd wel gehad en is toe aan vervanging. We doen dat nu niet meer met een cv-ketel of HR-ketel, maar bijvoorbeeld met een warmtepomp. Zo maken we niet alleen een stap richting verwarmen zonder aardgas, maar maken we de woning ook toekomstbestendig en comfortabel.

2.2 Uitgangspunten stakeholders betrokken bij de Transitievisie Warmte in Voorst

Een aantal stakeholders in de gemeente Voorst heeft bijgedragen aan deze Transitievisie Warmte. Welke stakeholders er betrokken zijn en hoe zij aan de hand van een reeks werksessies hebben bijgedragen is te lezen in bijlage 2 – De organisatiestructuur en bijlage 3 – In acht stappen naar een Transitievisie Warmte. In deze paragraaf wordt toegelicht wat voor de betrokken stakeholders belangrijke voorwaarden zijn voor de warmtetransitie in Voorst.

IJsseldal Wonen

IJsseldal Wonen bezit circa 2300 woningen in de gemeente Voorst en is hiermee een belangrijke partij bij de warmtetransitie. IJsseldal Wonen heeft in 2020 een duurzaamheidsvisie vastgesteld waarbij de komende jaren vooral ingezet wordt op het isoleren van woningen die nog niet voldoen aan het verwachte kwaliteitsniveau. Ook schaaft IJsseldal Wonen het plaatsen van zonnepanelen verder op. Het doel is om het woningbezit klaar te hebben voor de volgende stap richting CO₂-reductie. Het is voor IJsseldal Wonen van groot belang om gezamenlijk op te trekken om een bijdrage te leveren aan een beter klimaat. Naast het belang dat de warmtetransitie voor IJsseldal Wonen en voor haar huurders betaalbaar moet zijn, is een goede afstemming nodig met partijen om de verduurzamingsopgave te realiseren. Afstemming is gewenst om gezamenlijk naar oplossingen te zoeken en koppelkansen in kaart te brengen, maar ook om kennis te delen en van elkaar te leren. Alleen door gezamenlijk op te trekken kunnen we immers de warmtetransitie in Voorst laten slagen.

Liander

Liander is als netbeheerder verantwoordelijk voor de aanleg en het beheer van de elektriciteits- en gasnetten. Aanpassingen van deze netten moeten aansluiten bij de keuzes die gemeenten maken voor aardgasalternatieven. Daarbij moet rekening worden gehouden met de doorlooptijd en ruimtelijke impact van de netaanpassingen. Dit maakt Liander als netbeheerder één van de belangrijkste partijen in de warmtetransitie. Daarnaast beschikt Liander over data en kennis van het energiesysteem, wat kan helpen bij de te maken keuzes.

Samenwerking met de netbeheerder is essentieel om te borgen dat de energienetten in de toekomst een aardgasvrije warmtevoorziening mogelijk maken. Door vroegtijdig samen te werken, zorgen we ervoor dat de energieinfrastructuur op tijd wordt uitgebreid, tegen zo laag mogelijke (maatschappelijke) kosten. Samen met andere stakeholders wordt afgestemd over afwegingen bij de

invulling van de Transitievisie Warmte. Ook beoogt Liander verschillende opgaven zo goed mogelijk te combineren. In de gemeente Voorst vervangt Liander voor 2031 gasleidingen bestaande uit Grijs Gietijzer of Asbest Cement (zogenaamde brosse leidingen). In de Transitievisie Warmte is hiermee zo goed mogelijk rekening gehouden. Zo voorkomen we onnodige overlast en maatschappelijke kosten. Op deze manier werkt Liander samen aan een toekomstbestendige en betaalbare warmtevoorziening.

In de warmtetransitie is het van belang dat ingrepen in de warmtevoorziening op wijk, gemeentelijk en op (boven) gemeentelijk niveau slim gepland worden ('lokaal programmeren') zodat per wijk/buurt op het juiste moment de best passende nieuwe warmteoplossing wordt gerealiseerd. Voor Liander is het dan ook van belang om nauw betrokken te blijven bij verdere planvorming, zoals bij het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen. Zo leiden we de warmtetransitie gezamenlijk in goede banen.

Waterschap Vallei en Veluwe

Het Waterschap Vallei en Veluwe is verantwoordelijk voor de waterhuishouding in de gemeente Voorst en de regio. Vanuit haar taak met betrekking tot de waterhuishouding speelt zij ook een rol in de energie- en warmtetransitie, in het bijzonder bij hernieuwbare energietechnieken die gebruik maken van water en ondergrond.

Het Waterschap stelt dat Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) en Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) kansrijke warmtebronnen vormen, die een belangrijke plaats kunnen innemen en een voorkeur hebben boven warmtebronnen in de ondergrond. Waterschap Vallei en Veluwe (en Vitens) hebben zorgen over de sterke toename van Warmte-Koude-Opslag-systemen (WKO). Doorboringen van waterscheidende lagen in de ondergrond leiden tot een grotere kwetsbaarheid van het (grond)watersysteem voor verontreinigingen en wateroverlast.

Ook voor geothermie geldt dat er risico's bestaan voor het grondwater met grote impact op het (grond)watersysteem en de drinkwatervoorziening. Op basis van deze risico's (onvoldoende putintegriteit, beperkte mogelijkheden voor beheersmaatregelen) wordt voor het hele beheersgebied van het waterschap opgeroepen om terughoudend te zijn bij het toepassen van geothermie.

Waterschap Vallei en Veluwe en Vitens stellen graag hun kennis van het (grond)watersysteem beschikbaar en worden bij voorkeur betrokken om een brede afweging van warmtebronnen mogelijk te maken in de gemeentelijke warmtevisies en andere duurzame energie gerelateerde plannen.

2.3 Strategische keuzes

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland 95% minder CO₂ uitstoot in 2050 ten opzichte van peiljaar 1990 en aardgasvrij is gemaakt. Hoewel de doelen vast liggen, zijn er nog keuzes te maken voor gemeenten hoe deze te bereiken. In deze paragraaf beschrijven we de keuzes die de gemeente Voorst en de betrokken stakeholders hebben gemaakt ten aanzien van de warmtetransitie.

2.3.1 Rolopvatting gemeente en tijdspad

Het Klimaatakkoord schrijft voor dat gemeenten de regie krijgen bij de 'wijkgerichte aanpak' om te komen tot een aardgasvrije gebouwde omgeving. De regierol van gemeenten bij de energietransitie en de totstandkoming van de Transitievisie Warmte is nieuw. Gemeenten geven op verschillende manieren invulling aan deze rol. Als basis voor latere keuzes is het belangrijk dat de gemeente vroeg in het proces haar rol kiest.



De Argumentenfabriek heeft in opdracht van het Kennis- en Leerprogramma Aardgasvrije Wijken een handig overzicht opgesteld om gemeenten te helpen bij het kiezen van deze strategische rol. De gemeente Voorst heeft in de Startnotitie Transitievisie Warmte haar rol reeds bepaald. Er is gekozen voor een mix uit verschillende rollen.

Bij het opstellen van de Transitievisie Warmte heeft de gemeente vooral de rol van sturende regisseur. De Transitievisie Warmte is opgesteld samen met de woningcorporatie IJsseldal Wonen, netbeheerder Liander, Waterschap Vallei en Veluwe en energiecoöperatie EnergieRijk Voorst. De inwoners worden geïnformeerd, maar zitten nog niet aan tafel bij de gesprekken, omdat er eerst wordt verkend wat de technische mogelijkheden zijn. Richting het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen, in de periode na de vaststelling van de Transitievisie Warmte, kiest de gemeente voor een rol als procesregisseur. Zo kan de gemeente een zorgvuldig proces inrichten voor de eerste Wijkuitvoeringsplannen, waarin participatie met

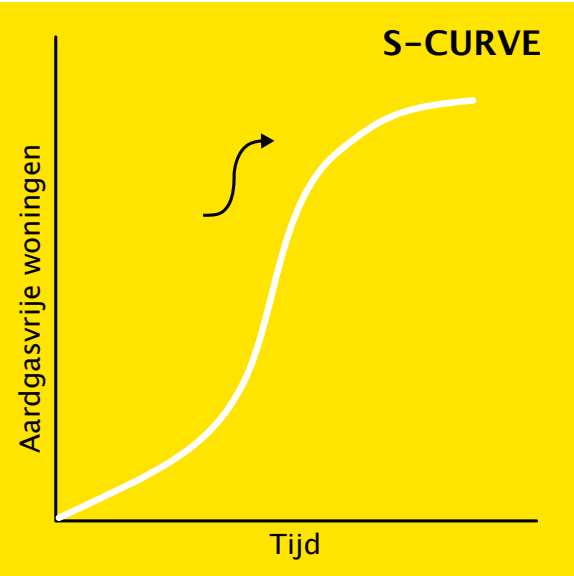
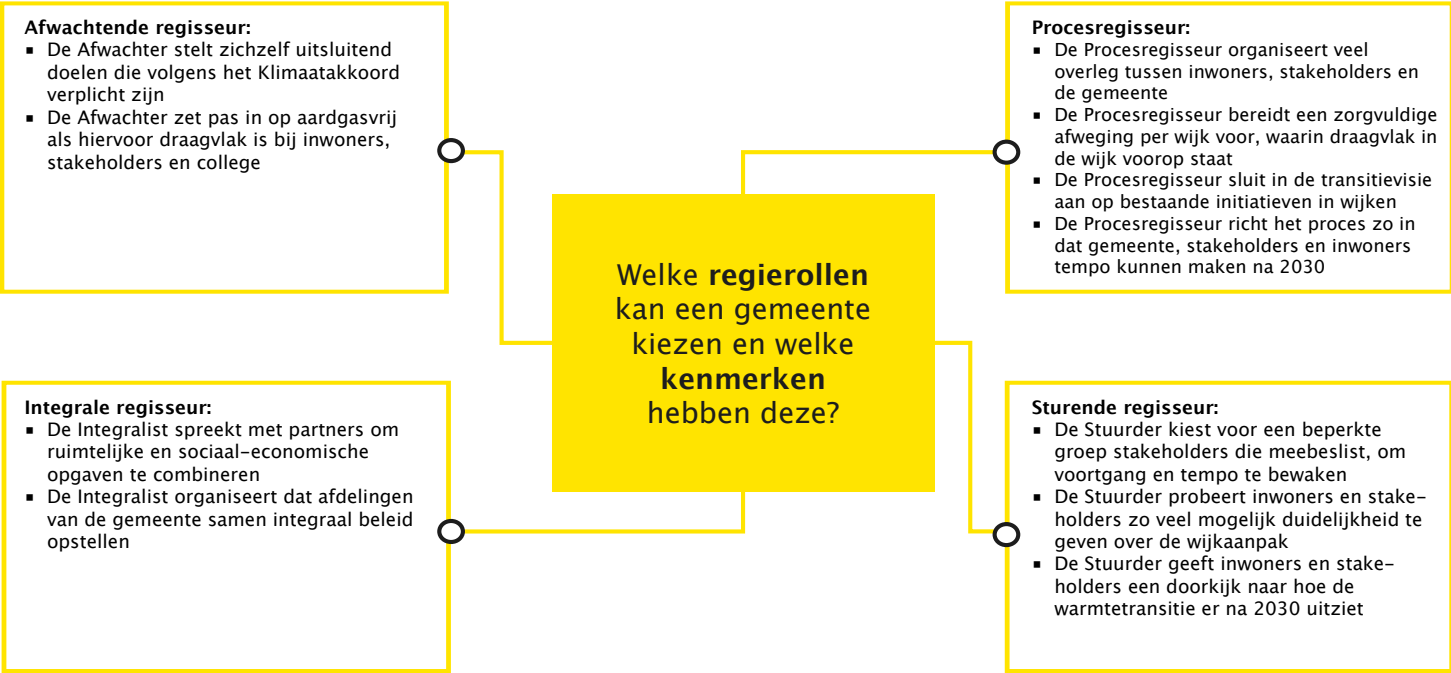
stakeholders en inwoners centraal staat. In de loop van de decennia wil de gemeente steeds meer toegroeien naar een sturende regisseur. In deze rol kan er, na de eerste voorzichtige en zorgvuldige fase, tempo worden gemaakt met het aardgasvrij maken van wijken.

Deze rol sluit goed aan bij de manier waarop de gemeente de opgave (het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving) aan wil pakken, via het zogenaamde 'S-curve'-tijdspad. Dit tijdspad is eveneens vastgesteld in de Startnotitie. In het 'S-curve'-tijdspad worden er in de eerste jaren nog weinig gebouwen aardgasvrij gemaakt, maar wel ieder jaar meer dan het jaar ervoor. Dit leidt er toe dat op de helft van de tijd ook de helft van het aantal gebouwen aardgasvrij is gemaakt. Precies op de helft worden de meeste gebouwen aangepakt. Daarna worden er ieder jaar minder woningen aardgasvrij gemaakt dan het jaar ervoor. Dit biedt de ruimte voor een voorzichtige start en ruimte om later op te schalen wanneer de geleerde lessen uit de opstartfase in praktijk kunnen worden gebracht. In paragraaf 3.1. zal uitgebreid worden stilgestaan bij hoe de warmtetransitie (de opgave) in de gemeente Voorst eruit ziet.

Strategische vraag:
Stellen we in de gemeente Voorst in de opgave (en het hierboven genoemde tijdspad) CO₂-besparing centraal of het aantal woningequivalenten aardgasvrij?

2.3.2 Opgave, startbuurten en (gemeentebreed) isoleren

Naast de gemeentelijke rolbepaling en het tijdspad zijn er nog een drietal strategische keuzes gemaakt met betrekking tot de opgave, startbuurten en isoleren. Deze keuzes zijn samen met de betrokken stakeholders gemaakt in de werksessies (een uitgebreide beschrijving van deze werksessies is beschreven in bijlage 3 - In acht stappen naar een Transitievisie Warmte).



In Voorst kiezen we ervoor om CO₂-besparing centraal te stellen. Dit doen we om goed zicht te kunnen houden op inspanning, voortgang en resultaat. Een voorbeeld: we zetten in de gemeente Voorst in op het na-isoleren van gebouwen en moedigen de overstap naar een hybride warmtepomp aan. Hoewel hiervoor een flinke inspanning moet worden gepleegd, zijn deze gebouwen nog niet aardgasvrij. Ze gebruiken immers nog aardgas, zij het weliswaar een aanzienlijk mindere hoeveelheid. Met deze aanpak wordt geen voortgang geboekt ten opzichte van de opgave, als we ervoor kiezen het aantal woningequivalenten aardgasvrij centraal te stellen hierin. Wel wordt er met deze aanpak een aanzienlijke hoeveelheid CO₂ bespaard. En juist het verminderen van de CO₂-uitstoot is de hoofdpoging uit het Klimaatakkoord. Dat pleit ervoor om CO₂-besparing centraal te stellen in de opgave. Natuurlijk blijven we de voortgang, richting het volledig aardgasvrij maken van de gemeente, wel monitoren in de uitvoering.

Strategische vraag:

In de Transitievisie Warmte kiezen we een aantal startbuurten. Valt de keuze hier bij voorkeur op een reeks startbuurten met verschillende hernieuwbare warmteoplossingen (bijvoorbeeld een 'all-electric' buurt en een buurt met een collectieve oplossing) of op startbuurten met allemaal dezelfde warmteoplossing?

De transitie naar een aardgasvrije warmtevoorziening is nieuw. Daarom beschouwt de gemeente Voorst de warmtetransitie als een leerproces, wat aansluit bij het hierboven genoemde 'S-curve'-tijdsplan. Om over de volle breedte van de warmtetransitie te leren, wil de gemeente met de Wijkuitvoeringsplannen starten in buurten die qua kenmerken van elkaar verschillen. Dit verschil kan zitten in de warmte-oplossing, maar bijvoorbeeld ook in sociale of demografische kenmerken. Deze keuze sluit aan bij de startbuurten uit paragraaf 4.3.



Strategische vraag:

Willen we in de gemeente Voorst focusgebieden aanwijzen voor het na-isoleren van gebouwen?

Parallel aan het starten van de Wijkuitvoeringsplannen, willen we als gemeente inwoners gemeentebreed (dus onafhankelijk van de buurt of wijk waarin ze wonen) aanmoedigen te gaan isoleren. Dit is gezien de vaak gekozen 'all-electric'-oplossing en beoogde besparing altijd een verstandige oplossing (een zogenaamde 'no-regret'-oplossing. In paragraaf 5.2 is meer te lezen over wat de gemeente Voorst aanbiedt aan inwoners die al van start willen met de verduurzaming van hun woning of bedrijfspand.



Hoofdstuk 3

DE WARMTETRANSITIE IN DE GEMEENTE VOORST

Dit hoofdstuk beschrijft de warmtetransitie in de gemeente Voorst. We schetsen om te beginnen een beeld van de gemeente op hoofdlijnen (3.1). In de volgende paragraaf beschrijven we de opgave waar de gemeente Voorst voor staat richting 2050 (3.2). We beschrijven deze opgave in termen van aantallen woningen, warmtevraag en CO₂-uitstoot. Vervolgens beschrijven we welke hernieuwbare warmtebronnen er in de gemeente Voorst beschikbaar zijn (3.3). Daaruit volgt een logische koppeling tussen warmtevraag en het aanbod van hernieuwbare warmtebronnen, oftewel de warmtematch (3.4). We sluiten het hoofdstuk af met oplossingsrichtingen bij het aardgasvrij maken van de gemeente Voorst (3.5). Dat doen we in de vorm van een hoofdstrategie en bijbehorende actiepunten.

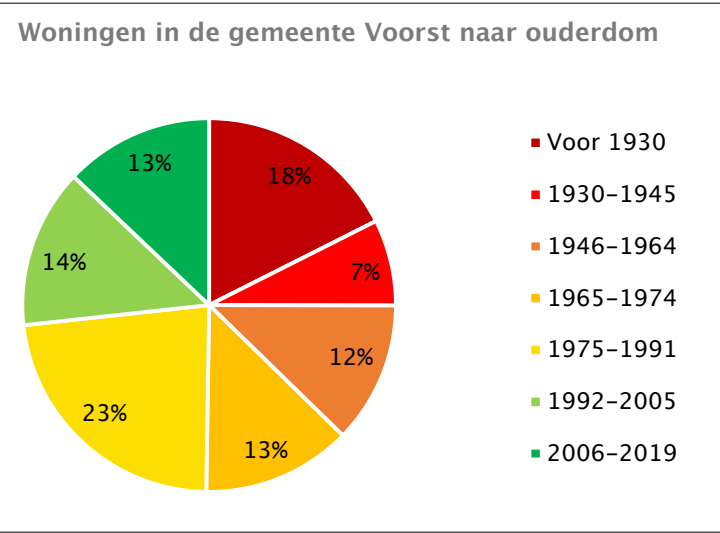
WELKE HERNIEUWBARE WARMTEBRONNEN ZIJN
ER IN DE GEMEENTE VOORST BESCHIKBAAR?



3.1 Kenmerken van de gemeente

De gemeente Voorst heeft circa 25.000 inwoners verspreid over de gemeente. De grootste kern is Twello waar circa de helft van de inwoners woonachtig is. Het resterende deel van de inwoners woont verspreid in het relatief grote buitengebied. Hier bevindt zich een aantal kernen zoals o.a. Wilp, Nijbroek, Teuge, Posterenk, Bussloo, Terwolde en Voorst. Door het grote buitengebied kent de gemeente Voorst veel verspreide bouw en dus een lage bebouwingsdichtheid. Ook is de woningvoorraad in de gemeente Voorst relatief oud ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde. Het aandeel woningen gebouwd voor 1965 is 37%. Er staan bijvoorbeeld oude boerderijen in het buitengebied, maar ook de dorpskernen bestaan voor een groot deel uit oudere woningen. De nieuwe woningen centreren zich in de grotere kernen (met name Twello, maar ook Voorst en Wilp).

Bovenstaande kenmerken hebben gevolgen voor de warmtevraag en geschikte hernieuwbare warmtetechnieken zoals verderop in dit hoofdstuk aan de orde komen.



3.2 De opgave

In het Klimaatakkoord zijn voor de gebouwde omgeving drie belangrijke afspraken gemaakt: het aardgasvrij maken van Nederland, het terugdringen van de warmtevraag en (daarmee) de CO₂-uitstoot beperken. Deze drie afspraken maken samen de opgave. In deze paragraaf gaan we in op hoe deze afspraken zich vertalen naar de situatie in de gemeente Voorst.

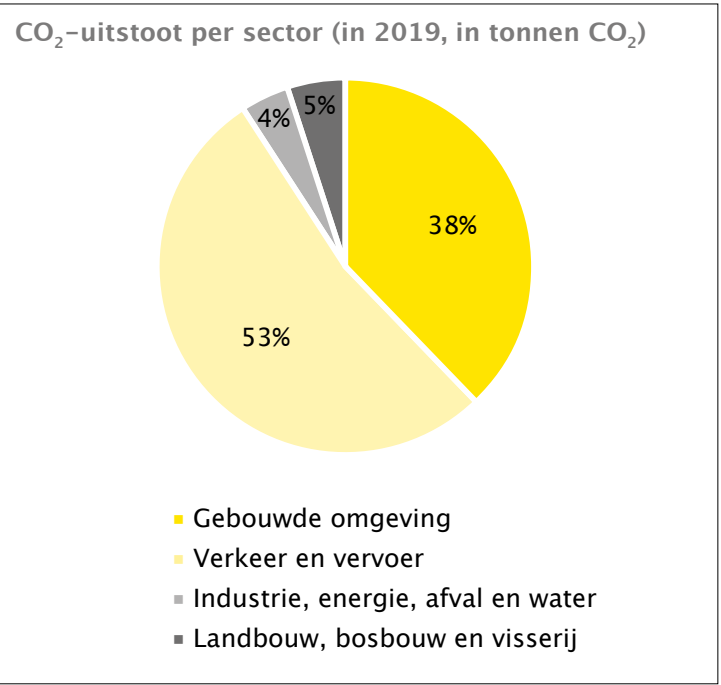
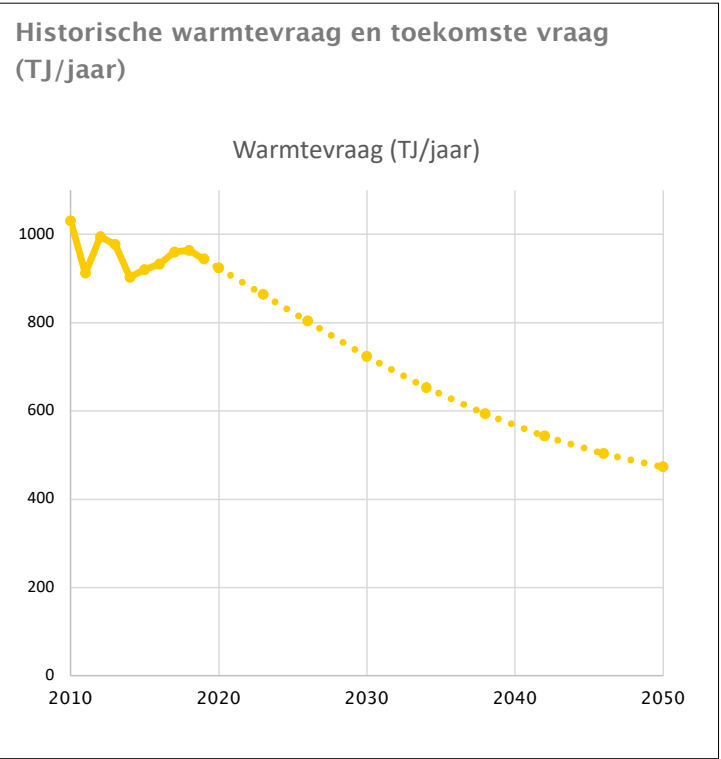
Vanuit het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 volledig aardgasvrij is. In 2030 moeten de eerste contouren van een aardgasvrij Nederland zichtbaar worden. Voor dat jaar is afgesproken dat circa 20% van de gebouwen in Nederland al aardgasvrij is. De gemeente Voorst kent circa 14.000 woningequivalenten. Dat betekent dat de gemeente Voorst in 2030 al circa 2800 woningequivalenten aardgasvrij moet hebben gemaakt.

	Doelstelling 2030: 20% aardgasvrij	Doelstelling 2050: 100% aardgasvrij
Woningequivalenten per jaar aardgasvrij maken	Ca. 210	Ca. 560

Bovenstaande getallen maken duidelijk dat na 2030 meer tempo gemaakt moet worden om de doelstelling te behalen. Dit is conform het ‘S-curve’ tijdspad (zie paragraaf 2.3.1) waarin in de periode tot 2030 is geleerd van de eerste buurten die van het aardgas afgaan. In de periode hierna zal aan de hand van de geleerde lessen worden opgeschaald. Hoewel de opgave het aardgasvrij maken van gebouwen behelst, is het ook van belang dat er genoeg hernieuwbare warmte wordt opgewerkt om aardgas te vervangen. Dit begint bij het inzichtelijk maken van de vraag naar hernieuwbare warmte in Voorst. In de onderstaande grafiek is de historische- en verwachte vraagontwikkeling naar warmte in de gemeente Voorst

weergegeven. Daarin is te zien dat richting 2050 de warmtevraag gestaag zal afnemen. Dit heeft te maken met maatregelen die in het Klimaatakkoord zijn voorzien, zoals het na-isoleren van woningen. Uit deze maatregelen volgt dat de warmtevraag in 2030 met circa 25% is afgenomen. Uit de grafiek blijkt dat de gemeente Voorst in 2018 een historische warmtevraag had van zo’n 964 TJ. In 2030 is dit, na besparing, afgenomen tot een verwachte warmtevraag van 723 TJ op jaarbasis. In 2050 is dit nog 473 TJ.

Tot slot draagt de warmtetransitie ook bij aan het terugdringen van de CO₂-uitstoot. De CO₂-uitstoot in de gemeente Voorst in 2019 was een krappe 180 duizend ton CO₂. Het leeuwendeel van die uitstoot werd veroorzaakt door de sector verkeer en vervoer (53 procent). Dit gaat dus met name om de uitlaatgassen van auto’s en vrachtwagens. Een kwart van de totale CO₂-emissies komt voor rekening van woningen (aardgas, elektra). Nog eens 14 procent van de commerciële en publieke dienstverlening. In totaal is de gebouwde omgeving dan ook verantwoordelijk voor meer dan een derde van alle CO₂-emissies binnen de gemeente (38 procent).



3.3 Welke hernieuwbare warmtebronnen zijn in de gemeente Voorst beschikbaar?

Als we spreken over het aardgasvrij maken van de gemeente Voorst, dan betekent dat dat er ook overgeschakeld moet worden op hernieuwbare warmtebronnen. In deze paragraaf lichten we toe welke hernieuwbare bronnen in de gemeente op termijn voorhanden zijn om de gebouwen te verwarmen. In bijlage 4 – Beschrijving van hernieuwbare warmtetechnieken, is een algemeen beschrijving van bronnen en technieken opgenomen. Bij het zoeken naar hernieuwbare warmtebronnen maken we onderscheid tussen twee categorieën. Het onderscheid tussen deze categorieën schuilt in de manier van aansluiting (de oplossing), namelijk individueel of collectief.

3.3.1 Collectieve oplossingen

Met een zogenaamde collectieve oplossing kunnen meerdere gebouwen tegelijk verwarmd worden met dezelfde warmtebron, met behulp van een warmtenet. Hoeveel gebouwen dit betreft is onder andere afhankelijk van de potentie van de bron en de bebouwingsdichtheid in het potentiële levergebied. Een grootschalig warmtenet (op buurt- of wijkniveau) wordt echter pas kansrijk bij een warmtevraag die hoger ligt dan 1000 GJ per hectare. Dit betreft hoofdzakelijk wijken en buurten met een hoge bebouwingsdichtheid of tuinders. In de gemeente Voorst ligt de warmtevraag enkel zo hoog in de kern van Twello en rond de kwekerijen in Twello en Teuge. Voordat er nagedacht kan worden over de geschiktheid van een warmtenet bij een buurt, moeten we eerst onderzoeken of de gemeente Voorst geschikte collectieve warmtebronnen voorhanden heeft en zo ja, waar deze zich bevinden.

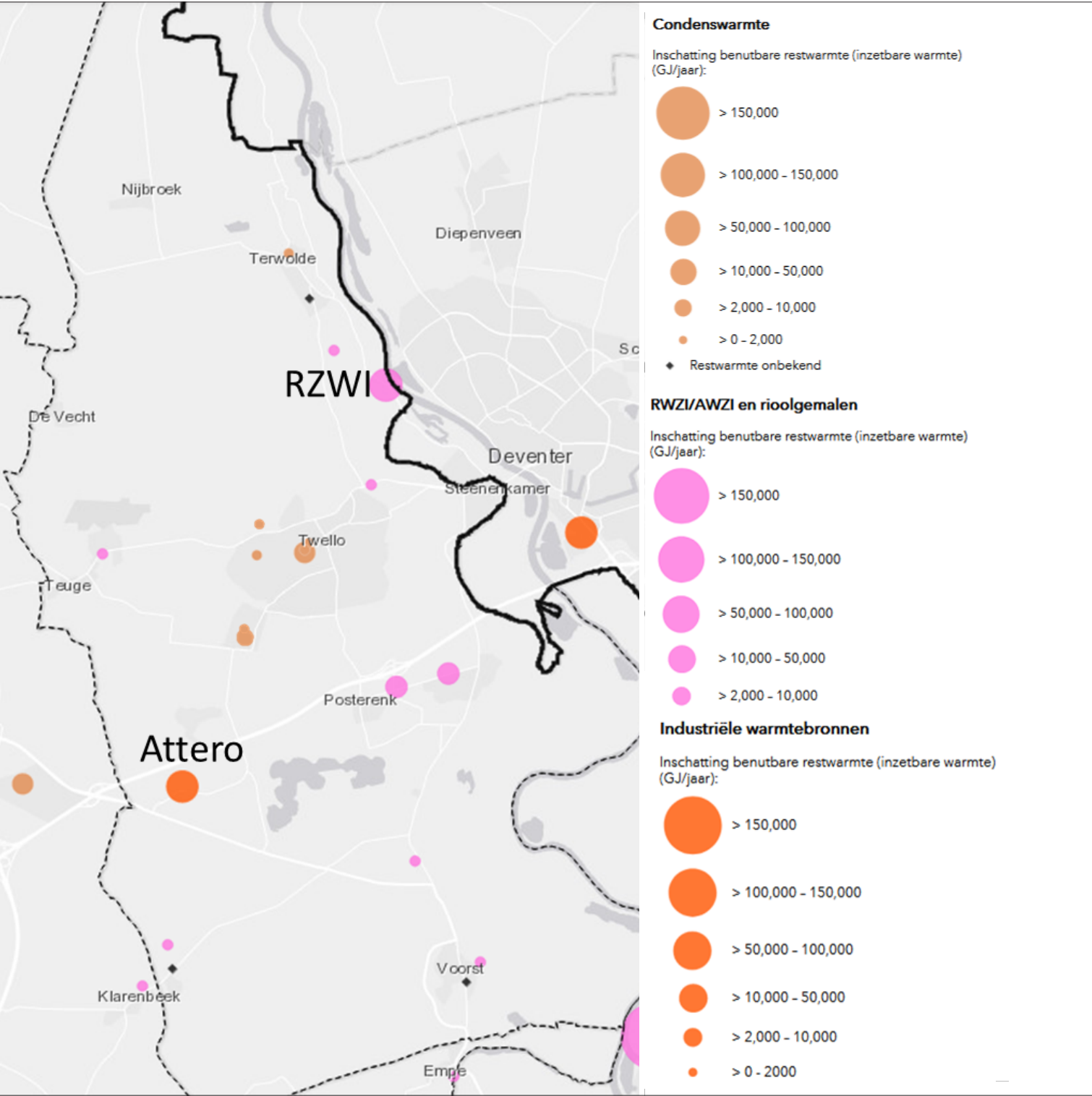
In de gemeente Voorst onderscheiden we de volgende beschikbare collectieve warmtebronnen:

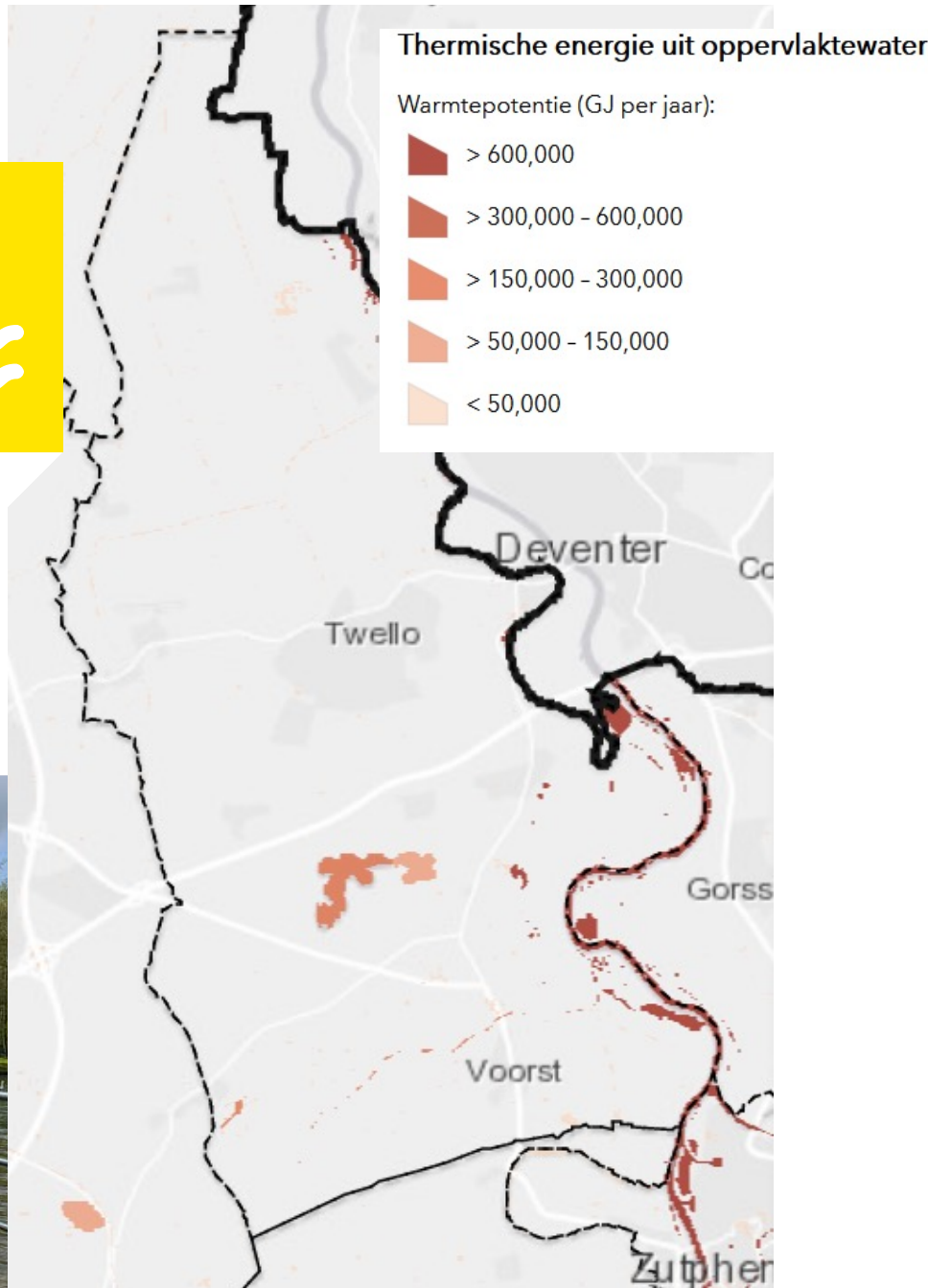
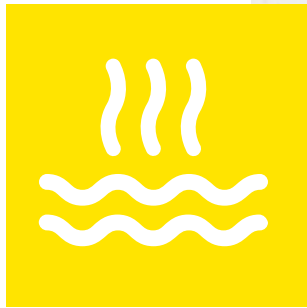
- Restwarmte;
- Thermische energie uit afvalwater (TEA);
- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO);
- Geothermie.

Restwarmte en thermische energie uit afvalwater
Bij industriële processen en bedrijvigheid ontstaat er soms warmte dat een bedrijf zelf niet meer nuttig kan gebruiken. Deze restwarmte kan een warmtenet van warmte voorzien en vervolgens worden gebruikt om gebouwen te verwarmen. Zoals te zien is op onderstaande kaart is het aantal restwarmtebronnen (condenswarmte en industriële warmtebronnen) beperkt. De grootste restwarmtebron, Attero (14 TJ per jaar) ligt bovendien op te grote afstand van kernen met de vereiste minimale warmtevraag. De vuistregel hierbij is dat de bron op maximaal 1 kilometer mag liggen van de afnemende partijen.

Hetzelfde geldt voor thermische energie uit afvalwater (TEA). De Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) nabij Terwolde heeft een potentie van 46 TJ per jaar. De RWZI waaruit de thermische energie gewonnen wordt, ligt echter op te grote afstand van de kernen in de gemeente Voorst. Zo ligt Twello op 2 kilometer en Terwolde op bijna 3 kilometer afstand. De gemeente Voorst kent verder nog een vijftal RWZI's waarvan de potentie nog onbekend is. De gemalen zijn echter niet van een dusdanige omvang om de startbuurten en bijbehorende voorkeursoplossingen uit hoofdstuk 4 te beïnvloeden. Daarom wordt bij het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen nader onderzocht of deze gemalen een rol kunnen spelen als restwarmtevoorziening in de gemeente. Deze gemalen zijn opgenomen onder Bijlage 6 – Overzicht restwarmtebronnen gemeente Voorst. In deze bijlage is een overzicht opgenomen van alle restwarmtebronnen in de gemeente en hun potentie zo ver bekend.

De overige kleinere restwarmtebronnen zijn alleen geschikt om eventueel op kleinschalige open warmtenetten aan te bieden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een bedrijventerrein. Deze bronnen hebben onvoldoende potentie om een gehele buurt of wijk te verwarmen.





Thermische energie uit oppervlaktewater

Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) kan worden gewonnen uit de verschillende oppervlaktewateren in de gemeente Voorst. TEO heeft als bijkomend voordeel dat het kan worden ingezet bij kleinere kernen, met een lagere bebouwingsdichtheid. Ook hier moet echter rekening gehouden worden met nabijheid van de afnemers. De grootste kansen voor TEO in de gemeente Voorst zijn:

- IJssel ter hoogte van Terwolde (max. 26 TJ per jaar) en Steenkamer (max. 9 TJ per jaar);
- Voorsterbeek bij Voorst (max. 26 TJ per jaar).
- Kleine kernen rond Weteringen (max. 25 TJ per jaar).
- De Wierd bij Klarenbeek (max. 27 TJ per jaar).

De Lazaruskolken bij Twello en plas Bussloo vallen af vanwege de afstand tot de dichtstbijzijnde kernen. De overige kolken zijn te klein voor TEO.

Geothermie

In diepe aardlagen (dieper dan 500 meter) wordt de aarde niet langer verwarmd door de zon, maar door de kern van de aarde. Geothermie is een techniek om warmte afkomstig uit aarde te winnen. Deze gewonnen warmte kan via een warmtenet worden ingezet voor de verwarming en koeling van gebouwen. Warmte met geothermie als bron heeft een hogere temperatuur en een grote potentie, maar de winning brengt ook hoge kosten met zich mee. Deze techniek is hierdoor alleen geschikt voor gebieden met een relatief hoge warmtevraag per hectare.

In de gemeente Voorst en omstreken is vooralsnog alleen verkennend onderzoek uitgevoerd naar geothermie. Daaruit blijkt dat de gemeente Voorst een gemiddelde potentie kent voor geothermie. Dat betekent dat er in het onderzoeksgebied een gemiddelde kans is (30–50%) op een bron met een bovengemiddelde bron.¹ Of een dergelijke bron voorhanden is, is onder andere afhankelijk van

¹ Met een bovengemiddelde bron bedoelen we een bron met een vermogen groter dan 5 MWth.

de bodemlagen. Vanuit de vraagkant bekeken lijken alleen Twello in combinatie met enkele tuinders in aanmerking te komen voor geothermie. Alleen hier is de warmtevraag per hectare voldoende hoog. Bovendien is de toepassing van geothermie bij tuinders in Nederland al een beproefd concept. Om potentie en kansrijkheid van geothermie verder te onderzoeken is regionaal en lokaal specialistisch onderzoek benodigd. Regionaal loopt er vanuit het programma Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN) een onderzoek naar geothermie.

3.3.2 Individuele oplossingen

Met individuele oplossingen kan één gebouw, of enkele gebouwen tegelijk, van hernieuwbare warmte worden voorzien. Deze gaan dan ook niet gepaard met een warmtenet. Individuele oplossingen zijn bij uitstek geschikt voor verspreide bouw met een lage warmtevraag, bijvoorbeeld in het buitengebied. De individuele oplossingen zijn:

1. Omgevingswarmte;
2. Biomassa;
3. Waterstof.

Omgevingswarmte

Met omgevingswarmte bedoelen we warmte gewonnen uit de lucht en (ondiepe) ondergrond. Dit is bijna overal mogelijk en de potentie is vrijwel onbeperkt. Hieronder vallen luchtwarmtepompen en kleinschalige WKO-systemen. Het nadeel van deze oplossingen is dat ze relatief kostbaar zijn, o.a. doordat ze een beroep doen op het elektriciteitsnetwerk en er een hoge isolatiegraad is vereist. Varianten op deze oplossing staan ook wel bekend als ‘all-electric’-oplossingen.

Biomassa en groengas

Biomassa is plantaardig (bijvoorbeeld hout) en dierlijk (bijvoorbeeld mest) materiaal dat zowel ingezet kan worden als individuele of collectieve oplossing. Biomassa kent

verschillende verschijningsvormen, zoals vaste biomassa (dat kan worden verstoofd in o.a. houtkachels of pelletkachels) of gas (bijvoorbeeld groengas dat kan worden ingevoed op het gasnet).² Voorst is een landelijke gemeente en beschikt daardoor over reststromen. De totale potentie voor biomassa in de gemeente Voorst komt neer op circa 110 TJ per jaar. Dit is zowel vaste als gasvormige biomassa. Hierin maken we geen onderscheid, omdat richting de toekomst circa 80% van het totaal kan worden ingezet als gas door de ontwikkeling van nieuwe vergistingstechnieken. Daarmee wordt het inzetten op verbranding van vaste biomassa als hernieuwbare warmtebron onwenselijk.

In het Klimaatakkoord is voor biomassa een rol als transitiebrandstof voorzien. Dat betekent dat de inzet van biomassa een tussenoplossing kan zijn in de warmtetransitie. Het maatschappelijke debat over de rol en duurzaamheid van biomassa loopt echter sterk uiteen. Ook is het onduidelijk hoe de aanwezige reststromen (boven-) lokaal zullen worden verdeeld. Om deze redenen is de gemeente Voorst terughoudend met de inzet van biomassa van buiten de gemeentegrenzen.

In de gemeente Voorst benaderen we biomassa enkel als individuele oplossing. Dat doen we omdat collectieve, oftewel grootschalige, verbranding van vaste biomassa onwenselijk is door bovengenoemd maatschappelijk debat. Inzet van groengas is bij uitstek een individuele oplossing omdat er niet genoeg groengas voorhanden lijkt om gehele wijken hiermee te verwarmen.

Waterstof
Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Dit betekent dat het niet kan worden gewonnen, zoals aardgas, maar uit water wordt gemaakt met behulp van grote hoeveelheden elektriciteit. Waterstof is pas echt

² Groengas heeft als voordeel dat het in principe kan worden ingevoed in het gasnet. Het groene gas wordt dus niet 1-op1 toegekend aan een woning of wijk, maar wordt ingevoed op een invoegpunt. Daarnaast moet het aanbod (continue stroom) en vraag (pieken in de winter) op elkaar worden afgestemd om de gastoevoer in het voedingsgebied op orde te houden.

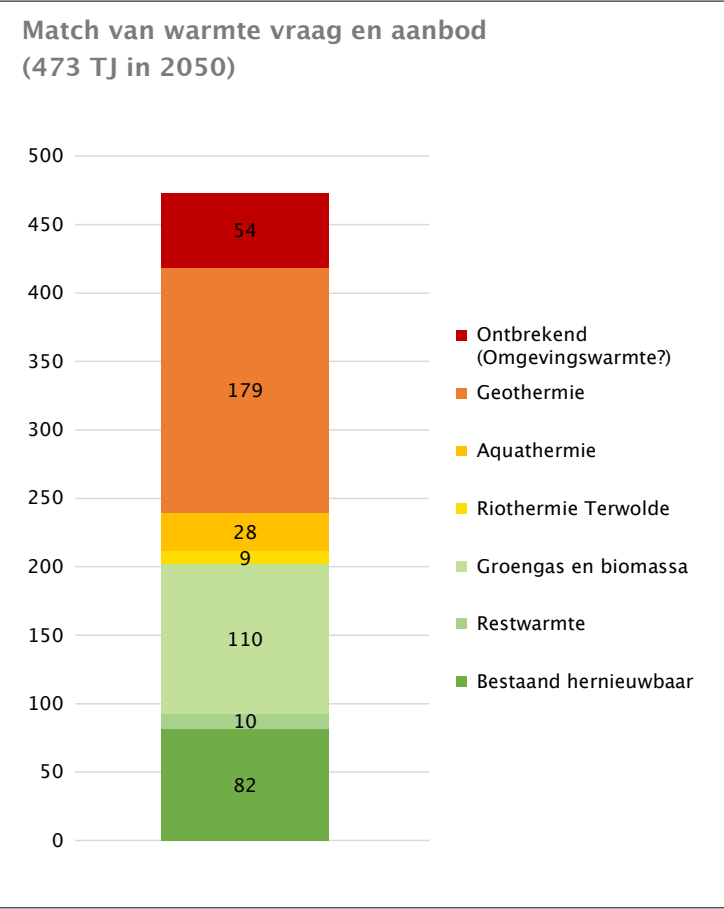
duurzaam wanneer deze met duurzaam opgewekte groene elektriciteit wordt gecreëerd. Momenteel worden er initiatieven ontplooid om waterstof duurzaam op te wekken. Er wordt echter vanuit verschillende sectoren, waaronder de industrie en (zwaar) transport, aanspraak gemaakt op waterstof. Of, en in welke mate, waterstofgas beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving is dan ook nog niet bekend. Als het beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving is dit naar verwachting pas na 2030 en slechts alleen voor gebouwen die niet op een andere manier duurzaam verwarmd kunnen worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan monumentale panden. Waterstof zal op de korte- en middellange termijn dus nog niet op grote schaal kunnen worden toegepast in de gebouwde omgeving. Om bovenstaande redenen is waterstof dan ook niet meegenomen in het warmtebeeld van Voorst.

3.4 Match van warmtevraag en aanbod

Door de schaarste van collectieve warmtebronnen in de gemeente Voorst is het wenselijk de lijn uit het Klimaatakkoord in te zetten. Dat betekent dat we zo snel mogelijk moeten inzetten op het na-isoleren van gebouwen, zodat de warmtevraag afneemt naar de verwachte 473 TJ in 2050. Op dit moment kent de gemeente Voorst al circa 82 TJ aan hernieuwbare warmteopwek, dit is hoofdzakelijk afkomstig van houtkachels. Vervolgens is er gekeken welke bronnen uit 2.2. nog aan het resterende deel van de vraag van 391 TJ kunnen worden gekoppeld. Dit zijn in ieder geval de volgende oplossingen:

- Benutting van restwarmte, met name op bedrijventerrein Engelenburg voor circa 10 TJ per jaar.

- Benutting van circa 25% van de genoemde potentie van de vier meest kansrijke TEO-bronnen. Dit levert circa 28 TJ per jaar op.
- Benutting van een deel van de potentiële restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie nabij Terwolde voor 9 TJ per jaar.
- Het opzetten van één geothermiedoublet in de omgeving van Twello, in combinatie met afname door tuinders. Hier is rekening gehouden met een gemiddelde warmteopwek van 179 TJ per jaar. Er is echter verder onderzoek nodig naar de potentie en kansrijkheid van geothermie in de gemeente Voorst.
- Benutting van de beschikbare biomassa binnen de gemeentegrenzen van 110 TJ per jaar.



Het resterende deel van de warmtevraag, circa 54 TJ per jaar, zal worden ingevuld met technieken die gebruik maken van omgevingswarmte. Hierbij moet als kanttekening worden geplaatst, dat het hier gaat om een theoretische ‘match’ van de warmtevraag aan de beschikbare warmtebronnen. Mocht het zo zijn dat de warmtelevering van bronnen in de praktijk tegenvalt, bijvoorbeeld als geothermie in de praktijk niet haalbaar blijkt of het aandeel van groengas en biomassa niet volledig kan worden benut, dan zal het ontstane gat waarschijnlijk moeten worden gedicht met een groter aandeel omgevingswarmte (ook wel ‘all-electric’ genoemd).

3.5 Voorkeursstrategieën en actiepunten voor de warmtetransitie in de gemeente Voorst

In dit hoofdstuk zijn achtereenvolgens de buurtkenmerken, warmtevraag en beschikbaarheid van bronnen inzichtelijk gemaakt. Hieruit volgen een hoofdstrategie en bijbehorende actiepunten bij het aardgasvrij maken van de gemeente Voorst (zie volgende pagina).

ACTIEPUNTEN



- 1 Handelingsperspectief bieden voor alle inwoners door al tijdig te communiceren over de 'no-regret'-maatregelen. Dat voorkomt verkeerde investeringen en geeft enthousiastelingen de kans om voorop te lopen.
- 2 Inwoners stimuleren om op natuurlijke momenten te isoleren en de overstap te maken naar een hybride-warmtepomp (als tussenstap) en zo mogelijk gelijk naar volledig 'all-electric'-oplossingen. Zo houden we de warmtetransitie betaalbaar voor iedereen.
- 3 Inzetten op de productie van groengas in de gemeente. Groengas kan worden gebruikt voor gebouwen waar verwarming met andere technieken (lees: 'all-electric') zeer hoge kosten met zich mee brengt of onmogelijk is, bijvoorbeeld door een monumentale status. Het is echter vooralsnog onduidelijk hoe groengas (lokaal) zal worden verdeeld.
- 4 Verder (boven-) lokaal onderzoek doen naar geothermie als warmtebron voor de buurten en tuinders in en nabij Twello.
- 5 Het 'S-curve'-tijdsplan (zoals beschreven in paragraaf 2.3.1) aanhouden. Om zicht te houden op de doelstelling 2050 aardgasvrij moeten grote delen van Twello voor 2035 worden aangepakt.
- 6 Technologische ontwikkelingen in de gaten houden bij het actualiseren van deze Transitievisie Warmte iedere vijf jaar.

HOOFDSTRATEGIE



- Inzetten op 'no-regret'-maatregelen voor alle buurten in de gemeente Voorst. Dit betreft het (na-) isoleren van gebouwen en overschakelen op hybride-warmtepompen (als tussenstap) om zo de warmtevraag terug te dringen en CO₂ te besparen.
- Voor het grootste deel van de buurten in de gemeente Voorst is de individuele 'all-electric'-oplossing het eindbeeld in 2050. Dit komt enerzijds door de afwezigheid van collectieve warmtebronnen voor een groot deel van de buurten. Anderzijds zijn kenmerken van de meeste buurten ongeschikt voor collectieve oplossingen, bijvoorbeeld door een te lage woningdichtheid.
- Collectieve oplossingen genieten doorgaans de voorkeur vanwege de lagere maatschappelijke kosten. Inzetten op grootschalige collectieve oplossingen is echter alleen mogelijk in Twello, Steenkamer en Terwolde. In Twello is geothermie de enige serieuze overgebleven kandidaat. In Steenkamer is thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) kansrijk, mogelijk in samenwerking met de gemeente Deventer. In Terwolde lijkt een combinatie van TEO/TEA een mogelijke collectieve warmteoplossing voor de buurt. Voor alle bovengenoemde collectieve oplossingen is meer onderzoek benodigd naar potentie en kansrijkheid. Mochten de collectieve oplossingen toch niet haalbaar lijken, dan is individueel 'all-electric' het eindbeeld in 2050 voor deze buurten.



Hoofdstuk 4

SELECTIE VAN STARTBUURTEN

In dit hoofdstuk lichten we toe in welke buurten van de gemeente Voorst we starten met het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Dat doen we door eerst de criteria te beschrijven op basis waarvan we een buurt kansrijk achten (4.1). Vervolgens staan we stil bij de afwijkende buurtindeling die in deze Transitievisie Warmte gehanteerd wordt, ten opzichte van de standaard CBS-buurtindeling (4.2). Tot slot lichten we de startbuurten (4.3) en buurten waarin we in de periode 2025–2030 starten (4.4) verder toe.

4.1 Wanneer is een buurt kansrijk om te starten?

In 2050 is de gemeente Voorst volledig aardgasvrij. Dat is een flinke opgave. Om de doelstelling in zicht te houden, moeten er circa 310 woningequivalenten per jaar aardgasvrij worden gemaakt. De opgave betekent ook dat ieder gebouw in de gemeente Voorst richting 2050 aan de beurt komt. We kunnen echter niet overal tegelijk starten. Daarom stellen we een zogenaamde buurtvolgorde op van alle buurten in de gemeente Voorst. Dit is een overzicht van wanneer welke buurt aan de beurt komt richting 2050.



IN 2050 IS DE GEMEENTE VOORST VOLLEDIG AARDGASVRIJ. OM DE DOELSTELLING IN ZICHT TE HOUDEN, MOETEN ER CIRCA 310 WONINGEQUIVALENTEN PER JAAR AARDGASVRIJ WORDEN GEMAAKT.



Om te komen tot een buurtvolgorde van alle buurten maken we gebruik van criteria met een bijbehorende score per buurt. De criteria zijn afkomstig van het Programma Aardgasvrije Wijken. Hieronder volgt een korte beschrijving van de tien criteria die zijn toegepast.

Technisch–economische criteria

- **Lage nationale kosten:** Waar zijn de totale kosten van de overstap naar een aardgasvrij alternatief het laagst? Het gaat hier om alle gemaakte kosten die de samenleving als geheel toekomen.
- **Eindgebruikerskosten:** Waar zijn de kosten voor de bewoner het laagst?
- **Robuustheid van de resultaten:** Waar heeft een optie (dat wil zeggen: een hernieuwbare warmtechniek) in verschillende scenario's en/of modellen de voorkeur? Waar heeft een optie duidelijk lagere kosten dan andere alternatieven?

Werk met werk maken (meekoppelkansen)

- **Investeringsagenda infrastructuur:** Waar zijn de komende jaren werkzaamheden gepland in de ondergrond, zoals vervanging van riolering, water- of gasleidingen of andere wegoptbrekingen?
- **Investeringsagenda vastgoedeigenaren:** De natuurlijke herinvesteringsmomenten van lokale vastgoedeigenaren (m.n. woningcorporaties) met betrekking tot het renoveren van vastgoed en/of sloop- en –nieuwbouwplannen;
- **Buurtontwikkeling:** Waar zijn grootschalige nieuwbouw- of transformatieprojecten?

Sociale kracht

- **Lokaal buurtinitiatief:** Wanneer inwoners en/of bedrijven zelf al een initiatief hebben, dan kan dit een goede reden zijn om hier te starten met de warmtetransitie;
- **Sociale karakteristieken van de buurt:**
 - **Draagvlak voor de transitie:** Er kan gestart worden in die buurten waar de warmtetransitie bij inwoners

het meest leeft en waar inwoners het meest gemotiveerd zijn.

- **Draagkracht:** Er kan gestart worden met gebouwen van bewoners (specifiek particuliere huiseigenaren) die de draagkracht hebben om te investeren. Of (aansluitend bij sociaal–economisch beleid) juist in de zwakkere buurten starten met het aardgasvrij maken.

Overige criteria

- **Contracteerbaarheid:** In buurten waar een relatief beperkt aantal partijen (bijvoorbeeld een woningcorporatie) een groot deel van het vastgoed bezit, wordt het contracteren van de warmtevraag eenvoudiger omdat er maar met een beperkt aantal partijen afspraken hoeven te worden gemaakt;
- **Waarde van het gasnet:** Liander investeert in het gasnet. Als het gasnet recent is aangelegd, heeft deze nog een hoge waarde in de boeken. Het is voor Liander daarom wenselijk om te beginnen in buurten waar de waarde van het gasnet het laagst is.

In de Startnotitie Transitievisie Warmte hebben we deze criteria reeds opgesteld met de betrokken stakeholders. De Startnotitie is vervolgens vastgesteld door de gemeenteraad. Alle criteria zijn per buurt ingevuld en daaruit komt een reeks buurten naar voren waar de meeste kansen liggen om te starten.

Het afwegingskader en de buurtvolgorde is tot stand gekomen in samenwerking met de betrokken stakeholders uit de gemeente Voorst. Een beschrijving van dit proces is te vinden in bijlage 3 – In acht stappen naar een Transitievisie Warmte.

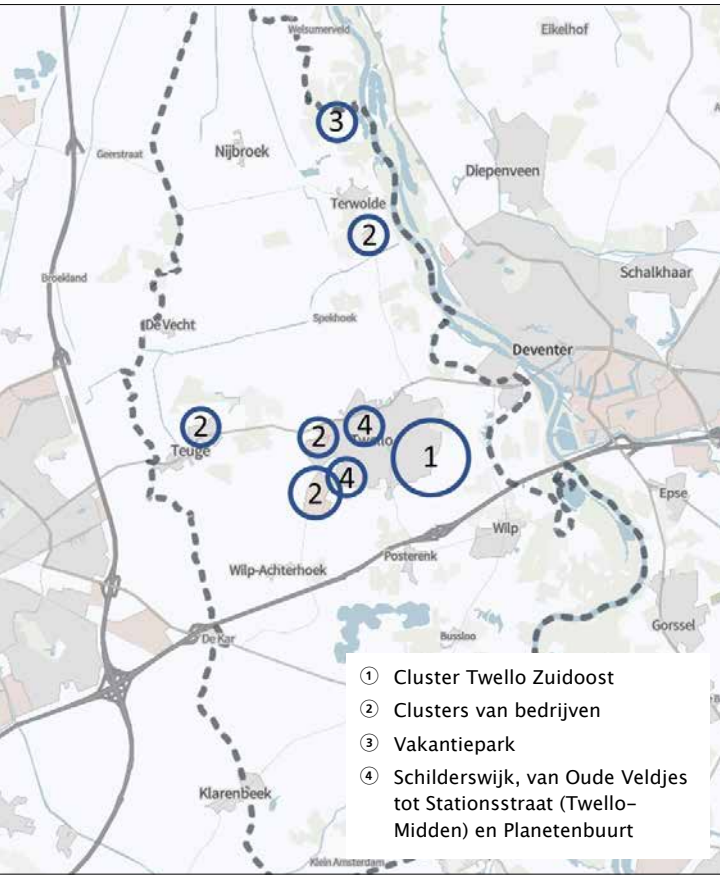
4.2 Afwijkende buurtindeling

Bij het maken van de buurtvolgorde is in eerste instantie uitgegaan van de indeling van buurten van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS). Uit de werksessies met stakeholders bleek echter, dat het in sommige gevallen logisch is van deze indeling af te wijken. Naast de standaard CBS–buurtindeling hebben wij een viertal buurten (of clusters) geïdentificeerd die een eigen aanpak nodig hebben. Deze clusters zijn op de kaart hieronder weergegeven. Ook staan we kort stil bij de beweegredenen om van de standaardindeling af te wijken per buurt en lichten we de voorkeursoplossing toe:

1. Cluster Twello Zuidoost, individuele oplossing ('all–electric'–variant). Hier bevindt zich relatief recente bouw met gunstige energielabels, waarvan een klein deel reeds aardgasvrij is. De inspanning voor extra isolatie is hier ook relatief beperkt. Daarom lijkt een individuele oplossing voor de gebouwen hier logisch.
2. Clusters van bedrijven, individuele oplossing (kleinschalig WKO–net). Betreft drie bedrijventerreinen rond Twello, één bij Terwolde en één bij vliegveld Teuge. Het ligt voor de hand om de bedrijventerreinen in de gemeente Voorst als aparte buurten te beschouwen. Dat heeft te maken met de andersoortige warmtevraag op deze locaties. Zo hebben bedrijventerreinen een lagere temperatuur warmte nodig, er hoeft doorgaans niet te worden gekookt of gedoucht. Dan blijft hoofdzakelijk ruimteverwarming en koeling over. Dat maakt bedrijventerreinen bij uitstek geschikt voor een kleinschalig WKO–net. Kanttekening hierbij is dat deze bedrijven geen hoogtemperatuur warmte nodig hebben voor hun bedrijfsprocessen. Dit zal in de Wijkuitvoeringsplannen nader worden onderzocht.
3. Vakantiepark De Scherpenhof, individuele oplossing ('all–electric'–variant). Bij een vakantiepark is er één aardgasaansluiting. Bovendien worden de vakantie–woningen het meeste gebruikt in de zomer, waardoor er een beperkte vraag is naar aardgas. Deze woningen lijken qua bouw sterk op elkaar, ze hebben één

eigenaar en één aansluiting bij Liander. Er wordt echter niet met de cluster vakantieparken begonnen, omdat de warmtevraag relatief laag is. Dit komt onder andere doordat de piekbezetting van de vakantieparken in de zomer is. Ook wordt er op provinciaal en nationaal niveau onderzocht of vakantieparken een aparte aanpak nodig hebben bij het aardgasvrij maken. De gemeente Voorst houdt daarom deze ontwikkelingen nauwlettend in de gaten.

4. Schilderswijk, van Oude Veldjes tot Stationsstraat (Twello–Midden) en Planetenbuurt, individuele oplossing (geothermie of 'all–electric'–variant). Deze buurten hebben een relatief recent bouwjaar en gunstige energielabels. De Planetenbuurt heeft bijkomend een hoog aandeel corporatiebezit.



4.3 Beschrijving van de startbuurten 2022–2026

Hieronder beschrijven we drie startbuurten. Deze zijn naar voren gekomen uit de buurtvolgorde van de criteria en de werksessies met stakeholders. Aan deze buurten is een jaartal verbonden. Dat betekent dat we in deze buurten in dat jaar willen beginnen met het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen. Dit betekent niet dat in het aangegeven jaar de eerste huizen van het aardgas afgaan. In hoofdstuk 5 is meer te lezen over hoe het proces na de vaststelling van deze Transitievisie Warmte eruit ziet.

Uit de analyse is gebleken dat de meeste kansen liggen bij het verduurzamen van de verschillende dorpen in de gemeente, en in de buurten van Twello. Het buitengebied is zeer divers en daardoor niet logisch om mee te beginnen. Uit voorgaande hoofdstuk is gebleken dat er niet veel kansen liggen qua warmtebronnen in de gemeente en daardoor zijn de warmtevraag en vooral de buurtkenmerken doorslaggevend bij het komen tot de buurtvolgorde.

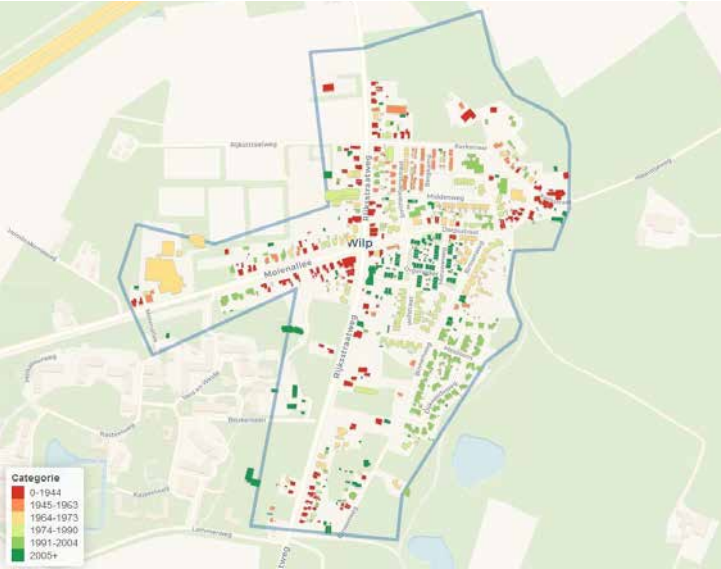
Er zijn drie startbuurten naar voren gekomen. Dit zijn het dorp Wilp, bedrijventerrein Engelenburg en de Planetenbuurt in Twello. In de startbuurten starten we met Wijkuitvoeringsplannen in de komende vijf jaar. Daarbij starten we in buurten waar een verschillende oplossing voorzien is. Dit sluit aan bij het principe van leren en opschalen van het ‘S-curve’-tijdspad.

Wilp – starten in 2022

Bij de vergelijking van de criteria kwamen 2 dorpen sterk naar voren. Dit zijn Wilp en Voorst. Beide dorpen hebben een duidelijke voorkeursbron, namelijk individueel ‘all-electric’ met als tussenoplossing een hybride warmtepomp. De nationale kosten zijn relatief laag, er is veel corporatiebezit en het gasnet is grotendeels afgeschreven. Vervolgens is er gekeken naar de kwalitatieve criteria om een keuze te maken tussen beide dorpen. De sociale

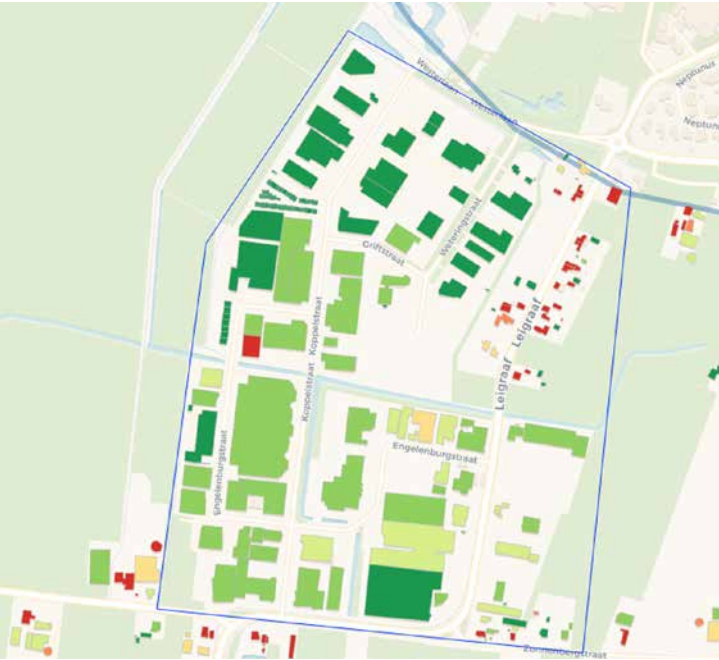
cohesie in Wilp lijkt groter dan in Voorst. Wilp is bovendien een kleiner dorp, wat het iets eenvoudiger maakt om te beginnen. Een uitdaging is het gasnet, dat als een kruis door het dorp loopt. Dit zijn onder andere hoofdleidingen die niet alleen het dorp Wilp voeden, maar ook omliggende bebouwing en dorpen in de omgeving. Voor Liander is het daarom interessant om hier te starten. Deze informatie is zeer relevant als we in andere dorpen met een vergelijkbare situatie aan de slag gaan, zoals Posterenk.

Wilp	
Kenmerken*	410 woningequivalenten Gemiddelde warmtevraag Gemiddeld bouwjaar woningen
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	Afschrijving gasnet hoog. Sterke sociale cohesie
Wanneer starten?	In 2022 starten (startbuurt)



Bedrijventerrein Engelenburg – starten in 2024

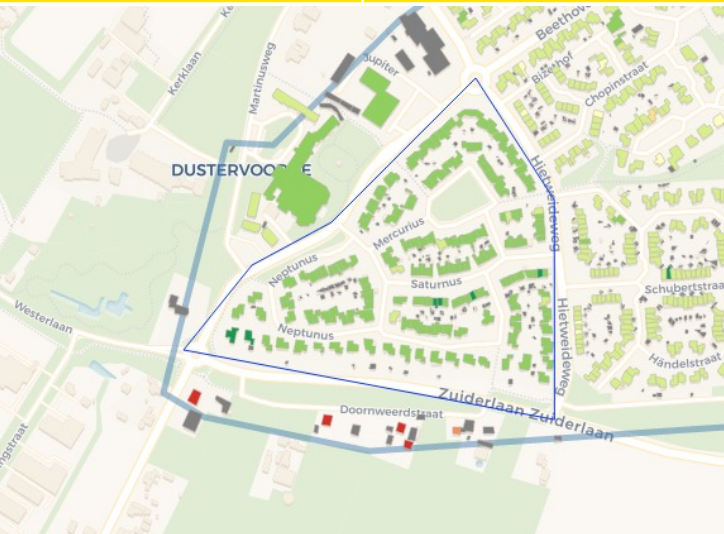
Bedrijventerrein Engelenburg	
Kenmerken*	1000 woningequivalenten Relatief recente bouw
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: WKO-net (verder onderzoek benodigd)
Koppelkansen	Afschrijving gasnet bovengemiddeld
Wanneer starten?	In 2024 starten (startbuurt)



Bedrijventerrein Engelenburg is als buurt afkomstig uit de afwijkende buurtindeling (zie paragraaf 4.2). Als bedrijventerrein is Engelenburg interessant om mee te starten. Dit is een relatief jong bedrijventerrein waardoor de bedrijven op een eenvoudige manier verder geïsoleerd kunnen worden. Bovendien is het kansrijk om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor een kleinschalig WKO-net. Een bedrijventerrein is bij uitstek geschikt voor een kleinschalig WKO-net, vanwege de relatief stabiele warmte- of koudevraag gedurende het jaar. Door Nederland heen zijn voorbeelden te vinden van bedrijventerreinen die op deze manier zorgen voor hun ruimteverwarming en koeling. Niettemin zal aanvullend onderzoek moeten worden gedaan naar kansrijkheid en (financiële-) haalbaarheid. Door ook met een bedrijventerrein te beginnen, kunnen we ervaring opdoen zodat we daarna ook aan de slag kunnen met de andere bedrijventerreinen.

Planetenbuurt – starten in 2026

Planetenbuurt	
Kenmerken*	178 woningequivalenten. Relatief recente bouw
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: WKO-net (verder onderzoek benodigd)
Koppelkansen	Afschrijving gasnet bovengemiddeld
Wanneer Starten?	In 2026 starten (startbuurt)



De Planetenbuurt is onderdeel van Twello Zuid. Dit is een buurt uit de afwijkende buurtindeling(zie paragraaf 4.2). De Planetenbuurt kent nieuwere huizen, waarvan een deel reeds aardgasvrij is gemaakt. Het gemiddelde bouwjaar is recent (1996) en het energielabel is gunstig. De eindoplossing is individueel ‘all-electric’. Het is dus een logische plek om te starten met het aardgasvrij maken van Twello.

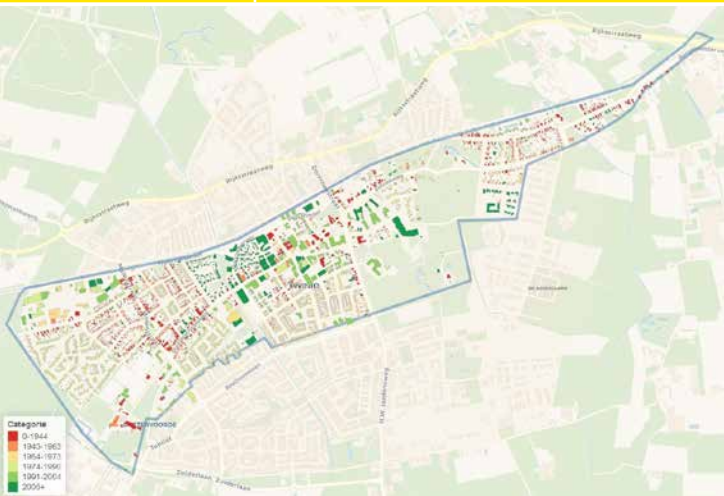
4.4 Beschrijving van buurten waar we aan de slag gaan in de periode 2026-2030

Hierna zijn de buurten weergegeven waar we aan de slag gaan in de periode 2026-2030. Hiervoor is een zestal buurten geselecteerd, waarmee het tempo ten opzichte van de startbuurten hoger ligt. Zo houden we de opgave in zicht en volgen we het ‘S-Curve’-tijdsfad. Conform de hoofdstrategie uit hoofdstuk 3 starten we voor geheel Twello (inclusief omliggende tuinderijen) een onderzoek naar de mogelijkheden voor geothermie. Dat is terug te zien bij de voorkeursoplossing in de onderstaande buurten Twello-midden en Cluster Twello Zuidoost, maar dit geldt dus voor alle buurten in Twello.

Deze Transitievisie wordt iedere vijf jaar herijkt. Dat geeft de mogelijkheid om, naar aanleiding van voortschrijdend inzicht, de visie aan te scherpen. Dat kan op het gebied zijn van technologische ontwikkelingen, maar ook voortschrijdend inzicht ten aanzien van de beschikbaarheid van warmtebronnen. Op basis van de huidige inzichten zien wij echter de volgende buurten voor ons waarin we in de periode 2026-2030 willen starten.

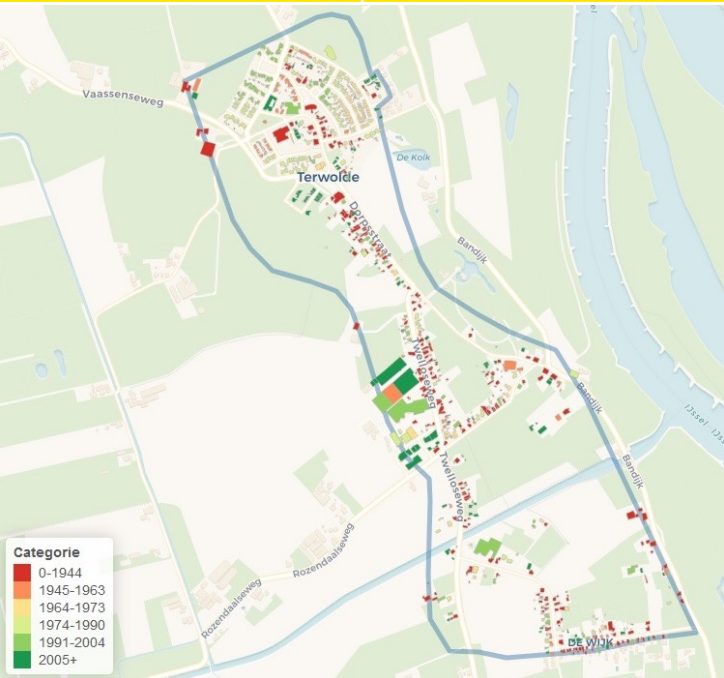
Twello-midden

Twello-Midden	
Kenmerken*	2626 woningequivalenten. Hoge totale warmtevraag Bouwjaar iets recenter dan gemiddeld Grootste aandeel corporatiebezit in de gemeente
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Collectieve eindoplossing: Geothermie i.c.m. tuinderijen (onderzoek nodig) TEO uit de IJssel (bron ver weg, vraagt verdere uitwerking) in combinatie met kleinschalige restwarmtebronnen. Tussenoplossing: Hybride warmtepomp of individueel ‘all-electric’
Koppelkansen	Renovatie IJsseldal Wonen i.c.m. hoog aandeel corporatiebezit Beoogde hittestress is groot Beoogde wateroverlast is groot
Wanneer starten?	2026-2030



Terwolde

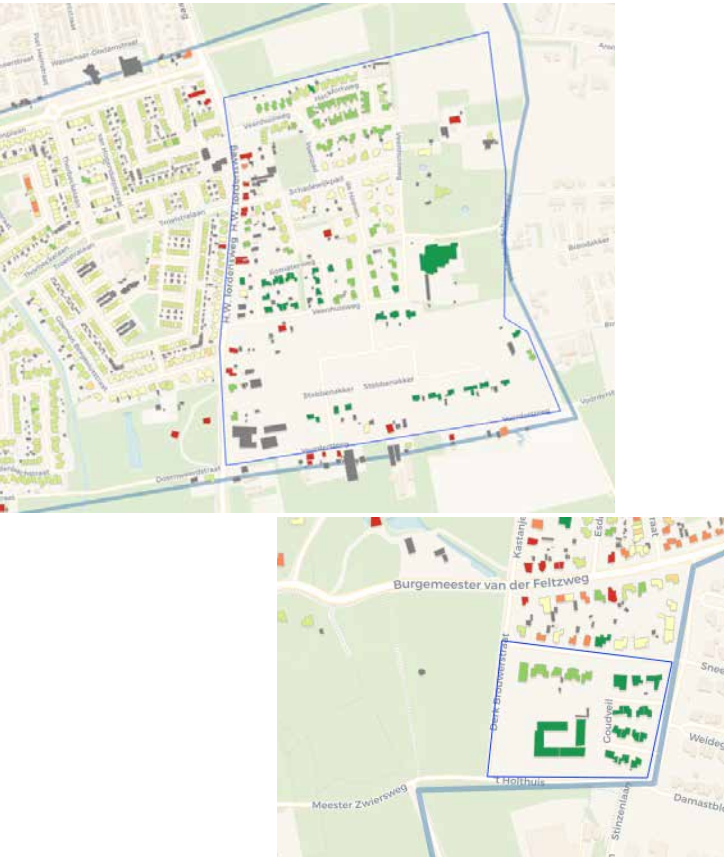
Terwolde	
Kenmerken*	467 woningequivalenten Gemiddelde warmtevraag Bouwjaar woningen ouder dan gemiddeld
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: Collectief TEO i.c.m. TEA (vraagt verdere uitwerking) Individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	Renovatie van zo’n 30 woningen (<D-label) door IJsseldal Wonen (voor2025) Werkzaamheden regenwaterriool diverse straten (2024) Afschrijving gasnet hoog
Wanneer starten?	2026-2030



Cluster Twello Zuidoost

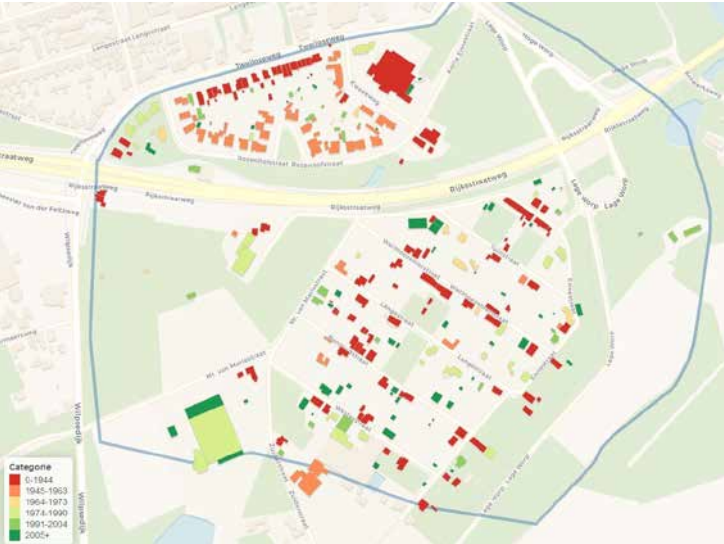
Dit betreft een cluster van de buurten v.h. (vrije huizen) Twello-Zuid, Twello Midden en Twello Zuid uit de afwijkende buurtindeling.

Cluster Twello Zuidoost	
Kenmerken*	753 woningequivalenten Gemiddelde warmtevraag Relatief recente bouw
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	N.v.t.
Wanneer starten?	2026–2030



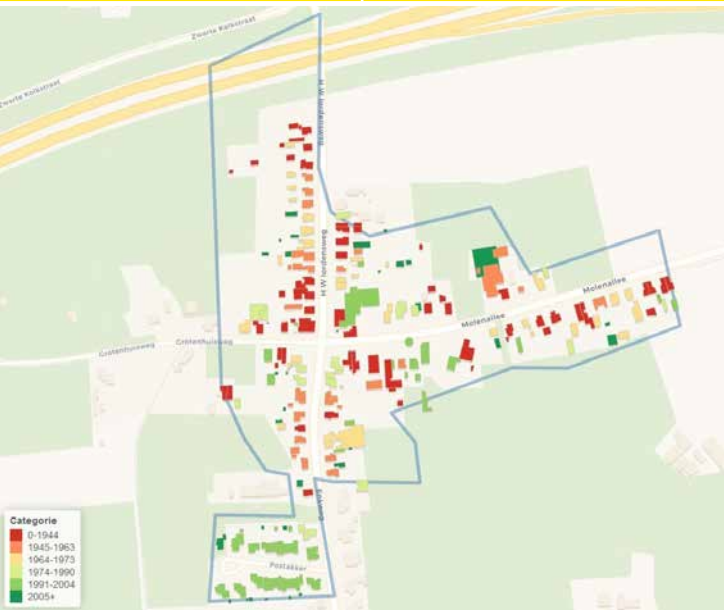
Steenenkamer

Steenenkamer	
Kenmerken*	117 woningequivalenten Bovengemiddelde warmtevraag Bouwjaar woningen ouder dan gemiddeld
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: Collectief TEO uit de IJssel (bron onzeker) in combinatie met Deventer (De Worp) Individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	Nabijheid van Deventer (De Worp) leent zich tot verkennen van gezamenlijke oplossing
Wanneer starten?	2026–2030



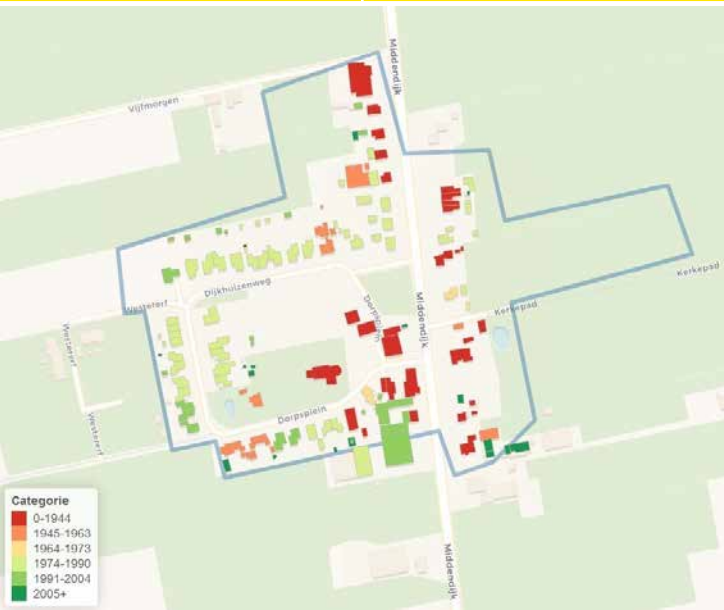
Posterenk

Posterenk	
Kenmerken*	100 woningequivalenten Bovengemiddelde warmtevraag Bouwjaar woningen ouder dan gemiddeld
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	Afschrijving gasnet zeer hoog
Wanneer starten?	2026–2030



Nijbroek

Nijbroek	
Kenmerken*	63 woningequivalenten Gemiddelde warmtevraag Bouwjaar woningen ouder dan gemiddeld
*Relatief ten opzichte van het totaal in de gemeente Voorst	
Voorkeursoplossing	Eindoplossing: individueel ‘all-electric’ Tussenoplossing: hybride warmtepomp
Koppelkansen	Afschrijving gasnet zeer hoog Energiecoöperatie Nijbroek
Wanneer starten?	2026–2030



Hoofdstuk 5

AAN DE SLAG

In hoofdstuk 5 staan de stappen centraal na het vaststellen van deze Transitievisie Warmte door de gemeenteraad van Voorst. Daarbij kijken we naar wat er nodig is om te komen tot Wijkuitvoeringsplannen (5.1) en wat inwoners nu al kunnen doen om hun huis te verduurzamen (5.2).

5.1 Wat is er nodig om te komen tot Wijkuitvoeringsplannen?

In hoofdstuk 4 zijn drie startbuurten aangewezen. Hier gaan we dus beginnen met het aardgasvrij maken van gebouwen. De eerste stap hierin is het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen. Per startbuurt wordt er één Wijkuitvoeringsplan opgesteld.

Het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen is een intensief proces waarbij nauwkeurig wordt gekeken welke gebouwen en welke doelgroepen er zijn. Voor elk type gebouw moet een stappenplan komen en voor elke doelgroep een juiste begeleiding en de mogelijkheid voor financiering. Voor het opstellen van de Wijkuitvoeringsplannen zorgt de gemeente voor de projectleiding. Het is belangrijk dat de Wijkuitvoeringsplannen opgesteld worden met iedereen die hier een belang in heeft. Ook de dorpsbelangenorganisaties worden daarom meegenomen in het proces.

VOOR ELK TYPE GEBOUW MOET EEN STAPPEN-
PLAN KOMEN EN VOOR ELKE DOELGROEP EEN
JUISTE BEGELEIDING EN DE MOGELIJKHEID VOOR
FINANCIERING.



Er is twee jaar de tijd om een Wijkuitvoeringsplan op te stellen. Dit is een lange periode, maar deze tijd is hard nodig. We willen deze plannen namelijk opstellen met alle inwoners, bedrijven en instellingen. Samen bepalen we wat we gaan doen, hoe we het gaan doen en wanneer we het gaan doen. De eerste stap is het opstellen van het participatietraject. Daarin staat hoe we inwoners en belanghebbers gaan betrekken.

Na twee jaar ligt er een Wijkuitvoeringsplan met tenminste de volgende elementen:

- De planning wanneer de buurt (stapsgewijs) aardgasvrij wordt;
- Wanneer de toelevering van aardgas wordt beëindigd;
- Welk alternatief voor aardgas wordt gekozen;
- Welke concrete fysieke maatregelen daarvoor nodig zijn in de openbare ruimte en in de gebouwen;
- Welke investeringen er gedaan moeten worden en door wie;
- Welke keuzeruimte er is voor individuele bewoners (bijvoorbeeld om niet mee te gaan in collectieve maatregelen);
- Hoe het participatietraject is vormgegeven en welke partijen betrokken zijn bij deze planning en keuze voor het aardgasvrije alternatief;
- Op welke wijze de keuze is gemaakt om voor deze strategie te gaan (met o.a. motivatie als er niet voor de variant met de laagste maatschappelijke kosten is gekozen).

Het Wijkuitvoerinsplan gaat niet alleen over het aardgasvrij maken van de wijk, maar ook over het toekomstbestendig maken van de wijk. Daarom kunnen er ook meteen andere zaken meegenomen worden. Leven er bepaalde sociale problemen? Is er behoefte aan een extra speelveld? Wat is de woningbouwbehoefte? Door de vraag breed aan te vliegen, zorgen we ervoor dat de wijk toekomstbestendig wordt.

5.1.1 Gemeentelijke inzet

Op basis van een uitvraag onder gemeenten heeft bureau Andersson Elffers Felix de inschatting gemaakt dat het **opstellen** van een Wijkuitvoeringsplan voor een kleine gemeente (waaronder Voorst) ongeveer **0,8 – 1,1 fte** per Wijkuitvoeringsplan per jaar kost. Dit omvat de inzet voor de communicatie en participatie, projectcoördinatie, contact met woningcorporatie en warmteleveranciers en beleidswerk om meekoppelkansen met andere ontwikkelingen te bewaken. De eerste ervaringen die nu in gemeenten worden opgedaan, wijzen erop dat de benodigde inzet voor de eerste Wijkuitvoeringsplannen laag is ingeschat. Daarentegen zal de inzet in de loop der jaren per Wijkuitvoeringsplan lager worden vanwege leereffecten. Daarom zijn de buurten waar we in de periode 2026–2030 starten niet meegenomen in de raming.

Voor de **uitvoering** van de Wijkuitvoeringsplannen en het begeleiden van bewoners wordt de benodigde inzet beraamd op 1,7 – 2,1 fte per Wijkuitvoeringsplan per jaar voor kleine gemeenten. Deze inzet zal na vaststelling van de Wijkuitvoeringsplannen aan de orde komen. Het duurt twee jaar voordat een Wijkuitvoeringsplan is opgesteld.

De gemeente Voorst kent drie startbuurten die gefaseerd worden opgestart richting 2026. Dat betekent dat in 2022 gestart wordt in Wilp, 2024 op bedrijventerrein Engelenburg en in 2026 in de Planetenbuurt. De verwachting is dat het proces om tot een Wijkuitvoeringsplan te komen 2 jaar duurt. Daarna is er acht jaar de tijd voor de uitvoering. De termijn van acht jaar is afkomstig uit het Klimaatakkoord. De gemeente Voorst hanteert deze termijn daarom als richtlijn bij het uitvoeren van de Wijkuitvoeringsplannen. Dat betekent dat het streven is dat uiterlijk 2030 de eerste wijken aardgasvrij zijn gemaakt in de gemeente.

De geschatte inzet voor deze drie Wijkuitvoeringsplannen (WUP's) ziet er dan als volgt uit. Let wel dat er in de onderstaande raming is uitgegaan van een gemiddeld Wijkuitvoeringsplan. Omdat we in de gemeente Voorst van

start gaan met twee kleinere buurten, namelijk bedrijven-terrein Engelenburg en de Planetenbuurt, is het mogelijk dat deze raming positiever uitvalt.

Jaar	Opstellen van eerste WUP (inzet in fte)	Uitvoeren van eerste WUP (inzet in fte)	Opstellen van tweede WUP (inzet in fte)	Uitvoeren van tweede WUP (inzet in fte)	Opstellen van derde WUP (inzet in fte)	Uitvoeren van derde WUP (inzet in fte)	Totaal (inzet in fte)
2022	0,8 – 1,1	–	–	–			0,8 – 1,1
2023	0,8 – 1,1	–	–	–			0,8 – 1,1
2024	–	1,7 – 2,1	0,8 – 1,1	–			2,5 – 3,2
2025	–	1,7 – 2,1	0,8 – 1,1	–			2,5 – 3,2
2026	–	1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1	0,8 – 1,1		4,2 – 5,3
2027	–	1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1	0,8 – 1,1		4,2 – 5,3
2028	–	1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	5,1 – 6,3
2029	–	1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	5,1 – 6,3
2030	–	1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	5,1 – 6,3
2031		1,7 – 2,1	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	5,1 – 6,3
2032		–	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	3,4 – 4,2
2033		–	–	1,7 – 2,1		1,7 – 2,1	3,4 – 4,2
2034		–	–			1,7 – 2,1	1,7 – 2,1
2035		–	–			1,7 – 2,1	1,7 – 2,1



5.1.2 Aanbevelingen voor de uitvoeringsorganisatie

Omdat de Wijkuitvoeringsplannen impact hebben op vele stakeholders, is het van belang dat het Wijkuitvoeringsplan tot stand komt in samenwerking met de relevante stakeholders in de buurt. Naast de aanwezige bewoners en bedrijven, zijn dat bijvoorbeeld ook de netbeheerder (Liander), het (potentiële) warmtebedrijf, de woningcoöperatie en andere verhuurders, de bouwsector en vertegenwoordigers van de utiliteitsbouw. Daarom staan we in deze paragraaf stil bij de inrichting van de uitvoeringsorganisatie.

Vertrekpunt bij het inrichten van de uitvoeringsorganisatie is de rolbepaling uit paragraaf 2.3.1. Deze is vastgesteld als onderdeel van de Startnotitie. Bij het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen wil de gemeente optreden als procesregisseur. Daarbij horen de volgende aanbevelingen voor de organisatie-inrichting.

Interne samenwerking:

- Projectgroep van losse medewerkers verdeeld over de lijn. Zij werken dus niet uitsluitend in deze projectorganisatie, maar doen dit in combinatie met hun andere werkzaamheden voor de gemeente;
- De projectgroep bestaat uit medewerkers van verschillende disciplines en vakgebieden.

Externe samenwerking:

- Stuurgroep met mandaat waarin grote belanghebbende organisaties vertegenwoordigd zijn.

Aandachtspunten bij samenwerking:

- Omgevingsbewustzijn;
- Oog voor participatie en realiteit;
- Verbindende vaardigheden, staat dicht bij de samenleving;
- Flexibel en innovatief

5.2 Wat kunnen inwoners nu al doen?

Uiteindelijk zijn het de inwoners die aan zet zijn om aan de slag te gaan met hun woning of andersoortig gebouw. Maar dat doen zij niet alleen. De gemeente Voorst wil hier zoveel mogelijk bij ondersteunen en ontzorgen. Op het moment van schrijven zijn er al meerdere initiatieven en regelingen waarvan gebruik gemaakt kan worden. Deze zijn hieronder beschreven.

5.2.1 Hoe gaat de gemeente ondersteunen?

Energiecoach

Er zijn vijf vrijwillige energiecoaches. Zij komen op afspraak bij mensen thuis om hen te informeren over energiebesparing, het opwekken van duurzame energie en de financiële mogelijkheden hiervoor. Met een warmtecamera sporen ze warmtelekken in het gebouw op. De energiecoaches helpen zowel woningeigenaren, huurders als bedrijven.

Energieloket

www.regionaalenergieloket.nl is het digitale energieloket voor de gemeente Voorst. Hier is alle informatie te vinden over het verduurzamen van woningen, een overzicht van lokale projecten, leningen en subsidies. Ook is het mogelijk direct offertes op te vragen bij lokale bedrijven en u kunt een huisscan doen om direct te zien welke stappen u kunt nemen. Het Regionale Energieloket is altijd digitaal bereikbaar en telefonisch tijdens kantoortijden.

Inwoners kunnen ook een afspraak maken met een energieadviseur van het fysieke energieloket. De energieadviseur kijkt graag mee naar de mogelijkheden voor de woning. Van kleine vragen zoals het vergelijken van offertes, tot een uitgebreider advies om geen aardgas meer te gebruiken.



Collectieve inkoop

Ieder jaar is er een collectieve inkoop voor isolatie en zonnepanelen. De gemeente Voorst organiseert dit samen met energiecoöperatie EnergieRijk Voorst. Het voordeel hiervan is dat de prijs scherp is doordat het voor de bedrijven makkelijker is als er meerdere opdrachten binnen eenzelfde gebied uitgevoerd kunnen worden. Een ander voordeel is dat de inwoner niet meer zelf op zoek hoeft naar een betrouwbare partij. De komende jaren kan deze collectieve inkoop uitgebreid worden met warmtepompen, zonnecollectoren, vloerverwarming of infraroodpanelen.

Leningen en subsidies

Landelijk zijn er leningen en subsidies beschikbaar. Bij de aanschaf van zonnepanelen geldt een BTW-voordeel. De komende jaren lijkt dit zo te blijven. Daarnaast biedt de gemeente nog een aantrekkelijke lening voor het verduurzamen van gebouwen. Zowel voor woningen als voor maatschappelijke organisaties.

Bedrijven

Voor bedrijven is er een gratis energiecoach die graag meekijkt naar de mogelijkheden voor energiebesparing. Ook krijgen alle bedrijven gratis advies over zonnepanelen en kunnen ontzorgt worden bij het opvragen van offertes en het aanvragen van de SDE-subsidie. De gemeente heeft samen met de Werkgeverskring Voorst een project voor advisering rondom energiebesparing.

Het Regionaal Energieloket onderzoekt op dit moment of het energieloket ook informatie kan geven aan bedrijven. De komende jaren wordt verder gekeken hoe de bedrijven zoveel mogelijk gestimuleerd en geïnformeerd kunnen worden.

Maatschappelijke organisaties, sportverenigingen en scholen

Er zijn verschillende projecten om sportverenigingen en maatschappelijke organisaties te begeleiden bij het verduurzamen. Het helpen van sportverenigingen bij

het verduurzamen is een onderdeel van het Voorster Sportakkoord. Schooldakrevolutie helpt scholen met het plaatsen van zonnepanelen. En alle maatschappelijke organisaties kunnen gebruik maken van een lening om de maatregelen uit te voeren.

Gemeentelijk vastgoed

De gemeente is naast beleidsmaker ook zelf eigenaar van panden, dus ook de gemeente moet aan de slag met het aardgasvrij maken van gebouwen. Een mooi voorbeeld is het nieuwe gemeentehuis dat verwarmd wordt door middel van een ijskelder. In Voorst is de eerste gymzaal aardgasvrij gemaakt, en de komende jaren worden ook de andere gymzalen aardgasvrij gemaakt. Ook de andere gemeentelijke gebouwen, zoals het zwembad, moeten uiteindelijk aardgasvrij worden.

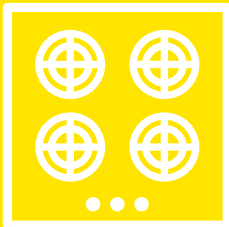
Het ligt in de lijn der verwachting dat er vanuit het Rijk en andere overheden extra initiatieven worden ontplooid om de warmtetransitie een impuls te geven. De gemeente Voorst houdt haar inwoners via verschillende communicatiekanalen op de hoogte van dit soort ontwikkelingen.



5.2.2 ‘No-regret’-maatregelen

Tot slot beschrijven we de maatregelen die inwoners van de gemeente Voorst zelf nu al kunnen nemen in de warmtetransitie.

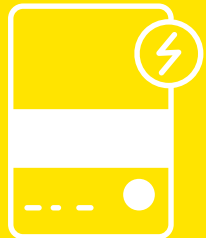
Het is in ieder geval verstandig om bij het vervangen van uw keuken over te schakelen op elektrisch koken. Met het uitfasen van aardgas richting 2050 verdwijnt ook de mogelijkheid om op aardgas te koken. De beschikbare duurzame gassen (groengas en mogelijk richting de verdere toekomst waterstofgas) zijn te spaarzaam om in te zetten voor koken.



Het loont altijd om uw woning of bedrijfspand te isoleren. Dat heeft enerzijds te maken met het terugdringen van de warmtevraag, anderzijds maakt u uw pand hiermee klaar voor aansluiting op een alternatieve warmtetechniek. Als u meer wilt weten over (na-) isoleren kunt u contact opnemen met het Regionaal Energieloket via www.regionaalenergieloket.nl.



Als uw buurt niet tot de startbuurten 2022–2026 behoort (zie hoofdstuk 4.3) en uw CV-ketel aan vervanging toe is, kunt u overschakelen op een hybride ketel. Daarmee helpt u de warmtevraag van uw pand terug te dringen. Hybride ketels zijn mogelijk ook geschikt voor oudere panden. Neem voor meer informatie contact op met het Regionaal Energieloket via www.regionaalenergieloket.nl.



Bijlage 1

BEGRIPPENLIJST

In dit document worden verschillende begrippen gebruikt. Deze bijlage bestaat uit een lijst van begrippen en een korte uitleg daarbij. Voor een beschrijving van hernieuwbare warmtetechnieken, zoals **aquathermie**, **‘all-electric’** en **geothermie**: zie bijlage 4 – Beschrijving van hernieuwbare warmtetechnieken.

- **Buurten:** In dit document spreken we steevast van ‘buurten’ als aanduiding van een geografisch afgeba- kend gebied dat als onderwerp dient voor de warmte- transitie in dit gebied. Voor sommige gebieden dekt dit begrip misschien niet de lading en kan er beter ‘wijk’ of ‘dorp’ gelezen worden. Voor de eenduidig- heid is besloten om consequent wel de term ‘buurt’ te gebruiken.
- **Joule:** eenheid waarin energie (en in het bijzonder warmte) doorgaans wordt uitgedrukt. In deze Transitievisie Warmte wordt doorgaans **terajoule** met als afkorting **TJ** gebruikt. 1 terajoule staat gelijk aan 1.000.000.000.000 joule.
- **Programma Aardgasvrije Wijken (PAW):** nationaal programma welke gemeenten ondersteunt bij het aard- gasvrij maken van hun gebouwde omgeving. Het PAW heeft een stappenplan opgesteld dat bestaat uit zeven fasen die gemeenten kunnen doorlopen om tot een Transitievisie Warmte te komen. Dit stappenplan wordt gebruikt als handvat voor de aanpak in de gemeente Voorst.



3 Het Klimaatakkoord – en daarmee het opstellen van de Transitievisie Warmte is verbonden met twee wettelijke kaders. Ten eerste de instemming door het Parlement (2017) met het internationale Klimaatakkoord, waardoor de opgave voor 2050 wettelijk is vastgelegd. Ten tweede de Klimaatwet (2019). In deze wet zijn de klimaatdoelen vastgelegd. Het proces van zowel de RES als de Transitievisie Warmte dragen bij om deze wettelijke doelen te halen.”

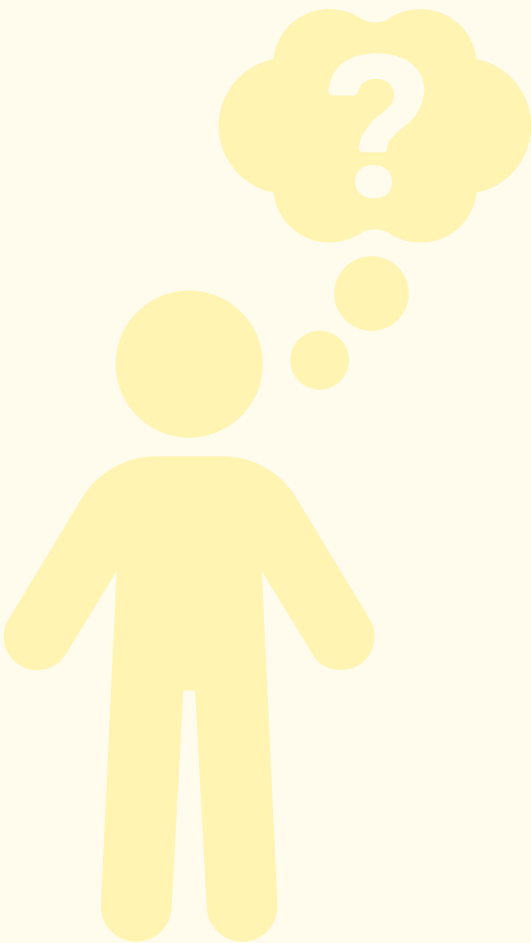


bereiden op aardgasvrij. In het Wijkuitvoeringsplan moet in ieder geval in komen te staan:

De planning wanneer de buurt (stapsgewijs) aardgasvrij wordt;

- Wanneer de toelevering van aardgas wordt beëindigd;
- Welk alternatief voor aardgas wordt gekozen;
- Welke concrete fysieke maatregelen daarvoor nodig zijn in de openbare ruimte en in de gebouwen;
- Welke investeringen er gedaan moeten worden en door wie;
- Welke keuzeruimte er is voor individuele bewoners (bijvoorbeeld om niet mee te gaan in collectieve maatregelen);
- Hoe het participatietraject is vormgegeven, welke partijen betrokken zijn bij deze planning en de keuze voor het aardgasvrije alternatief;
- Op welke wijze de keuze is gemaakt om voor deze strategie te gaan (met o.a. motivatie als er niet voor de variant met de laagste maatschappelijke kosten is gekozen).

- **Woningequivalenten:** met deze term wordt de warmtevraag van een gemiddelde woning in Nederland uitgedrukt. Deze staat gelijk aan 27 gigajoule oftewel 0,027 terajoule per jaar.



Bijlage 2

DE ORGANISATIESTRUCTUUR

De organisatiestructuur bij de totstandkoming van de Transitievisie Warmte in de gemeente Voorst kent meerdere gremia met elk hun eigen samenstelling van personen en rol. De gremia zijn als volgt:

- De gemeenteraad;
- Het college van burgemeester en wethouders;
- De stuurgroep;
- De projectgroep;

De **gemeenteraad** stelt de Transitievisie Warmte vast. Zij wordt op verschillende momenten betrokken. In het voorjaar middels de Startnotitie, rond de zomer voor de concept Transitievisie Warmte en na de zomer met de definitieve Transitievisie Warmte. In de komende jaren heeft de gemeenteraad ook een rol in het vaststellen van Wijkuitvoeringsplannen (door een wijziging van het desbetreffende Omgevingsplan).

Het **college van B&W** bespreekt de Startnotitie, de concept Transitievisie Warmte en de definitieve Transitievisie Warmte en legt deze voor aan de gemeenteraad.

De **stuurgroep** bestaat uit bestuurlijke vertegenwoordiging van:

- Gemeente Voorst: de wethouder, portefeuillehouder energietransitie;
- Woningcorporatie IJsseldal Wonen;
- Netbeheerder Liander;
- Waterschap Vallei en Veluwe (indien noodzakelijk);
- Energiecoöperatie EnergieRijk Voorst.

De stuurgroep is aan het eind van fase 2, 5 en 6 bijeengekomen. De stuurgroep is gevraagd in te stemmen met het voorliggende concept Transitievisie Warmte. Daarmee vraagt de stuurgroep aan het college van burgemeester en wethouders om de Transitievisie Warmte te laten vaststellen door de gemeenteraad.

De **projectgroep** bestaat uit:

- Gemeente Voorst (afdeling duurzaamheid);
- Gemeente Voorst (afdeling wonen);
- IJsseldal Wonen;
- Liander;
- Waterschap Vallei & Veluwe;
- Energiecoöperatie EnergieRijk Voorst.

De projectgroep bestaat uit een (ambtelijke) vertegenwoordiging van bovengenoemde organisaties. De projectgroep heeft in een viertal stakeholderbijeenkomsten in gezamenlijkheid gewerkt naar een buurtvolgorde en een voorkeurs techniek per buurt.

Er heeft gedurende het gehele traject een wekelijks voortgangsoverleg plaatsgevonden tussen de leden van de projectgroep van de gemeente Voorst en APPM & Buro Loo. De ambtenaren die hieraan deelnamen, hebben gezorgd voor borging van het proces richting andere portefeuilles binnen de gemeente. Dit zijn vastgoed, ruimtelijke ordening, economie, water en infrastructuur.

Bijlage 3

IN ACHT STAPPEN NAAR EEN TRANSITIEVISIE WARMTE

In deze bijlage staat beschreven hoe deze Transitievisie Warmte tot stand is gekomen. Daarin onderscheiden we acht stappen of fases.

Fase 1 – Verkennen

In de eerste fase hebben we de opgave verkend. Een gedragen Transitievisie Warmte vraagt om duidelijkheid over de opgave en een transparant proces met betrokkenheid van het college, de gemeenteraad, belangenorganisaties en inwoners van de gemeente. Aan het eind van de eerste fase is de rol en het belang van iedere partij in kaart gebracht en zijn we letterlijk van start.

Resultaten Fase 1

- Een vooranalyse ter voorbereiding van het plan van aanpak
- Een stakeholderanalyse van betrokken partijen en organisaties voor de Transitievisie Warmte
- Verrijking van de Startanalyse met lokale kennis;

Fase 2 – Plan van Aanpak

In deze tweede fase is een projectstructuur ingericht die ons in staat stelt tot gedragen resultaten te komen en is commitment opgehaald bij de belangrijkste stakeholders. Deze projectstructuur is beschreven in bijlage 2 – De organisatiestructuur. De gemeente Voorst is, net als alle andere gemeenten, aangewezen als ‘regisseur’ van de gemeentelijke warmtetransitie. Ook hebben we in deze fase de Startnotitie Transitievisie Warmte Voorst voorgelegd aan de gemeenteraad. Deze is op 29 maart 2021 vastgesteld in de gemeenteraad. In de Startnotitie zijn de uitkomsten van de eerste werksessie (zie onderstaande figuur) als input gebruikt. In deze sessie zijn in gezamenlijkheid met stakeholders keuzes gemaakt over

rolbepaling, tijdspad en de kwantitatieve en kwalitatieve criteria voor het afwegingskader.

Resultaten Fase 2

Het resultaat van deze fase is de Startnotitie Transitievisie Warmte Voorst met daarin voorstellen ten aanzien van de ambitie, tijdspad, rolbepaling, criteria voor het prioriteren van buurten en werkwijze voor het toewijzen van warmteoplossingen.

Fase 3–5 – Analyse, Afwegen en Afstemmen

Met de projectgroep is in fase 3 tot en met 5 in gezamenlijkheid gewerkt naar een buurtvolgorde in een reeks werksessies. De buurtvolgorde is een overzicht van alle buurten in de gemeente Voorst, gerangschikt naar wanneer deze buurten aardgasvrij worden gemaakt. Deze is te vinden in bijlage – 5 De buurtvolgorde.

Om tot een buurtvolgorde te komen is in een viertal werksessies toegewerkt naar een buurtvolgorde. Hierin zijn de volgende stappen voorzien:

Werksessie 1

- a De data-analyse (ook wel Startanalyse) van het Planbureau voor de Leefomgeving verrijken met lokale kennis, aangereikt door stakeholders in de gemeente tijdens de eerste werksessie
- b De buurtentrichter toepassen. Dit is een eerste schifting van alle buurten in de gemeente Voorst aan de hand van de data-analyse. Elke buurt wordt ingedeeld in één van de zeven categorieën op basis van buurtkenmerken. Bij elke categorie hoort een specifieke hernieuwbare warmtetechniek (bijvoorbeeld een hoogtemperatuur warmtenet of ‘all-electric’) en startjaar.
- c Het opstellen van een afwegingskader met kwantitatieve en kwalitatieve criteria. Een beschrijving van de criteria is opgenomen in paragraaf 4.1.



Werksessie 2

- d Het wegen van de kwantitatieve criteria. Hierbij is de vraag of alle kwantitatieve criteria even zwaar wegen of dat er reden is een criterium meer gewicht toe te kennen ten opzichte van de anderen.
- e De kwantitatieve criteria uit het afwegingskader toepassen op de data-analyse, hieruit volgt een eerste indicatie van een buurtvolgorde.

Werksessie 3

- f De kwalitatieve criteria uit het afwegingskader toepassen. Hierbij worden samen met stakeholders, op basis van lokale kennis, de kwalitatieve criteria toegepast op de buurten in de gemeente Voorst.
- g Het opstellen van een concept-buurtvolgorde. Hierbij worden de resultaten van de kwantitatieve- en kwalitatieve weging verwerkt.

Werksessie 4

- h Strategische keuzes maken met stakeholders. Voorbeelden van een dergelijke keuze is de vraag of de gemeente wil starten met meerdere warmtechnieken in verschillende buurten (en zo brede ervaring opdoet), of liever met één techniek wil starten. Ook kan hier worden besloten om van de bestaande CBS-buurtindeling af te wijken als dit de oplossing ten goede komt.
- i De buurtvolgorde wordt met de stakeholders (en vervolgens met de stuurgroep) vastgesteld. Na vaststelling volgt een communicatiemoment richting buurtbelangenverenigingen.

Resultaten Fase 3–5

- Gezamenlijk opgesteld afwegingskader voor prioritering;
- Onderzoeksverslag van de technische analyse van de buurten;
- Overzicht van geprioriteerde buurten.

Fase 6 – Opstellen

In fase 3–5 is de input voor de Transitievisie Warmte verzameld. In fase 6 is deze input verwerkt tot de Transitievisie, zodat deze tijdig gereed is voor besluitvorming.

Resultaten Fase 6

Een ontwerp Transitievisie Warmte Voorst.

Fase 7 – Vaststellen

De Transitievisie Warmte wordt uiterlijk in het vierde kwartaal van 2021 vastgesteld door de gemeenteraad. In september wordt de concept Transitievisie Warmte ter inzage gelegd. Voorafgaand aan de ter inzagelegging vindt een communicatiemoment plaats. Na deze termijn wordt de Transitievisie Warmte ter vaststelling aan de gemeenteraad aangeboden.

Resultaten Fase 7

Transitievisie Warmte is door de gemeenteraad van Voorst vastgesteld.

Fase 8 – Naar uitvoering!

Na vaststelling van de Transitievisie Warmte gaat de gemeente Voorst aan de slag. Dat begint bij het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen voor de startbuurten. In deze Transitievisie Warmte worden de volgende handvaten geboden richting deze fase:

- Inventarisatie van ‘no-regret’-activiteiten en maatregelen;
- Starten van de communicatie richting inwoners van de startbuurten;
- Een doorkijk naar de Wijkuitvoeringsplannen die volgen op de Transitievisie Warmte.

Bijlage 4

BESCHRIJVING VAN HERNIEUWBARE WARMTETECHNIKEN

In de Transitievisie Warmte geeft een gemeente een eerste beeld van hoe zij de toekomstige warmtevoorziening van hun gemeente voor zich zien. In deze bijlage gaan wij in op de alternatieve technieken voor aardgas. Allereerst wordt ingegaan op wat het betekent wanneer de gemeente een keuze maakt voor een voorlopige warmtetechniek in de Transitievisie Warmte.

Wat betekent een keuze voor een warmtetechniek?

In de Transitievisie Warmte wordt voor buurten in de gemeente aangegeven welke verwarmingstechniek de gemeente voorlopig ziet als meest waarschijnlijke aardgasvrije oplossing. Dit beeld wordt gegeven op basis van de nu bekende inzichten. Deze oplossing is in sommige buurten zekerder dan anderen. Het kan daarmee ook zijn dat voor sommige buurten er nog geen keuze kan worden gemaakt.

Hiernaast gaat het om een dominante voorkeurstech-niek per buurt. In iedere buurt zullen uitzonderingen aanwezig zijn. Wanneer een gebouw sterk afwijkt van de bebouwing in de rest van de buurt bijvoorbeeld. Ook kunnen voor kantoren en andere bedrijfsgebouwen andere technieken interessanter zijn dan voor woningen.

De Transitievisie Warmte wordt minimaal eens per vijf jaar herijkt om nieuwe inzichten, over warmtetechnieken, kosten en mogelijkheden, mee te kunnen nemen. De Transitievisie Warmte geeft een eerste voorlopig beeld van de verwarmingstechnieken. Pas in de Wijkuitvoeringsplannen wordt, in afstemming met de inwoners van een buurt, een definitieve techniek gekozen.

Warmtetechnieken Individueel

Woningeigenaren die op een individuele oplossing overgaan, kiezen voor een alternatief voor aardgas dat in of rondom de woning wordt gerealiseerd. Ze zijn hiermee niet afhankelijk van wat hun buren doen en kunnen op een voor hen wenselijk moment overstappen van aardgas op een duurzamere techniek. Individuele oplossingen zijn: **elektrische warmtepomp, hybride warmtepomp, houtpelletketels** en **innovatieve oplossingen**.

(Elektrische) warmtepomp – een (elektrische) warmtepomp maakt gebruik van omgevingswarmte (lucht-, bodem- of water) die ze middels elektriciteit naar een temperatuur van ongeveer 35 graden brengen. De warmtepomp is hiermee een veel gekozen individuele oplossing voor goed geïsoleerde woningen. Wanneer er door een warmtepomp warmte uit de bodem wordt gehaald, gebeurt dit middels bodemlussen of open systemen van warmte-koude opslag (WKO) die warmte uit de bodem onttrekken. Voor warmtepompen waarvoor warmte uit de lucht wordt gehaald, wordt middels een buitenunit – een soort grote omgekeerde ventilator – warmte aan de lucht onttrokken. Omdat elektrische warmtepompen gebruik maken van omgevingswarmte (wat overal voorkomt), zijn warmtepompen in elke gemeente te gebruiken. Een aandachtspunt is echter dat ze alleen geschikt zijn voor goed geïsoleerde woningen. De techniek is daarom niet geschikt voor alle woningen in de gemeente.

Hybride warmtepomp – een alternatief voor de volledig elektrische warmtepomp is een hybride warmtepomp. Dit is een warmtepomp die naast een traditionele gas-CV-ketel wordt gehangen. Hierbij verwarmt de warmtepomp de woning het grootste deel van het jaar, maar wordt de woning tijdens de koudste dagen verwarmd door de gas-CV-ketel. Daarnaast zorgt deze gas-CV-ketel voor de verwarming van het water. Deze techniek is in principe geschikt voor elke woning waar voldoende ruimte naast

de CV-ketel aanwezig is, mits er voor 2050 voldoende duurzaam gas aanwezig is om in de gasvraag te voorzien.

Houtpelletketels – in houtpelletketels worden speciale houtpellets verbrand. Dit is een vorm van vaste biomassa. De ketels staan der discussie omdat de duurzaamheid ervan beperkt is als het hout niet uit de regio komt, het lang duurt voordat de CO₂ die vrijkomt bij verbranding weer is opgenomen door de natuur en ze de luchtkwaliteit beïnvloeden. Houtpelletketels kunnen daarom alleen in bepaalde woningen in het buitengebied van de gemeente worden ingezet.

Innovatieve oplossingen – naast de genoemde oplossingen wordt er nu nog gewerkt aan andere oplossingen, zoals een volledig elektrische HT-warmtepomp die geschikt is voor slechter geïsoleerde huizen, het inzetten van infraroodpanelen die woningen lokaal kunnen verwarmen of het inzetten van PVT-systemen. Deze en andere technieken worden de komende jaren in de gaten gehouden en indien relevant in een volgende versie van de Transitievisie Warmte meegenomen.

Warmtenetten

Warmtenetten zijn collectieve netwerken van warm water waarmee woningen en andere gebouwen verwarmd worden. Warmtenetten komen voor in verschillende temperaturen, namelijk hoge temperatuur (> 70 C), midden temperatuur (tussen 40 C en 70 C) en lage temperatuur (< 40 C). Of een warmtenet geschikt is als alternatief voor aardgas hangt af van de bebouwingsdichtheid in een gebied, of er voldoende warmte-afnemers zijn én van de isolatiegraad van de woningen. Het afzetgebied van een warmtenet wordt bepaald door de hoeveelheid warmte die een bron kan leveren, de temperatuur van de bron en de kosten van het verkrijgen van warmte uit de bron. Mogelijke bronnen voor warmtenetten zijn: **restwarmte, geothermie** en **aquathermie**.

Restwarmte – soms ontstaat er bij industriële processen warmte, en kan het bedrijf deze warmte zelf niet meer nuttig gebruiken. Deze restwarmte kan een warmtenet van warmte voorzien. Voorwaarde hierbij is dat er altijd een alternatieve bron beschikbaar moet zijn mocht het bedrijf weggaan. De temperatuur van een warmtenet op restwarmte is afhankelijk van de temperatuur van de bron.

Geothermie – warmte afkomstig uit de bodem en aarde kan middels verschillende technieken een woning van warmte voorzien. Met geothermie in de warmtetransitie bedoelt men meestal het gebruik van warmte uit diepe aardlagen dat gebruikt kan worden voor de verwarming van water in een warmtenet. In diepe aardlagen (dieper dan 500 meter) wordt de aarde niet langer verwarmd door de zon, maar door de kern van de aarde. Warmte met geothermie als bron heeft een hogere temperatuur en een grote potentie, maar de winning brengt ook hoge kosten met zich mee. Deze techniek is hierdoor alleen geschikt voor gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid en voldoende warmte-afnemers.

Bodemenergie – Ondiepere vormen van bodemwarmte zoals een warmte-koude opslag (WKO) zijn in principe wel voor heel de gemeente mogelijk mits de bodemgesteldheid dit toelaat. Hierbij wordt de bodem gebruikt als opslag van warmte in de zomer en als opslag van kou in de winter. Deze warmte en kou kan vervolgens via een warmtenet naar goed geïsoleerde woningen en bedrijven gevoerd worden. Omdat deze warmtetechniek gebruik maakt van lage temperaturen is deze techniek niet voor alle woningen geschikt.

Aquathermie – is een overkoepelende term voor warmte uit oppervlakte- (TEO), afval- (TEA) en drinkwater (TED). Warmte uit drinkwater ontstaat bij het afkoelen van drinkwater, voordat het in het net gaat. Warmte uit oppervlaktewater en afvalwater kan direct uit de bron (oppervlaktewater, rioolwaterzuivering) worden gewonnen.

De warmte van deze drie bronnen zorgt voor de verwarming van een lage temperatuur warmtenet. Dat betekent dat deze techniek ook voor kleinere kernen geschikt kan zijn. Een warmtenet op aquathermie is daarom op meerdere plekken binnen de gemeente mogelijk een geschikte optie, mits de woningen afdoende geïsoleerd zijn voor aansluiting op een lage temperatuur warmtenet.

Duurzaam gas

Via bestaande of nieuwe gasnetten kunnen duurzame en hernieuwbare gassen worden vervoerd. De toekomstige beschikbaarheid van deze hernieuwbare gassen is nog grotendeels onbekend. Zo zijn duurzame gassen op dit moment schaars. Er zijn drie vormen van duurzaam gas: **biogas**, **groengas** en **waterstofgas**.

Biogas – biogas en groengas worden beide van biomassa zoals mest, groente, fruit- en tuinafval en slib gemaakt. Door deze biomassastromen te vergisten ontstaat bio-gas: een gas van een goede, maar andere kwaliteit dan aardgas. Dit gas kan daardoor niet worden gemengd met aardgas, en kan daarom ook niet aan onze bestaande gasnetwerken toegevoegd worden. Biogas wordt dus niet snel ingezet om woningen te verwarmen. Alleen daar waar een gasleiding makkelijk afgesloten kan worden van het hoofdnetwerk, en zo een eigen netwerk kan vormen is biogas een geschikte oplossing.

Groengas – als biogas opgewaardeerd wordt tot aardgaskwaliteit, wordt het groengas genoemd. Dit is een gas dat wel met aardgas gemengd kan worden en dus in ons bestaande gasnet ingevoerd kan worden. Om groengas op grote schaal te produceren is er veel biomassa nodig en moeten er op grote(re) schaal vergistingsinstallaties geplaatst worden. Er moet rekening gehouden worden met mogelijke toekomstige veranderingen in de landbouwsector, wanneer er besloten wordt om op grote schaal in te zetten op groengas. Door de mogelijke toekomstige veranderingen in de landbouwsector, kan het aanbod

aan biomassa afnemen. Daarnaast speelt de vraag of groengas regionaal wordt toebedeeld of dat dit, net als aardgas, over heel Nederland wordt verdeeld. Het is echter een techniek die naar alle waarschijnlijkheid voor een aantal oudere en minder goed te isoleren woningen in de gemeente Voorst in de toekomst zeker in beeld komt.

Waterstofgas – waterstofgas is een product dat ontstaat door water te splitsen in een waterstofdeeltje en een zuurstofdeeltje. Voor het splitsen van water is veel energie nodig. Veel waterstof dat nu wordt geproduceerd is daarom nog niet duurzaam. We spreken daarbij van grijze waterstof. Dit is waterstof die met behulp van aardgas wordt geproduceerd en waarbij CO₂ in de atmosfeer terechtkomt. Als deze CO₂ wordt opgevangen en onder de grond wordt opgeslagen spreken we van blauwe waterstof. Waterstof is echter pas echt een duurzaam gas wanneer deze niet met aardgas maar met duurzaam opgewekte groene elektriciteit wordt gecreëerd. Op dit moment wordt hier hard aan gewerkt, maar is groene waterstof nog niet op grote schaal beschikbaar. Of en in welke mate waterstofgas beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving is dan ook nog niet bekend. Als het beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving is dit naar verwachting slechts alleen voor die woningen die niet op een andere manier verwarmd kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan monumentale panden zonder spouwmuur.

Bijlage 5

DE BUURTVOLGORDE

De buurtvolgorde geeft weer wanneer welke buurt aan de beurt is om van het aardgas af te gaan. In deze bijlage lichten we de top-10 buurten uit deze buurtvolgorde toe. De top-10, met bijbehorende scores is zichtbaar in de onderstaande afbeelding. De buurten zijn gescoord op zogenaamde kwantitatieve criteria (vier stuks) en kwalitatieve criteria (resterende criteria). Dit zijn de criteria die in hoofdstuk 4 worden besproken. In de Startnotitie zijn de kwantitatieve en kwalitatieve criteria reeds vastgesteld.

- Bij de buurtvolgorde geldt, hoe lager de score, hoe eerder de buurt aan de beurt is om van het aardgas af te gaan. De scoring is als volgt te lezen:
- De scores van de vier kwantitatieve criteria worden bij elkaar opgeteld. Dit leidt tot de kolom ‘Totaalscore kwantitatief’.
 - Daar wordt de totaalscore op de kwalitatieve criteria vanaf getrokken.
 - Dit leidt tot de totaalscore. Deze bepaalt de volgorde-lijkheid van de buurten in de gemeente Voorst.

- De afkorting ‘V.h.’ staat voor ‘Vrije huizen’, dit zijn clusters van relatief ver uit elkaar staande gebouwen in deze buurten. Tot slot nog een aantal opmerkingen bij de buurtvolgorde:
- De buurtvolgorde gaat uit van de standaard CBS-buurten. De afwijkende buurten uit hoofdstuk 4.2 zijn hierin niet meegenomen.
- De voorkeursoplossing volgt uit de analyse van warmtevraag, aanbod en buurtkenmerken (hoofdstuk 3).
- De buurtkenmerken zijn relatief ten opzichte van het gemiddelde in de gemeente Voorst.
- In de buurtvolgorde scoort Wilp samen met Voorst het laagst op de kwantitatieve criteria. Echter, Wilp scoort nog iets lager (dus hoger in de volgorde) op de kwalitatieve criteria, met name op het gebied van sociale cohesie. Daarom staat Wilp bovenaan in de volgorde.
- Twello scoort wat hoger (met name vanwege een nieuwer gasnet), maar daar is wel veel mogelijk op het gebied van koppelkansen. Daarom gaan we in een aantal buurten van Twello voor 2030 van start.

			Kwantitatieve criteria				Totaalscore kwantitatief	Totaalscore kwalitatieve criteria	TOTAAL
			Criterium 1	Criterium 2	Criterium 3	Criterium 4			
Wijknaam	Buurtcode	Buurtnaam	Robuustheid oplossing	Nationale kosten	Contracteerbaarheid / corporatiebezit	Afschrijving gasnet			
Wijk 03 Wilp	BU02850300	Wilp	1	2	1	1	5	3,5	1,5
Wijk 00 Voorst	BU02850000	Voorst	1	2	1	1	5	2	3
Wijk 02 Klarenbeek-Teuge	BU02850200	Klarenbeek (gedeeltelijk)	1	2	2	1	6	2	4
Wijk 01 Twello-Nijbroek	BU02850100	Twello-Midden	2	2	1	3	8	4	4
Wijk 02 Klarenbeek-Teuge	BU02850201	Teuge	1	2	2	1	6	1	5
Wijk 01 Twello-Nijbroek	BU02850103	Terwolde	2	2	2	1	7	2	5
Wijk 01 Twello-Nijbroek	BU02850101	Twello-Zuid	2	3	2	1	8	3	5
Wijk 01 Twello-Nijbroek	BU02850102	Twello-Noord	2	3	2	1	8	3	5
Wijk 03 Wilp	BU02850308	V.h. Wilp en Posterenk	1	1	3	1	6	0,5	5,5
Wijk 02 Klarenbeek-Teuge	BU02850205	V.h. De Vecht De Pol en omgeving	1	1	3	1	6	0	6

Bijlage 6

OVERZICHT

RESTWARMTEBRONNEN

GEMEENTE VOORST

In deze bijlage zijn alle bekende restwarmtebronnen opgenomen in de gemeente Voorst. Restwarmtebronnen waarvan de potentie nog niet bekend is, hebben een vraagteken in de kolom ‘inschatting benutbare restwarmte’.

Potentiele restwarmtebron	Buurt	Inschatting benutbare restwarmte (inzetbare warmte) (TJ/jaar)
Rioolgemaal Gietelo	Gietelo	1
Rioolgemaal Klarenbeek Broekstraat	Klarenbeek	1
Plus Supermarkt	Klarenbeek	1
Rioolgemaal Posterenk	Posterenk	2
Rioolgemaal Terwolde	Terwolde	2
Intermontage	Terwolde	?
VOF De Lelie (Supermarkt)	Terwolde	2
Rioolgemaal Teuge	Teuge	1
Rioolgemaal Twello Rijksstraatweg	Twello	0
Albert Heijn BV	Twello Midden	1
Bakkerij ""In de Soete Suikerbol""	Twello Midden	1
Deka Supermarkten BV	Twello Midden	1
Supermarkt Binnendijk Twello BV	Twello Midden	1
Euro Patisserie Producties	Twello Midden	7
Onbekend slachthuis	Twello Midden	?
Vee en Vleeshandel Mulder BV	Twello Midden (bedrijventerrein Nijverheid)	2

Potentiele restwarmtebron	Buurt	Inschatting benutbare restwarmte (inzetbare warmte) (TJ/jaar)
Jo Roelofs Groothandel in Vlees B.V.	Twello Midden (bedrijventerrein Nijverheid)	1
Klunder SD (drukkerij)	Twello Noord (bedrijventerrein 't Belt)	?
Profish Food	Twello Noord (bedrijventerrein 't Belt)	?
Van der Zee Vlees B.V.	Twello Zuid (bedrijventerrein Engelenburg)	2
Diviande	Twello Zuid (bedrijventerrein Engelenburg)	6
RWZI Terwolde (Waterschap Veluwe)	V.h. Terwolde	46
Holland Calf B.V.	V.h. Wilp Achterhoek	?
Attero	V.h. Wilp Achterhoek	14
Rioolgemaal Voorst	Voorst	1
Coop Voorst	Voorst	1
RioolgemaalWilp	Wilp	2
Rioolgemaal Twello Kruisakkerweg	Twello	?
Rioolgemaal Twello Hietweideweg	Twello	?
RioolgemaalTwello Koppelstraat	Twello	?
Rioolgemaal Twello Omloop	Twello	?
Rioolgemaal Twello Bremstraat	Twello	?



Colofon

Dit is een uitgave van:

Gemeente Voorst
Postbus 9000
7390 HA Twello
www.vorst.nl

Juli 2021

De inhoud van de Transitievisie Warmte is tot stand gekomen in samenwerking met APPM, Buro Loo, IJsseldal Wonen, Waterschap Vallei en Veluwe, Liander en EnergieRijk Voorst.

Fotoverantwoording:

Cover: gemeente Voorst
P4, P9 linksonder en rechtsonder, P15 linksboven, P18: Jelleke Bosma
P12, P15 rechtsboven en linksonder, P26, P48: Nanda Gilden en Daan de Haas van Dorsser
P32: Ingrid de Croon
P38: www.sjon.nl De Beeldbank van de Leefomgeving
Alle overige foto's: gemeente Voorst

