

Transitievisie Warmte

Definitief concept 2020

CONCEPT

Inhoudsopgave

VOORWOORD	4
LEESWIJZER	5
DEEL 1	5
DEEL 2	5
DEEL 1 ALGEMEEN	6
1 AANLEIDING, DOEL EN UITGANGSPUNTEN	7
1.1 AANLEIDING	7
1.1.1 Internationaal en nationaal niveau	7
1.1.2 Regionaal en lokaal niveau	7
1.2 DOEL	8
1.3 UITGANGSPUNTEN	9
2 OVERZICHT VAN MOGELIJKE WARMTEOPLOSSINGEN	10
2.1 COLLECTIEVE WARMTE	10
2.1.1 Thermische energie uit oppervlaktewater, afval- of drinkwater	11
2.1.2 WKO-bron	11
2.1.3 Warmte met biomassa als brandstof	11
2.2 INDIVIDUELE WARMTE	12
2.2.1 All-electric	12
2.2.2 Elektrische warmtepomp (all-electric)	12
2.2.3 Infraroodpanelen (all-electric)	12
2.2.4 Pelletkachel	13
2.3 HERNIEUWBAAR GAS	13
2.3.1 Hernieuwbaar gas met hybride warmtepomp	13
2.3.2 Biogas en groen gas	13
2.3.3 Waterstofgas	14
3 BEWONERS EN PARTICIPATIE	15
3.1 PARTICIPATIEMODELLEN	15
3.2 COLLECTIEVE WARMTEPLANNEN	16
4 FINANCIERING	18
DEEL 2 TIEL	19
5 ROLLEN VAN DE VERSCHILLENDE PARTIJEN	20
5.1 WARMTETAFELS	20
5.2 ROLLEN VAN DIVERSE PARTIJEN	20
5.2.1 Rol van de gemeente	20
5.2.2 Rol van de woningbouwcorporatie(s)	21
5.2.3 Rol van de netbeheerder	21
5.2.4 Rol van Fruitstad Energie	21
5.2.5 Rol van bewonersinitiatieven op het vlak van energie	21
5.2.6 Rol van ondernemersverenigingen	21
6 HUIDIGE SITUATIE	22
6.1 DE WARMTEVRAAG	22
6.2 DE BEBOUWDE OMGEVING	22
6.3 SOCIALE EN SOCIAALECONOMISCHE KENMERKEN	24
6.4 BESCHRIJVING PER DEELGEBIED	25

6.4.1	Medel-Kellen	25
6.4.2	Tiel-Noord	26
6.4.3	Tiel-West	26
6.4.4	Tiel-Passewaaij	27
6.4.5	Dorpen	28
6.4.6	Tiel-Oost	28
6.4.7	Oude Kern e.o.	28
6.4.8	Buitengebied	29
7	AFWEGINGSKADER	30
7.1	CRITERIA EN WEGINGSCATEGORIEËN	30
7.2	CLASSIFICATIE AAN DE HAND VAN SCHAALGROOTTE	32
8	WARMTEOPLOSSINGEN PER DEELGEBIED EN VOLGORDE VAN AANPAK	33
8.1	BEGINNEN MET ISOLEREN	33
8.2	WARMTEOPLOSSINGEN PER DEELGEBIED	34
8.2.1	Medel-Kellen	34
8.2.2	Tiel-Noord	34
8.2.3	Tiel-West	35
8.2.4	Tiel-Passewaaij	37
8.2.5	Dorpen	38
8.2.6	Tiel-Oost	38
8.2.7	Oude Kern e.o.	38
8.2.8	Buitengebied	39
8.2.9	Overzicht meest aannemelijke warmteoplossingen	39
8.3	VOLGORDE VAN AANPAK	39
9	HET VERVOLG: SAMEN MET INWONERS	41
9.1	PARTICIPATIE IN SAMENHANG MET ANDERE PROGRAMMA'S EN VISIES	41
9.2	UITGANGSPUNTEN BIJ DE COMMUNICATIE MET INWONERS	41
9.3	INFORMEREN EN CONSULTEREN	42
9.3.1	Tijdsplanning vervolg van het proces	42
9.3.2	Informeren van inwoners	42
9.3.3	Consulteren van inwoners	43
9.4	PARTICIPATIE PER WIJK	43
9.4.1	Beginnen in Tiel-West	43
9.4.2	Energie-gerelateerde bewonersinitiatieven	44
9.5	TOEKOMSTBEELD	44

De Transitievisie Warmte Tiel (definitief concept, juni 2020) werd in opdracht van de gemeente Tiel opgesteld door:



Voorwoord

Ook in Tiel hebben we jarenlang onze huizen en gebouwen verwarmd met Gronings aardgas. Aan die relatief onbezorgde periode komt een einde. We weten het allemaal: de gemiddelde temperatuur op aarde stijgt, de uitstoot van broeikasgassen moet sterk verminderen. En daarbij komt dat ook de gaswinning in Groningen als gevolg van de aardbevingen aan banden wordt gelegd.

Deze simpele constateringën houden een aantal enorme uitdagingen in. We zullen onze manier van leven onontkoombaar op vele fronten moeten gaan veranderen. Alle inventieve en innovatieve manieren om verdere opwarming te stoppen vormen dé discussie van deze tijd. Eén van de grootste opgaven hierbij is het vóór 2050 aardgasvrij maken van ons land.

In deze Transitievisie Warmte wordt geschetst hoe Tiel van het aardgas denkt af te gaan. De visie moet worden gelezen als een eerste stap in een langdurig en veelomvattend proces waarin bewoners, woningcorporaties, netbeheerder en gemeente samen zullen gaan optrekken. Want laat één ding duidelijk zijn: in de warmtetransitie kan geen van de hier genoemde partijen het alleen. We móeten samen optrekken. En laat ik het klip en klaar zeggen: nadrukkelijk óók met bewoners, bij wie we immers ‘achter de voordeur gaan komen’. Draagvlak en participatie zullen noodzakelijk zijn. Het gezamenlijke proces zal bovendien zorgvuldig dienen te zijn.

Duidelijk is dat de gemeente Tiel deze last niet alleen zal kunnen dragen. De (Rijks)overheid zal mee moeten gaan investeren.

Deze Transitievisie geeft een eerste richting aan hoe we de verschillende wijken en kernen van Tiel aardgasvrij voor ons zien en waar we het beste zouden kunnen aanvangen. Waarbij we vanzelfsprekend met het laaghangend fruit (om in Tielse beeldspraak te blijven) zullen beginnen. En ook in dit stadium – waarin er nog veel onbekend is – vragen we aan de inwoners van Tiel om nu al mee te denken.

Frank Groen
Wethouder Duurzaamheid

Leeswijzer

Voor u ligt de Transitievisie Warmte van de gemeente Tiel. Het eerste deel bevat hoofdstukken waarin in algemene zin wordt ingegaan op de vele aspecten die de warmtetransitie kent en de vele keuzes die daarbij horen. In het tweede deel wordt ingezoomd op Tiel.

Deel 1

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding voor het opstellen van deze visie alsmede het doel ervan. Ook worden hier de uitgangspunten gepresenteerd welke bij de transitie zullen worden gehanteerd. In hoofdstuk 2 wordt een schets van alle mogelijke technische warmteoplossingen gegeven op het moment dat van het aardgas wordt afgegaan. Hoofdstuk 3 bespreekt de contouren van bewonersparticipatie (en -communicatie) welke in beginsel denkbaar zijn bij een ingrijpend proces als de warmtetransitie. Hoofdstuk 4 bevat tot slot een beeld van de denkrichtingen die er nu zijn om het geheel te kunnen betalen.

Deel 2

Allereerst worden in hoofdstuk 5 de partijen die een rol spelen in de warmtetransitie in Tiel geïntroduceerd. In hoofdstuk 6 wordt de huidige (sociale) situatie en warmtevraag van Tiel per gebied onder de loep genomen. Hierna wordt in hoofdstuk 7 het afwegingskader gepresenteerd aan de hand waarvan de keuzes specifiek voor Tiel kunnen worden gemaakt. Hoofdstuk 8 bevat vervolgens de uitwerking van alle gegevens en vormt daarmee de eerste aanzet richting haalbaarheidsstudies en uitvoeringsplannen. In hoofdstuk 9 wordt tot slot vooruitgekeken naar het vervolg van het warmtetransitieproces in samenspraak met de inwoners van Tiel.

DEEL 1

ALGEMEEN

CONCEPT

1 Aanleiding, doel en uitgangspunten

1.1 Aanleiding

Deze Transitievisie Warmte kent aanleidingen op zowel internationaal, nationaal, regionaal als lokaal niveau. Deze aanleidingen komen voort uit duurzaamheidsambities en zijn vanzelfsprekend sterk met elkaar verbonden.

1.1.1 Internationaal en nationaal niveau

In december 2015 heeft Nederland ingestemd met het internationale Klimaatakkoord van Parijs. Het akkoord heeft als doel de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2°C. Om de afspraken van het akkoord van Parijs te realiseren is een forse inspanning op energiebesparing en het gebruik van alternatieve energiebronnen nodig.

Nederland heeft de internationale afspraken vertaald naar een nationaal Klimaatakkoord waarin het kabinet heeft aangegeven dat ze de uitstoot van broeikasgassen¹ in 2030 met 49% wil verminderen ten opzichte van 1990. Als onderdeel daarvan is de opgave geformuleerd dat een kwart van de woningen in 2030 van het aardgas af moet zijn om tot een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te komen in 2050.

Het nationale Klimaatakkoord stelt verder dat gemeenten een belangrijke regisserende rol krijgen in deze transitie en dat zij samen met het Rijk, netbeheerders, provincies, waterschappen en andere partijen tot een programmatische aanpak moeten komen om invulling te geven aan de noodzakelijke energietransitie. Bovendien staat in het nationale Klimaatakkoord dat elke gemeente in 2021 een Transitievisie Warmte moet hebben opgesteld.

1.1.2 Regionaal en lokaal niveau

Een van de afspraken uit het nationale Klimaatakkoord is dat 30 energieregio's in Nederland onderzoeken waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. Maar ook welke warmtebronnen te gebruiken zijn zodat wijken en gebouwen van het aardgas af kunnen. In een Regionale Energie Strategie (RES) dient elke energieregio zijn eigen keuzes te beschrijven. In Regio Rivierenland is hiervoor een samenwerking opgezet met overheden, ondernemers, onderwijsinstellingen en ondernemende inwoners. De gemeenten, het waterschap en de provincie nemen uiteindelijk een besluit over de RES.

De Gemeente Tiel is ook partner in het Gelders Energie Akkoord. Waar de landelijke opgave voor de RES zich richt op een bijdrage aan de landelijke elektriciteit en warmte voor de gebouwde omgeving, gaat het Gelders Energie Akkoord verder. In dit akkoord spreken meer dan 220 Gelderse partners de ambitie uit om in 2050 energieneutraal te zijn. Een doelstelling is om al in 2030 de CO₂-uitstoot in alle sectoren met 55% te hebben verminderd ten opzichte van 1990.

De RES voor Regio Rivierenland en deze Transitievisie Warmte kunnen niet los van elkaar worden gezien. Immers, de in deze visie beschreven wijze waarop Tiel van het aardgas af denkt te gaan is van invloed op de optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en energieopwekking zoals opgenomen in de RES. Er is een duidelijke relatie door de volgende mechanismen:

- meer energiebesparing (o.a. via isolatie) leidt tot een lagere warmtevraag, waardoor er minder duurzame warmtebronnen en duurzame elektriciteit nodig zijn;

¹ Broeikasgassen bestaan voor het grootste deel uit CO₂, wat vrijkomt bij gebruik van fossiele brandstoffen.

- hoe meer duurzame warmtebronnen benut worden, des te lager is de vraag naar hernieuwbare elektriciteit.

Daarnaast kunnen bepaalde bronnen, zoals biomassa en geothermie, om regionale afstemming vragen.

Op lokaal niveau ten slotte is Tiel reeds gestart met een reeks beleidsmaatregelen gericht op duurzaamheid, zoals bijvoorbeeld vier pilots voor zonnepanelen, het project Zon op Bedrijfsdaken en de duurzaamheidslening. De Transitievisie Warmte hangt met deze 'duurzaamheidsmaatregelen' samen.

1.2 Doel

Dit document geeft de visie weer op welke wijze de gemeente Tiel zich moet aanpassen om voor het warmtedeel te voldoen aan de klimaatopgave. Weergegeven wordt op welke wijze de gebouwde omgeving kan worden ingericht zonder het gebruik van aardgas. Het document is mede input voor het onderdeel warmte van de Regionale Energie Strategie.

Over de Transitievisie Warmte staat in het Klimaatakkoord o.a.:

- In de Transitievisie Warmte leggen gemeenten het tijdspad vast waarin wijken van het aardgas af gaan. Voor wijken waarvan de transitie vóór 2030 is gepland, maken zij ook de potentiële alternatieve energie-infrastructuren inzichtelijk.
- Gemeenten actualiseren in eerste instantie de Transitievisie Warmte elke vijf jaar. Deze actualisatietermijn gaat in per 2022 en wordt uitgevoerd en geëvalueerd door het Rijk en de VNG.
- In een uitvoeringsplan op wijkniveau besluit de gemeente in samenspraak met alle stakeholders op welke datum daadwerkelijk de toelevering van aardgas wordt beëindigd. Hierbij zorgt de gemeente voor voldoende tijd voor het maken van investeringsplannen door onder andere netbeheerders en vastgoedeigenaren, waaronder woningcorporaties. Uiterlijk acht jaar voor de einddatum van het aardgasverbruik moeten alle uitvoeringsplannen gereed zijn².

De gemeente heeft dus de rol van regisseur gekregen. Vanuit die rol heeft de gemeente Tiel medio 2017 een eerste verkenning naar de warmtetransitie laten uitvoeren. Daarnaast zijn de bestuurlijke en ambtelijke Warmtetafels Tiel opgericht. Hieraan nemen naast de gemeente deel de woningcorporaties KleurrijkWonen en Thius, energiecoöperatie Fruitstad Energie en netbeheerder Liander. Afstemming tussen al deze partijen over de warmtetransitie is van groot belang. Zo kan de overstap naar een andere warmtevoorziening leiden tot een hogere elektriciteitsvraag. De netbeheerder moet hier dan tijdig van op de hoogte zijn omdat aanpassingen van het net noodzakelijk kunnen zijn. Verder kan de deelname van een woningcorporatie essentieel zijn voor de aanleg van een warmtenet. En tot slot is het zinvol om te kijken of op wijkniveau andere zaken, zoals de vervanging van de riolering, gecombineerd kunnen worden met werk aan een gas, warmte- of elektriciteitsnet.

Het stoppen met aardgas is een omvangrijke en complexe opgave die om een verandering achter vrijwel elke voordeur vraagt. De opgave ligt voor het overgrote deel bij de bestaande bebouwing, want circa 80 tot 90% van alle woningen en gebouwen die er nu zijn, zal er ook in 2050 nog zijn.

² Feitelijk is dit een opmerkelijke eis aangezien de transitievisie dient te zijn vastgesteld vóór 1 januari 2022. Zo bezien zou er dan geen tijd meer resteren voor het opstellen van uitvoeringsplannen van wijken die vóór 2030 van het gas af moeten zijn.

De Transitievisie Warmte is geen statisch rapport met daarin het definitieve eindbeeld voor 2050. De visie is bedoeld om een weloverwogen start te kunnen maken met de transitie. De visie is gebaseerd op de kennis van nu; nieuwe ontwikkelingen kunnen leiden tot aanpassingen. Verder is het een visie op hoofdlijnen, vanuit dit document komt er per wijk/gebied een haalbaarheidsonderzoek en vervolgens een uitvoeringsplan.

1.3 Uitgangspunten

De warmtetransitie is een nieuw vraagstuk waarvoor in overleg naar oplossingen moet worden gezocht. Omdat zowel technische, financiële als organisatorische zaken nog in onderzoek en ontwikkeling zijn, is het proces erbij gebaat als vooraf overeenstemming is bereikt vanuit welke uitgangspunten de diverse partijen deze opgave benaderen.

- *Samenwerking vanuit een gezamenlijk doel*
De warmtetransitie is een enorme opgave die niet onderschat mag worden. De gemeente kan dit niet alleen uitvoeren. Daarom is het van belang om als gemeente goed samen te werken met de partners in de stad en dat alle partijen naar elkaar transparant zijn over elkaars belangen. Het gezamenlijke doel is een CO₂-neutrale gebouwde omgeving uiterlijk in 2050. Dat is meer dan stoppen met aardgas, het gaat niet alleen om het beperken van de warmtevraag en het zoveel mogelijk gebruiken van duurzame lokale bronnen, het is zeker zo belangrijk om met al deze veranderingen de stad leefbaar te houden.
- *Betaalbaarheid en betrouwbaarheid voor de eindgebruiker*
De warmtetransitie brengt kosten met zich mee. De gemeente zoekt in afstemming met woningeigenaren, corporaties en nutsbedrijven naar de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten. Ook wordt er gewerkt aan financieringsconstructies en betaalbare propositities voor woningeigenaren. Zoveel mogelijk moet voorkomen worden dat de warmtetransitie leidt tot een grotere sociale ongelijkheid. En uiteraard moet elke alternatieve warmtevoorziening betrouwbaar zijn.
- *Betrokkenheid van eindgebruikers*
Bewoners en overige gebruikers worden betrokken in de uitvoering. Uiteindelijk gaat de warmtetransitie over mensen en hun leefomgeving. Daarom betreft de gemeente bewoners, zowel huurders als particuliere woningeigenaren, in de ontwikkeling en uitvoering. Maar ook worden andere partijen in de gebouwde omgeving betrokken, zoals winkels, scholen en kantoren, voor de beste oplossingen voor de verduurzaming van hun wijk of buurt. Participatie van en keuzevrijheid bij de eindgebruiker zijn twee uitgangspunten, maar dit staat ter discussie als individuele keuzes een oplossing in de weg staan die maatschappelijk gezien de voorkeur verdient (bijvoorbeeld de aanleg van een warmtenet).
- *Nu beginnen, maar flexibel zijn*
De warmtetransitie is nog maar net begonnen. Veel is nog onzeker en onbekend. De komende jaren zal er meer bekend worden over nieuwe regels, beleid en financieringsmogelijkheden. Ook marktpartijen zullen niet stilzitten en met verbeterde en nieuwe, technieken komen. De gemeente is daarom flexibel in de uitvoering, pakt nieuwe kansen op als ze ontstaan, maar wacht tegelijkertijd niet op de wereld van morgen en start nu met de warmtetransitie. Dat betreft zowel het opstellen van plannen als het toepassen van of anticiperen op toekomstgerichte maatregelen.

2 Overzicht van mogelijke warmteoplossingen

Er zijn veel alternatieven naast aardgas om gebouwen te voorzien van warmte. Elk alternatief heeft zijn eigen kenmerken met verschillende voor- en nadelen. Er is geen algemeen toepasbare 'warmte-oplossing' als alternatief voor aardgas, maatwerk is gewenst. Aspecten die een rol spelen zijn de leef-tijd en het isolatieniveau van de woning, de opbouw van de wijk, de beschikbaarheid van warmte-bronnen en het potentieel van bruikbare bestaande infrastructuur.

In dit hoofdstuk worden alternatieven voor de warmtevraag van Tiel besproken. Ze zijn opgedeeld in individuele en collectieve oplossingen, omdat er een groot verschil is op welke schaal een alternatief van toepassing kan zijn en rendabel is. Het ene alternatief kan functioneren op kleine schaal voor een individuele woning, terwijl het andere alleen geschikt is voor een hele wijk of voor een cluster van meerdere woningen. De verschillende alternatieven kunnen worden onderverdeeld in drie hoofd-thema's: 1) Collectieve warmte; 2) Individuele warmte en 3) Hernieuwbaar gas.

2.1 Collectieve warmte

Collectieve warmte bestaat uit een verbonden keten van een duurzame warmtebron, een warmtenet en een huisaansluiting met een afleverset. Een warmtenet is een netwerk van ondergrondse leidingen waarlangs warm water naar woningen en andere gebouwen wordt gebracht. Deze gebouwen krijgen een afleverset, de installatie die nodig is om het warme water vanuit het warmtenet veilig naar de binneninstallatie te brengen voor ruimteverwarming en eventueel warm-tapwaterbereiding. Nadat het water z'n warmte heeft afgegeven stroomt het afgekoelde water via een retourleiding weer terug naar de warmtebron om daar opnieuw opgewarmd te worden. Een warmtenet kan worden uitgevoerd in drie opties; met een hoge-, een midden- of een lage-temperatuurbron.

Het warme water dat het warmtenet instroomt kan afkomstig zijn van diverse warmtebronnen. Af-valcentrales en energiecentrales leveren water op hoge temperatuur, net als een geothermiebron of een biomassacentrale. Restwarmte die overblijft van andere industriële processen heeft meestal een lagere temperatuur. Dat geldt ook voor water dat via een warmte- en koudeopslaginstallatie (zie verder onder 2.1.2) uit de bodem wordt gehaald of restwarmte die uit een rivier of kanaal wordt ge-haald.

Er zijn meerdere opties om lage-temperatuur warmte geschikt te maken voor een hoge-temperatuur verwarmingssysteem. Zo kan de temperatuur omhoog worden gebracht met een grote elektrische buurtwarmtepomp of met individuele elektrische warmtepompen. Op die manier stroomt er toch water van minimaal 70°C de woningen binnen. Een dergelijk systeem is dan geschikt voor woningen met een redelijke isolatie. Een andere optie is om de woning zeer goed te isoleren en de radiatoren zodanig aan te passen dat water op een lage temperatuur (rond 50°C) volstaat. De temperatuur van het water is dus bepalend voor de eisen aan een woning. Als het om een warmtenet op basis van lage-temperatuur gaat, is er voor het water om te douchen een aanvullende oplossing nodig.

Voor een warmtenet is het belangrijk dat de bron in de buurt van het gebouw aanwezig is. Wanneer de afstand te groot is, zijn er te lange leidingen nodig en gaat er te veel warmte verloren. Ook dienen voldoende afnemers te worden aangesloten op het netwerk. Voor gebieden met een lage bebou-wingsdichtheid zijn warmtenetten relatief duur en daarom minder geschikt. Een aandachtspunt is dat het overstappen van gas naar warmte tijdelijk tot een dubbele infrastructuur leidt, omdat het lastig is om alle ketels in een buurt gelijktijdig van het net af te halen.

2.1.1 Thermische energie uit oppervlaktewater, afval- of drinkwater

Thermische energie uit oppervlaktewater, kortweg TEO, is duurzame warmte die aan het oppervlaktewater onttrokken kan worden en warmtenetten kan voorzien van warmte. Thermische energie uit afvalwater van de rioolwaterzuivering wordt TEA genoemd. Er is ook nog thermische energie uit drinkwater (TED). Deze vormen van warmte zijn bij uitstek geschikt om gebouwen en ruimten te verwarmen. TED, TEO en TEA zijn vooral een optie voor geïsoleerde gebouwen die met lage-temperatuursystemen verwarmd worden. Het is een alternatief dat met name interessant is voor nieuwbouw en grondige renovaties in de nabijheid van open wateroppervlaktes zoals kanalen, meren en rivieren.

Een groot voordeel van TEO is dat het een zeer beperkte ruimtelijke impact heeft. Er is mogelijk zelfs een positieve invloed op de omgeving. Door warmte te winnen en koude terug te brengen in het oppervlaktewater, kan TEO bijdragen aan verkoeling en het verminderen van hittestress³. Koeler oppervlaktewater kan ook zorgen voor een betere waterkwaliteit omdat (blauw)algen minder snel tot ontwikkeling komen. Ook zorgen TEO-systemen voor extra doorstroming en beluchting van het oppervlaktewater, wat direct van invloed is op de flora en fauna in het water. Oppervlaktewater kan in de zomer te warm worden terwijl die warmte juist in de winter nodig is. Die warmte kan worden opgeslagen in een WKO-bron.

2.1.2 WKO-bron

WKO staat voor warmte- en koudeopslag. Het is een seizoensbuffer waarin warmte en koude in een ondergrondse aquifer⁴ worden opgeslagen. Het systeem bestaat uit twee grondwaterbronnen die zo'n 30 tot 250 meter diep kunnen zijn. In de zomer wordt de koude bron van ongeveer 8°C opgewarmd tot ongeveer 15°C door warmte te onttrekken aan het oppervlaktewater. Dit is in de winter te gebruiken als basis voor verwarming, waarna het afgekoeld tot zo'n 8°C in de koude bron wordt geïnfiltreerd.

2.1.3 Warmte met biomassa als brandstof

Voor een klein warmtenet kan warmte ook worden gegenereerd door biomassa als brandstof te gebruiken. Huizen worden in zo'n warmtenet verwarmd met de thermische energie die vrijkomt door de verbranding van pellets of chips. Pellets zijn gecertificeerde staafjes geperst hout, ze zijn specifiek voor verbranding vervaardigd en hebben een hoge en constante calorische waarde en (dus ook) een laagvochtgehalte. Bij houtchips en -snippers gaat het om verse reststromen. De calorische waarde is lager, het vochtgehalte is hoger en beide kunnen sterk variëren. Kortom, een brandstof met een lagere kwaliteit, minder duurzaam in rendement en met uitstoot/afval. Het op het warmtenet aangesloten verwarmingssysteem is te vergelijken met dat van een pelletkachel, echter deze 'kachel' verwarmt geen individuele woningen, maar een klein collectief van gebouwen (blok, buurt). Een voordeel is dat dit systeem weer kan worden gekoppeld aan een groter warmtenet op de schaal van bijvoorbeeld een hele wijk.

Biomassa als brandstof kent ook nadelen, bij het verstoken ontstaat er fijnstof. Voorts is er momenteel veel discussie over de circulariteit van de CO₂-uitstoot en -opslag van biomassa, en over de eventuele import en bijbehorende vervoersbelasting.

³ Hittestress ontstaat doordat wegen en gebouwen in hoge dichtheden veel warmte absorberen en deze warmte ook weer teruggeven. Hierdoor wordt de temperatuur in de stad niet alleen veroorzaakt door de kracht van de zon, maar ook door de openbare ruimte met veel stenen en asfalt.

⁴ Een aquifer is een watervoerende laag in de ondergrond (bijvoorbeeld zand).

2.2 Individuele warmte

2.2.1 All-electric

In een all-electricwoning geschiedt zowel de ruimteverwarming als de bereiding van warm tapwater én het koken elektrisch. Koken vindt plaats met een keramische kookplaat of een inductiekookplaat en verwarming gebeurt met een individuele elektrische warmtepomp. Omdat de woning wordt verwarmd door een standaard lucht- of bodemwater warmtepomp met water dat een aanvoertemperatuur heeft van maximaal 55°C, en vaak zelfs maar van 35°C, moet de woning een zeer goede isolatie hebben.

2.2.2 Elektrische warmtepomp (all-electric)

Een warmtepomp gebruikt warmte uit lucht, bodem of grondwater om een woning of gebouw mee te verwarmen en van warm tapwater te voorzien. Warmtepompen die gebruik maken van lucht als warmtebron heten lucht-water warmtepompen. Dit type warmtepompen heeft een soort airco die lucht van buiten opneemt en hieruit warmte genereert. Een bodem-water warmtepomp haalt warmte uit de bodem van 50 tot 150 meter diepte. De aanleg van zo'n warmtepomp is ingrijpender en duurder dan bij een lucht-water warmtepomp, omdat hier voor de aanleg grondboringen nodig zijn. Bodem-water warmtepompen hebben echter een hogere efficiëntie (gebruiken minder elektriciteit) en maken minder geluid.

Warmtepompen gebruiken elektriciteit. Grootschalige toepassing van individuele elektrische warmtepompen leidt ertoe dat aanpassingen nodig zijn in het elektriciteitsnetwerk, zoals extra transformatorhuisjes en verzwaringen van de leidingen. Overigens kan het zijn dat het net toch al verzaamd moet worden voor zonnepanelen en/of laadpalen. Als er een verzaamd elektriciteitsnet nodig is, is het slim om dit te combineren met andere werkzaamheden waarvoor de weg opengemaakt moet worden, zoals de vervanging van de riolering. Dat scheelt geld en ergernis. Nog een ander nadeel van grootschalige toepassing van warmtepompen in een wijk vormt de mogelijke geluidsoverlast van de apparaten.

Warmtepompsystemen hebben ook de mogelijkheid om te koelen. De laatste jaren neemt de vraag naar koeling in woningen toe. Met de koelmogelijkheid van de warmtepomp kan aan deze vraag worden voldaan (de vraag zou zelfs versneld kunnen toenemen). Dit heeft tevens invloed op een ander klimaatprobleem, namelijk hittestress in de gebouwde omgeving.

2.2.3 Infraroodpanelen (all-electric)

Voor hoofdverwarming zijn individuele elektrische warmtepompen in de meeste gevallen meer geschikt dan infrarood(IR)-panelen, omdat ze minder elektriciteit gebruiken. Voor specifieke situaties zoals tijdelijke verwarming van woningen/gebouwen die zeer goed geïsoleerd zijn (passiefbouw) kunnen infraroodpanelen een goede oplossing zijn. Een IR-paneel als bijverwarming kan het energieverbruik van de hoofdverwarming verminderen. IR-panelen werken anders dan 'gewone' verwarming die de lucht in de hele ruimte verwarmt (convectieverwarming). IR-panelen geven stralingswarmte af naar een bepaalde plek in de kamer. Zit men in de stralingswarmte dan voelt dat comfortabel, ook al is de luchttemperatuur eromheen lager. Maar als men bij het warmtepaneel wegloopt, is de warmte ook weg. IR-panelen werken op stroom en doen dat slimmer dan vroeger. Een ouderwets elektrisch straalkacheltje in de badkamer had een spiraal die roodgloeiend heet werd. IR-panelen worden minder heet, tussen de 60 en 200°C. Ze hebben geen spiraal, maar een vlakke plaat die warm wordt. Daardoor heb je een groter stralingsoppervlak aan de voorkant. De achterkant van het paneel is geïsoleerd en verliest daardoor weinig warmte.

2.2.4 Pelletkachel

Met een pelletkachel of biomassaketel kan ook een individueel huis worden verwarmd. Een losse pelletkachel verwarmt meestal een enkele kamer, met een pelletkachel-cv kan het hele huis worden verwarmd. Met een biomassaketel, een houtgestookte cv-ketel, kan er verwarming én warm water worden geproduceerd.

Als de pelletkachel-cv of biomassaketel ingezet wordt als hoofdverwarming zorgt dat voor een grote hoeveelheid fijnstof. Als er één pelletkachel in de wijk staat, zal die overlast nog niet significant zijn. Maar wanneer in een wijk een paar pelletkachels en/of biomassaketels dicht bij elkaar staan die dagelijks worden gebruikt neemt de kans op overlast toe, zeker in periodes van windstil en/of mistig weer. Met name mensen met longklachten of die astmatisch zijn, ontwikkelen dan klachten. In landelijk gebied, waar woningen veel verder uit elkaar staan, is er minder van dergelijke overlast.

Zoals al in paragraaf 2.1.3 vermeld, wordt er momenteel discussie gevoerd omtrent biomassa als brandstof.

2.3 Hernieuwbaar gas

Hernieuwbaar gas kan zijn: biogas, groen gas (biogas opgewerkt naar aardgaskwaliteit) of waterstof. Groen gas kan via het bestaande gasnet aan de klanten geleverd worden,. Waterstof is waarschijnlijk tot 2030 niet inzetbaar in de gebouwde omgeving (uitgezonderd enkele pilots).

2.3.1 Hernieuwbaar gas met hybride warmtepomp

Momenteel is hernieuwbaar gas beperkt beschikbaar, waardoor deze warmteoplossing op dit moment alleen geschikt lijkt voor buurten waar andere mogelijkheden niet zijn toe te passen, of erg duur zijn. Vanwege de schaarste van hernieuwbaar gas dient in deze oplossing de warmtevraag te worden beperkt door isolatiemaatregelen. Het gasgebruik kan verder worden teruggebracht door de inzet van een hybride warmtepomp.

Een hybride warmtepomp is een elektrische warmtepomp die de basislast levert van de warmtevraag. Bij een grote warmtevraag (bijvoorbeeld in de winter of voor tapwater) springt de cv-ketel bij. De warmtebron voor de warmtepomp is buitenlucht of ventilatielucht. Als er alleen warmte uit de ventilatielucht wordt gehaald, is de besparing minder, maar is er geen buitenunit nodig. Door de inzet van de cv-ketel kan de warmtepomp klein blijven en is er soms geen verzwaring van het elektriciteitsnet nodig.

2.3.2 Biogas en groen gas

Biogas wordt geproduceerd uit onder meer slib, afval van stortplaatsen, tuinafval, resten groente en fruit, en dierlijke restproducten zoals koeienmest. Biogas kan worden gezuiverd en gedroogd en op dezelfde kwaliteit als aardgas worden gebracht. Na deze bewerkingen heet het dan groen gas en mogen netbeheerders het vervoeren (biogas mag niet op het net). Er is hiervoor dus geen nieuwe (gas)infrastructuur nodig. Daarmee is het een duurzaam alternatief voor fossiel aardgas geworden. Omdat dit groene gas dezelfde eigenschappen heeft als aardgas, is het ook niet nodig apparaten aan te passen.

De terminologie wordt vertroebeld doordat gas ook 'groen' wordt genoemd als het gecompenseerd gas betreft. Dit zou beter 'vergroend' gas kunnen heten. Vergroend gas is niet circulair, met vergroend gas compenseert de gebruiker de CO₂-uitstoot door bij te dragen aan de opzet van klimaatvriendelijke projecten in het buitenland. Wie kiest voor groen gas krijgt dus geen biogas in huis, maar zorgt ervoor dat er ergens anders in de wereld minder CO₂ wordt uitgestoten.

2.3.3 Waterstofgas

Waterstof is geen energiebron, zoals zon, wind of aardgas, maar een energiedrager. Het is mogelijk waterstof te halen uit aardgas, maar daarbij komt CO₂ vrij. Door middel van een techniek die elektrolyse heet, is het ook mogelijk om (blauwe) waterstof te winnen uit water. Elektrolyse splitst het water in waterstof en zuurstof. Dat levert geen schadelijke uitstoot op, maar er is wel veel elektriciteit voor nodig. Alleen als dit hernieuwbare stroom is, bijvoorbeeld uit wind of zon, is het een duurzaam alternatief voor aardgas.

Het belangrijkste voordeel van waterstof is dat kleine aanpassingen voldoende zijn om het aardgasnet te gebruiken voor het transport. Omdat er een andere brander nodig is, zal in de meeste gevallen slechts de cv-ketel vervangen moeten worden. Maar de bestaande leidingen en radiatoren kunnen blijven worden gebruikt. En omdat waterstof een hoge-warmtetemperatuur kan genereren, is redelijke isolatie van de woning voldoende.

Het is op dit moment niet te zeggen of waterstof überhaupt beschikbaar komt om woningen mee te verwarmen. Dit vanwege de grote vraag vanuit de industrie naar een vervanging voor aardgas.

3 Bewoners en participatie

3.1 Participatiemodellen

De impact van de warmtetransitie voor bewoners en gebouweigenaren is groot. Vaak moeten er aanpassingen aan woningen en gebouwen worden verricht. Dit vergt financiële investeringen en gedragsverandering in de manier waarop bewoners hun woning verwarmen en hoe zij koken. De bereidheid van bewoners om mee te doen in de transitie in een wijk is daarom van groot belang. Een doordachte participatie- en communicatieaanpak is essentieel om dit te bereiken. Voor deze aanpak is echter geen blauwdruk, veel hangt af van de (sociale) kenmerken van de wijk en van haar bewoners, de bestaande relatie tussen de bewoners, de gemeente en de andere stakeholders, en de beoogde maatregelen. Tevens is de samenwerking met eventuele bewonersinitiatieven- en coöperaties in de wijk een belangrijk aspect.

Essentieel is dat de keus voor participatie al vroeg in het transitieproces wordt gemaakt. Door al in het beginstadium na te denken over communicatie en participatie is het mogelijk inwoners mee te nemen in de warmtetransitie. Participatie is belangrijk omdat mensen willen weten wat er om hen heen gebeurt. Als het gaat om het zoeken naar oplossingen in een wijk, zijn de bewoners immers mede-deskundigen. Zij kennen hun eigen buurt het beste, weten wat er speelt en wat er beter kan. Randvoorwaarden voor geslaagde participatie zijn dat bewoners weten welke invloed zij hebben, welke trede van de participatieladder van toepassing is en wat het uiteindelijke doel of het gezamenlijke product is.

Op een rijtje zijn de voornaamste redenen voor burgerparticipatie:

- Verbeteren van de relatie tussen inwoner en bestuur: het beleid sluit beter aan bij de ervaren problemen en realiteit, en wint daardoor aan legitimiteit.
- Gezamenlijk product: het draagvlak bij, en de betrokkenheid van inwoners neemt toe. Het beleid wordt daardoor meer gezien als een gezamenlijk product.
- Verbeteren van de kwaliteit van beleid: het benutten van beschikbare kennis, ervaring en creativiteit van belanghebbenden. Twee weten meer dan één.
- Betere communicatie en wederzijds begrip tussen betrokken partijen waarbij de tevredenheid over het proces en het resultaat toe kan nemen.
- Soepelere uitvoering/verkorten van de tijdsduur van het proces: hoewel de voorbereiding van interactief beleid meer tijd kan kosten, wordt dat ruimschoots goedge maakt door een soepeler verloop van vervolgfases en de uitvoering.

De volgende vormen van participatie kunnen schematisch worden onderkend:

- *Informatie-inspraakmodel*
In dit model wordt ervan uitgegaan dat de gemeente het beleid bepaalt. De burgers worden daarbij zo goed mogelijk over de achtergronden van en motieven voor de keuzes geïnformeerd. Door communicatie die gericht is op het overtuigen van de doelgroepen wordt getracht draagvlak te verwerven. Indien wettelijk verplicht kunnen burgers inspreken tijdens een formeel inspraakproces.
- *Toetsmodel*
De gemeente bepaalt (grotendeels) zelf de agenda van de ontwikkeling, probeert de problemen zelf op te lossen en het concept(plan) daarna 'breed' te toetsen en in discussie te brengen. Op basis hiervan worden de plannen – al dan niet – aangepast.

- **Meedenkmodel**
De gemeente kan ook, binnen zeer ruime kaders, deelnemers via een open vraagstelling uitnodigen om over een probleem na te denken en daarbij zo veel mogelijk ideeën en eventuele oplossingen loskrijgen. Uitgangspunt is wel dat de gemeente zich zoveel mogelijk verbindt aan de resultaten. Bij de uiteindelijke besluitvorming kan daarvan echter beargumenteerd worden afgeweken.
- **Co-productiemodel**
Op basis van (de analyse en gegevens over) het beleidsprobleem wordt met belangstellenden en betrokkenen samengewerkt. De samenwerking gebeurt soms op basis van gelijkwaardigheid en soms krijgen deelnemers binnen vooraf gestelde kaders zelfs beslissingsbevoegdheid. Het uiteindelijke beleid(sresultaat) is in dit model een gezamenlijke productie.
- **Zelfbeslissing/budgetverantwoordelijkheid**
Ten slotte kan de gemeente beslissingsbevoegdheid neerleggen bij de bewoners zelf. Dit beleidsontwikkelingsmodel wordt in de regel vooral ingezet bij zaken die betrekking hebben op de directe woon- en leefomgeving van de burgers, zoals (wijk)beheer, burgerbudgetten en geleidelijke (wijk)ontwikkeling (inrichting buurtpark, speelplaats) en sociale aspecten hiervan.

Een andere representatie van deze modellen staat bekend als de participatieladder.



Afbeelding 1: De participatieladder

Er kunnen ook kanttekeningen bij de participatiemodellen worden gezet. Participatie is geen wondermiddel, waarbij de neuzen na verloop van tijd vanzelf wel dezelfde kant op staan. Het vraagt tijd, capaciteit en middelen. Een interactief proces als participatie is bovendien niet zinvol als het geen bijdrage kan leveren aan een oplossing die aansluit bij de belangen van alle betrokkenen. Zo kunnen er situaties ontstaan waarin de gemeente in een wijk moet kiezen voor het algemeen belang boven het individuele of groepsbelang.

Ook zijn de bovenste treden van de participatieladder (met de hoogste inzet van participatie) niet altijd de beste. Het gaat om de reële ruimte voor invloed van bewoners op de transitieplannen. En die kan beperkt zijn door allerlei randvoorwaarden of omstandigheden (tijd, wetgeving, etc.) Dan kan alleen adviseren of raadplegen een betere keuze zijn dan bijvoorbeeld (mee)beslissen.

3.2 Collectieve warmteplannen

Soms lijkt een collectief warmtenet gezien de opbouw van een wijk de meest geschikte warmteoplossing. Maar of een warmtenet inderdaad haalbaar en aantrekkelijk is, moet dan nog worden uitgezocht. Dat kan door een haalbaarheidsonderzoek met businesscase en vervolgens een uitvoeringsplan op wijkniveau op te stellen ('een wijkplan').

Er is nog geen blauwdruk hoe een wijkplan eruit moet zien of hoe een wijkplan tot stand komt. Het opstellen gebeurt in ieder geval niet vanachter een bureau in het stadhuis. Er is betrokkenheid van particuliere woningeigenaren en overige gebouweigenaren nodig. Zij hebben er recht op om te weten wat de voor- en nadelen van de diverse oplossingen zijn. Want uiteindelijk zijn zij het die hun woning of gebouw moeten aanpassen en die de nieuwe warmtevoorziening dagelijks zullen ervaren. Maar hoe regel je dat in de praktijk? Het is de vraag of het warmtevraagstuk al voldoende speelt in een wijk. Wellicht zijn er zaken als verkeersproblemen of het onderhoud van groen, waar veel meer mensen zich druk om maken. Het kan dan zinvol zijn om eerst met die thema's aan de gang te gaan, zodat er samenwerking met de gemeente en tussen wijkbewoners onderling op gang komt. Ook is het niet duidelijk of alle huiseigenaren en gebouweigenaren bij alle voorbereidingen en overleggen betrokken willen zijn. Een deel wil waarschijnlijk liever om een mening worden gevraagd als er al het nodige is uitgezocht. Verder is er gedurende het proces steeds nauw overleg met belangrijke stakeholders zoals de netbeheerder en de woningcorporaties nodig.

Zodra er een wijkplan is, biedt dat voordelen. Woningeigenaren en gebouweigenaren weten waar ze aan toe zijn en kunnen daar hun eigen investeringen op afstemmen. Als duidelijk is dat er in een wijk een hoge-temperatuur warmtenet komt, hoeven woningeigenaren minder vergaand te isoleren. Tegelijkertijd is het ook zo dat een warmtenet mogelijk pas haalbaar is als (bijna) de hele buurt meedoet. Als veel van de buurtbewoners of andere gebouweigenaren dan zelf al zijn overgestapt op een warmtepomp, kan stoppen met aardgas voor de hele buurt duurder uitvallen. Het is dus wenselijk om tijdig helderheid te bieden over de komst van een warmtenet.

Maar ook in wijken waar een collectief warmtenet bij voorbaat kansloos is, is samenwerking op wijk- of buurniveau slim. Omdat veel woningen in een buurt op elkaar lijken, hoeft dan niet iedereen zelf uit te zoeken wat er nodig is om van het aardgas af te gaan. Wat voor het ene huis geldt, klopt vaak ook voor de buurman. Het kan bovendien geld schelen om isolatiemaatregelen gezamenlijk in te kopen en uit te laten voeren. Dat geldt ook voor de aanschaf en installatie van warmtepompen.

4 Financiering

Hoe hoog de kosten zijn om van het aardgas af te gaan, is afhankelijk van het type woning, de huidige manier van verwarmen en de huidige isolatie. Ook de toekomstige alternatieve manier van verwarmen is van invloed. Toch is nu al duidelijk dat het aanpassen van de woningen en het overstappen op een andere manier van verwarmen in de meeste gevallen duizenden tot tienduizenden euro's per woning gaat kosten. Een deel van deze investering zal zich echter terugverdienen; zeker als in de toekomst de energieprijzen stijgen, levert isoleren meer op dan geld op de bank laten staan.

Het probleem is dat niet elke woningbezitter nu voldoende geld op de bank heeft. Al bestaan er relatief goedkope duurzaamheidsleningen, dan nog is het afsluiten van een persoonlijke lening niet altijd mogelijk, omdat er al te veel schulden zijn of vanwege de hoge leeftijd van de aanvrager. Daarom wordt landelijk gekeken naar een andere vorm; gebouw-gebonden financiering. Dit is een lening die aan de woning is gekoppeld in plaats van aan de bewoner. Bij verkoop van de woning blijft deze lening bij de verkochte woning horen en gaat zo automatisch over op de nieuwe eigenaar van de woning. De kosten voor de aanpassing in de woning om over te stappen op een woning zonder aardgas betaalt de eigenaar met deze lening. Op deze manier verdeelt hij de kosten gelijkmatig over een lange periode.

Een ander probleem is dat niet alle maatregelen zichzelf terugverdienen. Daarvoor is een daling van de prijzen van onder andere warmtepompen nodig. Dit is bijvoorbeeld gebeurd bij zonnepanelen; naarmate meer mensen zonnepanelen kochten, ging de prijs omlaag. In de tussenliggende periode is er landelijke subsidie gewenst om de onrendabele top af te dekken.

Het zorgen voor gezamenlijke inkoop kan ook leiden tot lagere kosten. Daarnaast kan het combineren van maatregelen met een verbouwing of een verhuizing slim zijn, of het uitsmeren van maatregelen over een langere periode. Het aardgas verdwijnt immers niet van de ene op de andere dag uit de wijk.

Bij de keuze voor de aanleg van een alternatieve warmtevoorziening vormt betaalbaarheid een essentieel punt. Daarbij gaat het zowel om de eenmalig benodigde investering als om de jaarlijkse kosten. Duidelijk zal moeten worden wat de financiële gevolgen zijn, voor zowel de publieke en private partijen, als voor de inwoners. Sterker nog: er zal in veel wijken veel meer duidelijkheid over de kosten moeten zijn vóórdat bewoners worden benaderd.

DEEL 2

TIEL

CONCEPT

5 Rollen van de verschillende partijen

5.1 Warmtetafels

Het proces naar een aardgasvrij Tiel wordt begeleid door de Warmtetafel Tiel. De volgende partijen maken hiervan deel uit: de gemeente Tiel, woningcorporatie Kleurrijk Wonen, woningcorporatie Thius, netbeheerder Liander en energiecoöperatie Fruitstad Energie. Naast de leden van de Warmtetafel zijn er ook ondernemersorganisaties betrokken en natuurlijk de bewoners. Dit hoofdstuk schets kort de achtergrond en de diverse rollen van de verschillende partijen.

Het gezamenlijk met de partijen van de Warmtetafel optrekken is voor de totstandkoming van deze visie essentieel geweest. Het is nadrukkelijk de wens van de gemeente om ook voor het vervolg van het proces naar aardgasvrij (zoals de wijkaanpakplannen en de (technische) haalbaarheidsstudies) de structuur met de ambtelijke en bestuurlijke warmtetafels in stand te houden, omdat dit zal bijdragen aan een gedragen resultaat. De frequentie van samenkomen zal afhankelijk zijn van het tempo van de te zetten stappen.

5.2 Rollen van diverse partijen

5.2.1 Rol van de gemeente

De gemeente vervult diverse rollen in de omschakeling naar aardgasvrij wonen. Gedurende de warmtetransitie zal de gemeente Tiel de volgende rollen innemen.

- *Duidelijkheid geven*
In een visie als deze legt de gemeente op hoofdlijnen vast hoe de warmtetransitie vorm zal krijgen. Minimaal om de vijf jaar komt er een actuele versie van deze visie. Op deze manier verschaft de gemeente zoveel duidelijkheid als maar mogelijk is.
- *Regierol*
Het is de gemeenteraad die het uitvoeringsplan voor elke wijk zal moeten vaststellen. Een uitvoeringsplan dat in samenspraak met anderen tot stand komt. De gemeente heeft hierin de regie. Daarvoor is al een structureel overleg opgezet met woningcorporaties, Fruitstad Tiel en de netbeheerder. Het is aan de gemeente om ervoor te zorgen dat ook de overige eigenaren bij het plan voor hun wijk worden betrokken.
- *Stimuleren bewoners*
Zeker in wijken waar vooral particuliere woningen staan, is het wenselijk dat de betrokkenheid van bewoners verder gaat dan inspraak. Hier zouden namens de hele wijk enkele bewoners een voortrekkersrol moeten hebben. De gemeente zal daarom stimuleren dat particuliere woningeigenaren zelf met het vraagstuk aan de gang gaan en ze wil deze initiatiefnemers hierbij ondersteunen.
- *Communiceren*
De weg naar aardgasvrij wonen is nog een lange weg met het isoleren van woningen als een belangrijke eerste stap. De gemeente ziet het als haar taak om actief hierover te communiceren. Ook ziet ze het als haar taak om bewoners te ondersteunen die in hun wijk of buurt gezamenlijke acties rondom dit thema op willen zetten.
- *Gebouweigenaar*
De gemeente is zelf ook eigenaar van een aantal gebouwen. In deze rol zal de gemeente het goede voorbeeld geven door te laten zien dat verwarmen zonder aardgas de nieuwe norm is. Hier kan de gemeente als afnemer de realisatie van een warmtenet mede mogelijk maken.

5.2.2 Rol van de woningbouwcorporatie(s)

In Tiel zijn twee sociale woningcorporaties actief, KleurrijkWonen en Thius. KleurrijkWonen bezit in Tiel circa 3.000 woningen en Thius circa 3.300. Hiermee bezitten zij samen zo'n 36% van het aantal woningen in Tiel. Het belang van de woningcorporaties is om te voorzien in voldoende goede en betaalbare woningen. De corporaties zetten zich vooral in voor mensen met een laag inkomen. Betaalbaarheid staat voorop. Duurzaamheid is een middel om dat te bewerkstelligen. Het belang van de woningcorporaties is vergelijkbaar aan dat van de particuliere woningeigenaar: de transitie naar een aardgasloze toekomst zodanig vorm te geven dat met beperkte investeringen comfortabele woningen ontstaan en de woonlasten niet of zo min mogelijk stijgen.

De woningbouwcorporaties hebben nagedacht onder welke voorwaarden een warmtenet mogelijk is, hiervoor hebben zij gezamenlijk een programma van eisen/wensen opgesteld. Overigens zien zij geen heil in biomassa als grootschalige brandstofoplossing.

5.2.3 Rol van de netbeheerder

Liander beheert in de gemeente Tiel de infrastructuur voor gas en elektriciteit. Tijdens het warmtetransitieproces houdt Liander in het oog dat de maatschappelijke kosten niet te hoog gaan oplopen, bijvoorbeeld door onnodig dure ingrepen op het gas- of elektriciteitsnet of onnodige werkzaamheden in de straat. Daarnaast biedt Liander een integrale blik op het energiesysteem in connectie met andere ontwikkelingen binnen de energietransitie (zoals zonnepanelen op daken en de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer). Dit alles vanuit het belang dat de verschillende deelgebieden van Tiel een passend en toekomstbestendig energiesysteem hebben en houden.

5.2.4 Rol van Fruitstad Energie

Fruitstad Energie is een energiecoöperatie voor en door inwoners van Tiel. Fruitstad Energie wil zoveel mogelijk energie besparen en de rest lokaal en duurzaam opwekken. De coöperatie richt zich op collectieve zonnedaken, energieadvies en inkoopacties voor particulieren, kortom op een betaalbare en betrouwbare energievoorziening die samen, stap voor stap, wordt gerealiseerd. Fruitstad Energie bestaat dankzij de vrijwillige inzet van velen. In de warmtetransitie wil Fruitstad Energie deskundigheid bijdragen, zowel op het vlak van technische oplossingen als dat van bewonersparticipatie. De coöperatie kan zich hierbij positioneren als onafhankelijk, deskundig en objectief.

5.2.5 Rol van bewonersinitiatieven op het vlak van energie

Energie-gerelateerde bewonersinitiatieven kunnen helpen om in een wijk meer draagvlak te krijgen voor de warmtetransitie in het algemeen en voor bijvoorbeeld een coöperatief warmtenet in het bijzonder. Welke rollen deze initiatieven willen en kunnen nemen in het warmtetransitieproces is telkens weer maatwerk.

5.2.6 Rol van ondernemersverenigingen

OndernemersCoöperatie Tiel (OCT) ziet het stimuleren en faciliteren van de bijdrage die ondernemers kunnen doen aan het collectief belang door duurzaam te ondernemen als haar missie. OCT wil constructief meedenken en -doen in Tiel.

Coöperatie Medel, waarvan alle aldaar gevestigde bedrijven lid zijn, voert het 'parkmanagement' over bedrijfsterrein Medel. Dit houdt in dat zaken als onderhoud, beveiliging, bewegwijzering en groenbeheer worden afgestemd en geïnitieerd. Ook Coöperatie Medel vervult de rol van constructieve partner in het vinden van de beste warmteoplossing voor bedrijfsterrein Medel.

6 Huidige situatie

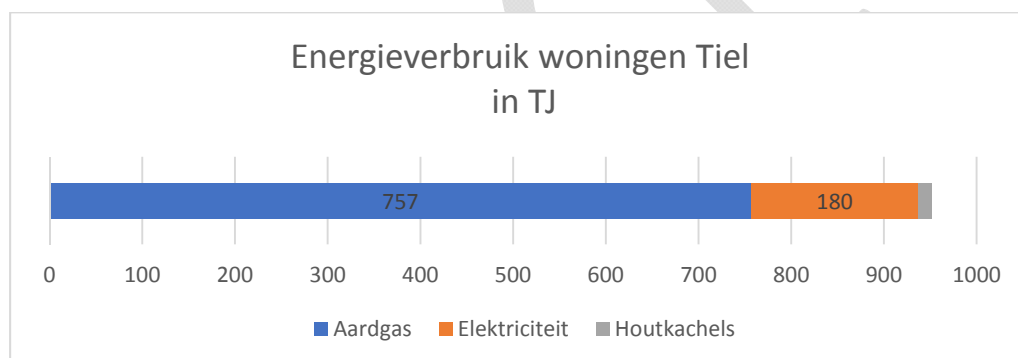
6.1 De warmtevraag

Het overstappen naar alternatieve vormen van warmtevoorziening heeft betrekking op nagenoeg de gehele bebouwde omgeving van de gemeente Tiel, omdat vrijwel alle woningen en gebouwen momenteel nog op aardgas zijn aangesloten.



Afbeelding 2: Energieverbruik Tiel 2016

Binnen het totale energieverbruik van Tiel vormt de warmtevraag het grootste deel van de energievraag. Afgezet tegen elektriciteit heeft het warmtegebruik een meer dan dubbel aandeel in het totale energieverbruik. Indien naar het energieverbruik van alle woningen gezamenlijk wordt gekeken, is nog duidelijker hoeveel impact de warmtevraag heeft.



Afbeelding 3: Energieverbruik woningen Tiel (bron: Klimaatmonitor)

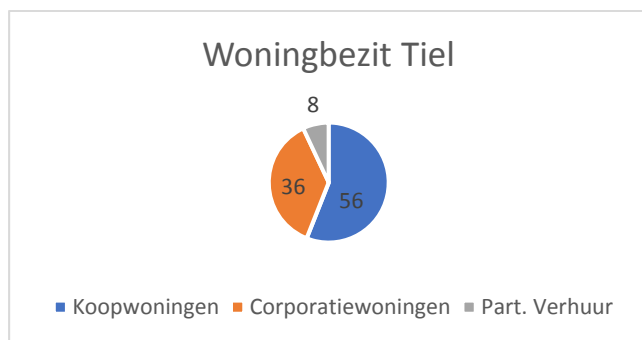
Voor het verwarmen van woningen, koken en douchen wordt in de gemeente Tiel jaarlijks 23,9 miljoen m³ aardgas verbruikt. Per woning is het gemiddelde aardgasverbruik op jaarbasis 1.350 m³.

Ook bedrijven en instellingen gebruiken op grote schaal aardgas. Jaarlijks gaat het in de gemeente Tiel om 6,3 miljoen m³ aardgas in de commerciële dienstverlening en om nog eens 6,3 miljoen m³ in de publieke dienstverlening. Dit staat samen gelijk aan het verbruik van ruim 9.000 woningen. Het verduurzamen en het waar mogelijk verminderen van de warmtevraag levert dus een grote bijdrage aan het behalen van de klimaatdoelen. Overigens krijgen woningen geen aansluiting meer op het aardgasnetwerk als de omgevingsvergunning voor de bouw na juli 2018 is verleend.

6.2 De bebouwde omgeving

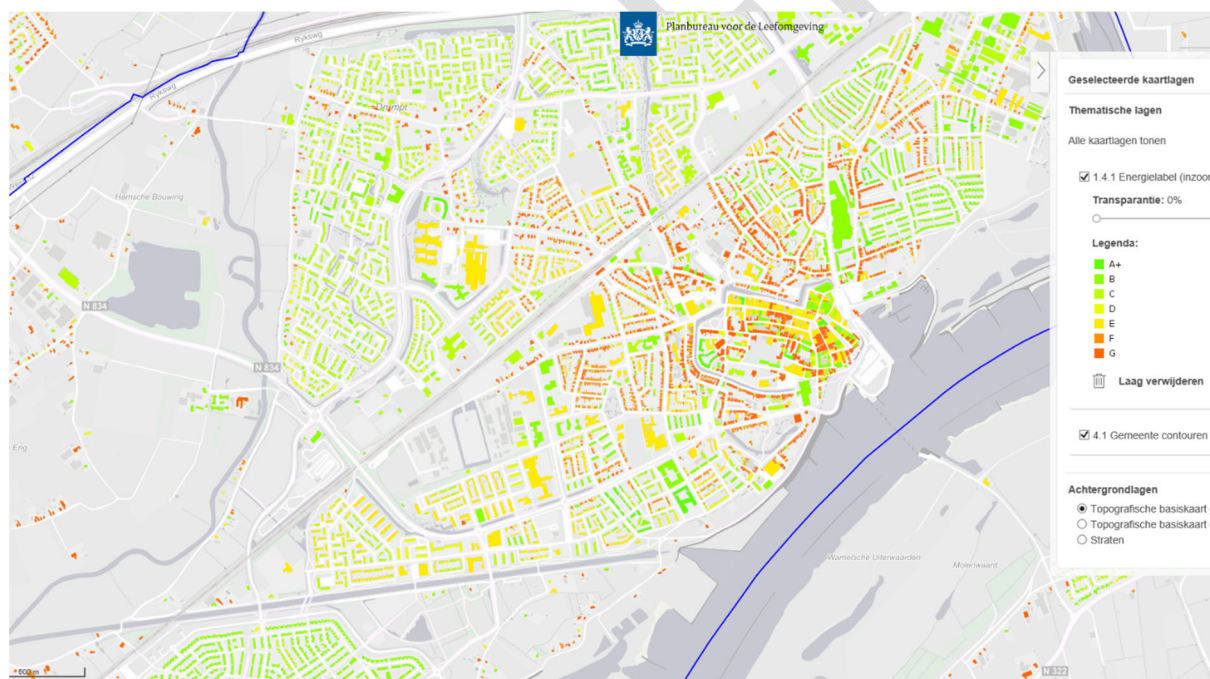
In totaal staan er in de gemeente Tiel 17.945 woningen (mei 2018). Het aandeel koopwoningen hiervan is 56% en het aandeel huurwoningen in corporatiebezit is 36%. De overige 8% zijn particuliere

huurwoningen (of onbekend). Elk type woningeigenaar krijgt met de omschakeling te maken: corporaties, particuliere verhuurders, verenigingen van eigenaren en individuele eigenaren.



Afbeelding 4: Woningbezit Tiel

Het merendeel van de woningen in de gemeente Tiel is gebouwd vóór 1990. Deze woningen hebben veelal een energielabel C of lager. Dit betekent dat er forse investeringen nodig zullen zijn om de woningen geschikt te maken voor een andere warmtebron. Het deelgebied Tiel-Passewaaij en een deel van Tiel-Oost zijn jonger en vanwege aangescherpte bouwvoorschriften beter geïsoleerd. Voor deze gebieden zijn over het algemeen minder investeringen nodig voor de energietransitie. In buurt 7 van Tiel-Passewaaij ligt bovendien een kleinschalig warmtenet. De circa 270 woningen in deze buurt krijgen duurzame warmte uit de bodem. Op erg koude dagen zorgt een cv-ketel voor extra capaciteit.



Afbeelding 5: Energielabels van woningen in Tiel

De gemeente Tiel is op te delen in een stad met vijf wijken, drie dorpen, twee bedrijventerreinen en het buitengebied. Dit zijn bij elkaar 11 gebieden. In samenspraak met netbeheerder Liander is dit aantal teruggebracht tot acht door de drie dorpen en de twee bedrijventerreinen ieder tot één deelgebied samen te voegen. De woningdichtheid in de vijf 'stadse' deelgebieden is vanzelfsprekend het hoogst.



Afbeelding 6: Opdeling van wijken/gebieden in Tiel in het kader van de warmtetransitie

6.3 Sociale en sociaaleconomische kenmerken

Om per deelgebied een passende participatie- en communicatieaanpak te kunnen ontwikkelen, zijn ook sociale en sociaaleconomische kenmerken van belang. Geen enkele wijk of bewoner is immers hetzelfde. Een 'one-size-fits all'-aanpak volstaat niet. In de navolgende overzichten (bron: VNG) zijn de bewoners van Tiel beknopt in kaart gebracht op inkomensverdeling, leeftijdsopbouw en achtergrond. De overzichten zijn niet gespecificeerd naar deelgebied maar geven wel een globaal beeld.

Inkomensverdeling per wijk

	% huishoudens met laag inkomen	% huishoudens met hoog inkomen
Tiel kern	49	11
Tiel-Noord	36	20
Wadenoljen en Kapel Avezaath	25	30
Tiel-Zuid	18	32
Tiel	39	18

Afbeelding 7: Inkomensverdeling in percentages per wijk in gemeente Tiel, 2017

Leeftijdsopbouw

	jonger dan 18 jaar	18 tot 23 jaar	23 tot 27 jaar	27 tot 50 jaar	50 tot 68 jaar	68 tot 75 jaar	75 jaar en ouder
Tiel kern	18,4	6,1	6,0	31,7	22,5	7,2	8,1
Tiel-Noord	18,3	5,7	3,8	25,5	27,5	10,4	8,8
Wadenhoijen en Kapel Avezaath	23,0	6,0	3,8	26,5	27,8	6,5	6,5
Tiel-Zuid	24,0	7,8	3,8	31,2	26,0	4,7	2,6
Tiel	19,9	6,4	4,9	29,8	24,8	7,4	6,9

Afbeelding 8: Percentage inwoners naar leeftijd per wijk in gemeente Tiel, 2019

Samenstelling bevolking

	aantal inwoners	% niet-westerse allochtonen	% westerse allochtonen
Tiel kern	19.575	23	10
Tiel-Noord	10.380	12	9
Wadenhoijen en Kapel Avezaath	1.990	3	5
Tiel-Zuid	9.520	9	8
Tiel	41.465	16	9

Afbeelding 9: Overzicht van de bevolkingssamenstelling, inclusief aandeel (niet-)westerse allochtonen per wijk in gemeente Tiel, 2018

6.4 Beschrijving per deelgebied

De verschillende deelgebieden hebben elk eigen kenmerken, zowel in woningdichtheid als in eigenaarschap of leeftijd. Daardoor zal voor elk deelgebied apart gekeken moeten worden naar wat de meest geschikte denkrichting of mix van beste denkrichtingen is voor de oplossing van het warmtevraagstuk. Dit betekent ook dat er dus geen generiek antwoord mogelijk is voor het warmtevraagstuk voor de gemeente als geheel. De acht gedefinieerde deelgebieden worden hieronder nader beschreven aan de hand van voor de warmtetransitie relevante onderwerpen zoals energielabels, woningdichtheid, renovatie-/nieuwbouwplannen, staat van ondergrondse infrastructuur, mogelijke warmtebronnen, participatiekansen, etc. Van netbeheerder Liander en van de woningcorporaties Kleurrijk Wonen en Thuis is hierover relevante nadere informatie verkregen, met name voor wat betreft de 'stadse' deelgebieden.

6.4.1 Medel-Kellen

De bedrijventerreinen Medel en Kellen vormen bij elkaar het industrieterrein van de gemeente Tiel. Dit gebied kent een eigen specifieke vraag naar warmte, voornamelijk doordat er nauwelijks woningbouw is. Het gebied heeft de potentie om aan zijn eigen warmtevraag te voldoen doordat er veel restwarmte wordt geproduceerd door de aanwezige industrie. De bedrijven van Medel hebben zich verenigd in de Coöperatie Medel waarmee zou kunnen worden samengewerkt. Samenwerking kan ook mogelijk zijn met het Industrieschap Medel (gemeenschappelijke regeling van de gemeenten Tiel en Nederbetuwe) en met de OndernemersCoöperatie Tiel (OCT).

Vóór 2040 dienen in Kellen riolen te worden onderhouden/vervangen. Het ligt voor de hand de aanpassingen aan de elektriciteits- en gasinfrastructuur hiermee gecombineerd uit te voeren, afstemming is in elk geval van groot belang.

6.4.2 Tiel-Noord

De wijk Tiel-Noord bestaat uit de buurten Rauwenhof, Drumpt, Westroijen en Elzenpas. Grotendeels betreft het buurten die tussen 1965 en 1990 zijn gebouwd. Het zijn eenvormige buurten met een redelijke bebouwingsdichtheid, afgezien van het zuidelijke deel van Elzenpas waar meer vrijstaande en 2-onder-1-kapwoningen staan. De woningdichtheid is lager dan die in Tiel-West. Het kantorenpark Westroijen past wat betreft ruimtelijke opbouw beter bij de buurt/bedrijventerrein Latenstein en wordt hier daarom bij Tiel-Oost gevoegd.

Corporaties

In Tiel-Noord heeft KleurrijkWonen 991 wooneenheden verdeeld over 18 complexen. Daarvan zijn er 239 meergezinswoningen (appartementen zonder/met lift). De complexen met eengezinswoningen zijn allemaal gespikkeld (huur/koop). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in de buurt Hennepe Tiel-Noord (bouwperiode 1975-1991). Vrijwel alle huurwoningen hebben een groen energielabel (label B/C). Er zijn geen ontwikkelingen met betrekking tot grootschalige nieuwbouw en/of renovaties gepland.

Thuis heeft in Tiel-Noord 778 wooneenheden verdeeld over 15 complexen. Daarvan zijn er 171 meergezinswoningen (appartementen zonder/met lift). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in de buurten Oranjarahof en Rauwenhof van Tiel-Noord (bouwperiode 1970-1990). Vrijwel alle huurwoningen hebben een groen energielabel (label B/C). Er zijn geen ontwikkelingen met betrekking tot grootschalige nieuwbouw en/of renovaties gepland.

Gas/elektriciteit/riool/water

Het gasnet is in de verschillende buurten van Tiel-Noord bijna of binnen maximaal ca. 12 jaar economisch afgeschreven⁵ (percentages per buurt: 85%, 91%, 74%, 89%). Vóór 2040 dienen in Tiel-Noord riolen te worden onderhouden/vervangen. Ook Vitens, als eigenaar van het waterleidingnetwerk, zal op termijn voor een onderhouds- en vervangingsopgave staan.

6.4.3 Tiel-West

Tiel-West bestaat uit de buurten Hertogenwijk, Burgemeesterswijk, Tiel-West en Wadenhoijenlaan e.o. De wijk kent een hoge bebouwingsdichtheid met relatief veel gestapelde woningbouw. Meer dan de helft van alle woningen is in het bezit van een woningcorporatie. Ook is in dit plangebied de fabriek van Niacet gevestigd die een bron kan zijn voor de energielevering voor een warmtenet in de wijk.

Met uitzondering van de Burgemeesterswijk wordt Tiel-West in sociaaleconomische zin gekenmerkt door relatief veel bewoners met een lager inkomen. Op het gebied van leefbaarheid lopen er in Tiel-West diverse initiatieven. Mogelijk kan hier in de participatieaanpak bij worden aangesloten, al is het de verwachting dat de uiteindelijke mate van participatie matig zal zijn. De bewoners van Tiel-West zullen zoveel mogelijk ontzorgd willen worden en warmteoplossingen zullen kostenneutraal dienen te zijn.

Corporaties

In Tiel-West heeft KleurrijkWonen 673 wooneenheden verdeeld over 11 complexen. Daarvan zijn er 567 meergezinswoningen (appartementen zonder/met lift). De complexen met eengezinswoningen

⁵ Voor alle duidelijkheid: de term 'economisch afgeschreven' houdt niet in dat Liander het gasnet dan gaat vervangen. De technische levensduur is namelijk vele jaren langer. Het gasnet wordt pas vervangen als het technisch nodig is.

zijn allemaal gespikkeld (huur/koop). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in de buurten Tiel-West (bouwperiode 1965-1974) en Burgermeesterswijk (bouwperiode 1946-1964). In de Hertogenwijk heeft KleurrijkWonen 1 complex dat gebouwd is in 2008. In Wadenoijenlaan e.o. heeft KleurrijkWonen 179 appartementen (bouwperiode 1965-1974) verdeeld over twee complexen. Bijna alle woningen hebben een groen (ABC) energielabel. Alleen in de Burgermeesterswijk zijn nog rode (D en lager) energielabels. In de Burgermeesterswijk staan veel woningen 'op onderzoek'. Dat betekent dat de verwachting is dat daar binnen afzienbare tijd nieuwbouw zal plaatsvinden. Ook een complex met 105 appartementen in de buurt Wadenoijenlaan e.o. staat op onderzoek. Mogelijk worden die woningen binnen afzienbare tijd gerenoveerd of vindt er nieuwbouw plaats. Alle andere complexen in de vier buurten hebben het strategielabel 'doorexploiteren', waarbij het de verwachting is dat dit tot na 2050 zal zijn.

Thius heeft in Tiel-West 1.380 wooneenheden. De woningen en appartementen bevinden zich hoofdzakelijk in de Hertogenwijk en aan de Wadenoijenlaan. 20 hoogbouwcomplexen van 4 tot 7 woonlagen bevatten in totaal 855 appartementen. Van de grondgebonden woningen zijn er onlangs (in de 'Molukse wijk') 72 gerenoveerd, deze hebben nu energielabel A. In dezelfde wijk zijn in 2016/2017 21 nieuwbouwwoningen gerealiseerd. 36 grondgebonden woningen staan op de nominatie tot nieuwbouw. De overige woningen (Vurenlaan e.o.) dateren vrijwel alle uit de bouwperiode 1968-1974 en hebben label C of D. Deze woningen staan op 'doorexploiteren' zonder concrete maatregelen ter verduurzaming in het vooruitzicht (behalve zonnepanelen plaatsen in combinatie met onderhoudswerkzaamheden). De 4 gravinnen is een complex met 120 appartementen, gebouwd in 2010, en voorzien van een WKO. Complex De Batouwe (134 appartementen) wordt in 2020 gerenoveerd en ingericht op lage-temperatuurverwarming; er zal nog wel een gasaansluiting blijven. In de periode 2014-2016 zijn enkele flats met in totaal 192 appartementen gerenoveerd, de labels variëren hier van A t/m C.

Gas/elektriciteit/riool/water

Het gasnet is in de verschillende delen van Tiel-West bijna of binnen maximaal 8 à 13 jaar afgeschreven. Voorts liggen er grondroeringsgevoelige leidingen⁶, in één buurt zelfs 84%. In sommige delen van Tiel-West dienen de riolen vóór 2040 te worden vervangen/onderhouden. Ook Vitens, als eigenaar van het waterleidingnetwerk, zal op termijn voor een onderhouds- en vervangingsopgave staan.

6.4.4 Tiel-Passewaaij

Tiel-Passewaaij is de moderne Vinexwijk van de gemeente Tiel, homogeen qua opzet met veelal rijtjeswoningen, een deel vrijstaande woningen en een aantal appartementenblokken. Er zijn plannen in de maak voor uitbreiding van de huidige wijk om de stad te voorzien in zijn groeiende vraag naar woonruimte. Van de 366 woningen in Passewaaij buurt 7 zijn nu al 270 woningen (89 huur- en 181 koopwoningen) aangesloten op een warmtenet met bodemwarmte. Helaas functioneert dit warmtenet niet optimaal. De bewoners zijn, gefaciliteerd door de gemeente, met de warmteleverancier in gesprek voor oplossing van de problemen.

Corporaties

In Tiel-Passewaaij heeft KleurrijkWonen 259 wooneenheden verdeeld over acht complexen. Daarvan zijn er 52 meergezinswoningen (appartementen zonder/met lift). De complexen met eengezinswoningen zijn niet gespikkeld (huur/koop). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in Passewaaij buurt 7 (bouwperiode 2009-2016). Alle huurwoningen hebben een groen energielabel (label

⁶ Gasleidingen kunnen gemaakt zijn van verschillende materialen. Tegenwoordig zijn ze onder andere van staal en kunststof. Vroeger werd voor het aanleggen van gasleidingen in de bodem vaak gebruikt gemaakt van leidingen van grijs gietijzer, asbestcement of wit-PVC. Dit zijn zogenaamde grondroeringsgevoelige leidingen. Bij 'grondroering', dus bijvoorbeeld graafwerkzaamheden in de straat t.b.v. de aanleg van een warmtenet, moet dit type gasleiding uit veiligheidsoverwegingen eerst worden vervangen. Het type materiaal maakt dat er een kleine kans bestaat op lekkage als gevolg van deze grondroering.

A+). Er staan geen complexen op onderzoek, er worden geen toekomstige (her-)ontwikkelingen verwacht.

Thius heeft in Tiel-Passewaaij 176 wooneenheden verdeeld over 2 complexen (geen meergezinswoningen). De complexen met eengezinswoningen zijn niet gespikkeld (huur/koop). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in Passewaaij buurten Noord en Zuid (bouwperiode 1990-2000). Alle huurwoningen hebben een A energielabel. Er staan geen complexen op onderzoek, er worden geen toekomstige (her-)ontwikkelingen verwacht.

Gas/elektriciteit/riool/water

Het gasnet is in de verschillende delen van Tiel-Passewaaij nog relatief nieuw met afschrijvingspercentages: 59%, 33% (met een flink deel minder dan acht jaar oud), 50%, 60%). Er liggen geen grondroeringsgevoelige leidingen in dit deelgebied. In Tiel-Passewaaij zijn er geen grootschalige rioolwerkzaamheden vóór 2040 gepland.

6.4.5 Dorpen

In de dorpskernen zijn rijen of clusters van woningen aanwezig van hetzelfde bouwjaar en met dezelfde gradatie van isoleren. Maar deze woningen liggen relatief ver van elkaar en zorgen zo voor een lage woningdichtheid in de dorpen. In Zennewijnen bevindt zich de steenfabriek Zennewijnen waarvan de restwarmte mogelijk gebruikt kan worden voor een potentieel collectief warmtenet elders in de gemeente. Dit omdat een warmtenet een hogere woningdichtheid nodig heeft dan dat de dorpen hebben.

In sociaal opzicht is er sprake van een relatief sterke onderlinge verbinding tussen bewoners. In Kappel-Avezaath lijken er hoge participatiekansen te zijn; er zijn hier al actieve burgers.

Thius heeft in de Dorpen 112 wooneenheden verdeeld over 8 complexen. Al deze complexen zijn eengezinswoningen en gedeeltelijk gespikkeld (huur/koop). De grootste concentratie eigendom bevindt zich in Wadenioijen (bouwperiode 1950-1990). Alle huurwoningen hebben grotendeels een C/D energielabel. Er staan geen complexen op onderzoek, er worden geen toekomstige (her-)ontwikkelingen verwacht.

Gas/elektriciteit/riool/water

De staat van leidingen en gasnetten in de dorpen is gevarieerd. In enkele dorpen staan er vóór 2040 rioolwerkzaamheden op de rol.

6.4.6 Tiel-Oost

Tiel-Oost is een erg gevarieerde wijk. Zowel voor wat betreft bouwjaren, energielabels en corporatiebezit. Op een aantal plekken is in de afgelopen jaren nieuwbouw gepleegd en daarnaast bestaat een deel van de wijk uit het gebied Latenstein, waar veel bedrijven zijn gevestigd. Ook het kantorenpark Westroijen kan het beste bij deze wijk worden gevoegd, juist vanwege de in dit stadsdeel aanwezige diversiteit van programma en gebouwen.

Gas/elektriciteit/riool/water

Tiel-Oost heeft relatief weinig grondroeringsgevoelige leidingen en het gasnet is pas over 10 à 16 jaar afgeschreven. In Tiel-Oost zijn vóór 2040 geen grootschalige rioolwerkzaamheden gepland.

6.4.7 Oude Kern e.o.

Oude Kern e.o. omvat de buurten Binnenstad, Stationsbuurt en Sterrebos. De Binnenstad bestaat uit vele monumentale gebouwen met veel verschillende eigenaren. Ook heeft de Binnenstad zijn middeleeuwse structuur behouden, met nauwe straten en beperkte openbare ruimte. Hierdoor is de

keuze voor mogelijke aanpassingen aan (ondergrondse) infrastructuur beperkt omdat er niet veel veranderd mag worden aan het monumentale stedelijk weefsel.

Gas/elektriciteit/riool/water

In Oude Kern e.o. variëren de percentages afschrijving tussen 75% en 85%. Geconcentreerd liggen er op enkele plekken grondroeringsgevoelige leidingen. In Oude Kern e.o. vinden op korte termijn geplande rioolwerkzaamheden plaats. Te vroeg om de opgave vanuit de warmtetransitie nu al mee te kunnen nemen. Ook Vitens, als eigenaar van het waterleidingnetwerk, zal op termijn voor een onderhouds- en vervangingsopgave staan.

6.4.8 Buitengebied

Het Buitengebied kenmerkt zich door een zeer lage bebouwingsdichtheid. Woningen, boerderijen en gebouwen zijn hier afzonderlijk van elkaar gesitueerd en staan ver uit elkaar. Wel is er sprake van enige lintbebouwing langs de (hoofd)wegen in het gebied.

Gas/elektriciteit/riool/water

De staat van leidingen en gasnetten in het Buitengebied is gevarieerd. In het Buitengebied zijn vóór 2040 geen grootschalige rioolwerkzaamheden gepland.

7 Afwegingskader

Er bestaat geen generieke oplossing voor het warmtevraagstuk van de gemeente als geheel. Voor ieder deelgebied van Tiel moet een maatwerkoplossing worden gevonden. In de zoektocht naar de meest haalbare warmteoplossing voor elk deelgebied speelt een veelheid aan criteria een rol. In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk wordt een indruk gegeven van alle criteria die worden meegewogen en het gewicht dat eraan kan worden gegeven. Paragraaf 7.2 biedt vervolgens een andere benadering van de problematiek. Het blijkt dat door te kijken naar schaalgrootte en de technische (on)mogelijkheden die daarbij horen te inventariseren, het aantal mogelijke warmteoplossingen per deelgebied wordt getrechterd.

De hier benoemde criteria en wegingsfactoren leiden na verdere bespreking in hoofdstuk 8 tot een (voorlopige) warmteoplossing per deelgebied (paragraaf 8.2) en een voorstel van aanpakvolgorde (paragraaf 8.3).

7.1 Criteria en wegingscategorieën

De belangrijkste criteria om de geschiktheid van een (of meerdere) warmteoplossing(en) voor een deelgebied mee te bepalen worden in het navolgende per categorie benoemd. Alle basisgegevens welke zijn benodigd om deze criteria te kunnen hanteren, zijn, voor zover bekend, in paragraaf 6.4 al wijk voor wijk geïnventariseerd en beschreven.

Per categorie wordt toegelicht in hoeverre deze criteria uiteindelijk kunnen meewegen in de keuze van warmteoplossing. Immers in niet alle gevallen zijn de benodigde onderliggende gegevens voldoende bruikbaar en/of beschikbaar. Mede hierdoor is het uitermate lastig een objectief afwegingskader vast te stellen. Bovendien is het gewicht dat aan een criterium wordt toegekend uiteindelijk ook een politiek vraagstuk.

De criteria laten zich onderverdelen in de volgende categorieën.

Financiële afwegingen

1. Eerste inschatting van financiële gevolgen voor alle stakeholders.

Zeer bepalend in de uiteindelijke afweging zijn vanzelfsprekend de kosten. Er wordt gezocht naar de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten – dan gaat het om het totaal over alle stakeholders. Dat betekent niet automatisch dat deze oplossing ook voor elke stakeholder tot de laagste kosten leidt. Dat maakt de afwegingen zo complex. Alhoewel de kosten een (wegings)factor van groot belang vormen, valt een inschatting ervan nog slechts indicatief te maken. De cijfers zijn voor een groot deel nog onbekend en waar ze al wel bekend zijn, zijn ze nog verre van robuust. De onbetrouwbaarheid van dit criterium is op dit moment dus nog erg hoog. In een volgend stadium van de transitie naar aardgasvrij dienen financiële haalbaarheidsonderzoeken de eerste prioriteit te krijgen.

Ligging en omgevingsfactoren

1. Is er een geschikte warmtebron?
2. Aantal betrokken partijen.

Het eerste criterium is natuurlijk zwaarwegend. De aanwezigheid van een mogelijke warmtebron bepaalt in hoge mate de richting waarin een warmteoplossing kan worden gezocht. Het tweede criterium lijkt voor Tiel minder relevant. Het oplossen van het warmtevraagstuk is in algemene zin eenvoudiger als er maar met een beperkt aantal partijen afspraken behoeven te worden gemaakt.

Huizen en gebouwen

1. Opbouw van de wijk; laagbouw, hoogbouw, dichtheid van woningen etc.;
2. Type woningen; geschakeld, vrijstaand, hoogbouw/laagbouw, monumentaal;
3. Eigendomssituatie; koop of huur (particulier of woningcorporatie);
4. Isolatieniveau van woningen; energielabel;
5. Huidige warmtevraag en CO₂-uitstoot;
6. Sloop- en nieuwbouwplannen van woningcorporaties.

Deze categorie criteria betreft voornamelijk harde data. Veel van de hier genoemde criteria bepalen of er überhaupt een bepaalde warmteoplossing mogelijk is. In die zin telt de weging van deze criteria dus zwaar mee. Zie ook de navolgende paragraaf hierover. Overigens is een deel van de voor deze categorie benodigde gegevens aangeleverd door de woningbouwcorporaties KleurrijkWonen en Thius.

Bewoners

1. Sociale kenmerken van de wijk; inkomensniveau, leeftijdsopbouw, achtergrond;
2. Reeds bestaande vormen van bewonersparticipatie/burgerinitiatief.

Sociale en sociaaleconomische gegevens kunnen tot een inschatting leiden van de mate waarin bewoners in de wijk ontvankelijk zijn om van het aardgas af te gaan en in hoeverre zij mogelijke extra eindgebruikerskosten zouden kunnen dragen. Ook de weging van dit criterium telt vanzelfsprekend zwaar mee. Het tweede criterium is iets minder zwaarwegend maar wel relevant. Bestaande burgerinitiatieven in bepaalde wijken kunnen namelijk heel goed als vliegwiel dienen voor de warmtetransitie in de gehele gemeente of althans de eigen wijk.

Nutsvoorzieningen

1. Staat en ouderdom van het huidige gasnet;
2. Impact op het elektriciteitsnet;
3. Kwaliteit van de huidige gasleidingen;
4. Komende riolerings- en/of waternetaanpassingen.

Het betreft hier criteria waarvoor het merendeel van de benodigde gegevens door netbeheerder Liander wordt aangedragen. Ook voor deze criteria geldt weer dat ze zwaarwegend zijn. Immers de kosten gemoeid met grootschalige water-, riolerings-, gas- en elektriciteitsnetaanpassingen zijn te allen tijde hoog.

Meekoppelkansen

1. Komende vernieuwingen van wijkinrichting;
2. Komende of huidige sociale programma's;
3. Komende maatregelen in het kader van klimaatadaptatie.

Mogelijk kunnen maatregelen op het gebied van het aardgasvrij maken worden gecombineerd met andere opgaven op een manier waarbij synergie ontstaat. Dit noemen we meekoppelkansen. Denk aan het verbeteren van de woonomgeving (groen, verkeer, spelen, veiligheid, etc.) of de ondersteuning van inwoners (armoede, eenzaamheid, gezondheid, etc.). Hierdoor neemt de kans op breder draagvlak toe. Ook de opgave uit het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (ruimtelijke inrichting van Nederland klimaatbestendig en waterrobuust) kan meekoppelkansen bieden. De wegingsfactor van dit type criteria is gemiddeld.

7.2 Classificatie aan de hand van schaalgrootte

Door te kijken naar schaalgrootte en de technische warmtemogelijkheden die daarbij horen te inventariseren, kan het aantal mogelijke warmteoplossingen per deelgebied worden verminderd. Uit deze benadering blijkt dat sommige oplossingen (veel) geschikter zijn dan andere. Ook zijn er oplossingen die gewoonweg onmogelijk zijn omdat er bijvoorbeeld geen warmtebron beschikbaar is of omdat woningen of buurten niet rendabel zijn te isoleren.

- **Schaalniveau Wijk**
Voor dit schaalniveau zijn 'uniformiteit' en 'aantal' belangrijke begrippen. De deelgebieden hebben elk hun eigen karakteristieken om hieraan te kunnen voldoen: mate van woningdichtheid, grote mate van collectief eigenaarschap en uniformiteit in gebouwtypologie. Ook de bijbehorende warmteoplossingen zijn alleen toepasbaar wanneer de schaalgrootte van deze aard is. Dit door de hoogte van de investeringen die gemaakt moeten worden voor de realisatie en omvang van de hoeveelheid duurzame warmte die deze oplossingen genereren.
- **Schaalniveau Blok**
Ook voor dit schaalniveau zijn 'uniformiteit' en 'aantal' belangrijk, maar is de hoogte en grootte van beide van minder groot belang. De bijbehorende warmteoplossingen zijn geschikt om op kleinere lokale schaal te functioneren, maar hebben wel de technische capaciteit en mogelijkheid om meerdere gebouwen te voorzien van duurzame warmte.
- **Schaalniveau Gebouw**
In deze categorie zijn kleinschalig, lokaal, onafhankelijk en solitair belangrijke uitgangspunten voor de classificatie. Voor elke woning in deze deelgebieden moet een afzonderlijke keuze worden gemaakt welke oplossing het meest gewenst is voor de locatie. En daarom moet ook elke oplossing hiervoor individueel toepasbaar zijn voor het gebouw, zonder mogelijke afhankelijkheid van anderen.

Onderstaande tabel laat per schaalniveau zien welke warmteoplossingen er in Tiel mogelijk zijn in welke deelgebieden.

Warmteoplossing	Schaal	Deelgebied
Hoge-temperatuur warmtenet	Wijk	Tiel-Noord
Lage-temperatuur warmtenet		Tiel-West
Buurtwarmte		Tiel-Passewaaij
TEO		Industrieterrein Medel-Kellen
Luchtwarmtepomp	Blok	Tiel-Noord
Aardwarmtepomp		Tiel-Oost
Hybride warmtepomp		Dorpen
TEO		Oude Kern e.o.
All-electric		
Buurtwarmte		
WKO-systeem		
All-electric	Gebouw	Oude Kern e.o.
Pelletkachel		Buitengebied
Waterstof		Dorpen
Luchtwarmtepomp		
Bodem-water warmtepomp		
Hybride warmtepomp		
WKO-systeem		

Afbeelding 10: Mogelijke warmteoplossingen per deelgebied aan de hand van schaalniveau

8 Warmteoplossingen per deelgebied en volgorde van aanpak

In dit hoofdstuk volgt een keuze voor de best mogelijke warmteoplossing per deelgebied op basis van het in hoofdstuk 7 gepresenteerde afwegingskader (paragraaf 8.2). Opnieuw zijn hier de afwegingen van de woningbouwcorporaties en de netbeheerder meegenomen. De gemaakte keuzes leiden tot een volgorde van aanpak welke wordt gepresenteerd in paragraaf 8.3. Dit hoofdstuk begint evenwel met een bespreking van wat er *nu* al kan worden gedaan: namelijk isoleren.

8.1 Beginnen met isoleren

Om op den duur aardgasloos een woning te kunnen verwarmen is er meestal allereerst een goed geïsoleerde woning nodig. Bij een goede isolatie van een woning moet men denken aan isolatie van vloer, gevel en dak, maar ook aan kierdichting, mechanische ventilatie en driedubbel glas. De woningcorporaties hebben de afgelopen jaren al veel geïnvesteerd en nemen isolatie op in hun meerjarige strategische onderhoudsplannen. Voor de particuliere woningvoorraad is het een ander verhaal. Hier is nog een grote slag te slaan. Voor woningeigenaren ligt het voor de hand om de werkzaamheden voor het isoleren gelijktijdig te plannen met bijvoorbeeld een verbouwing of verhuizing.

Bij isoleren is het ook van belang om rekening te houden met de planning voor de wijk. Als het nog zeker tien jaar gaat duren voordat het aardgas definitief verdwijnt uit de wijk, kan een hybride warmtepomp een goede tussenoplossing zijn. Of wellicht is vergaande isolatie niet noodzakelijk, omdat de woning in een wijk staat waar de aanleg van een warmtenet op een hoge temperatuur een kans maakt. Een woning isoleren is in alle gevallen een goede oplossing want betekent immers direct besparen en meer comfort. En ook al komen er betere warmtepompen of komt er waterstof voor (historische) woningen, dan nog zorgt isolatie voor een lagere energierekening.

Behalve het verwarmen, zal ook het koken veranderen. Het is aan elke huiseigenaar om te zoeken naar een geschikt moment om over te schakelen naar koken op inductie.

De gemeente Tiel beseft al langer dat isolatie nog een grote uitdaging is voor de vele particuliere woningeigenaren. Daarom maakt ze samen met de andere gemeenten in Regio Rivierenland het Energieloket Rivierenland mogelijk. Hier kunnen woningeigenaren onafhankelijk advies krijgen over maatregelen en subsidiemogelijkheden. Verder heeft de gemeente Tiel sinds enkele jaren een duurzaamheidslening. Woningeigenaren kunnen tegen een lage rente geld lenen voor de aanschaf van zonnepanelen of isolatiemaatregelen. De lening kan (deels) worden afbetaald met de besparing op de energielasten. Op deze manier is investeren in het verduurzamen van de woning ook mogelijk voor mensen zonder spaargeld. Voorwaarde is wel dat de aanvragers de krediettoets doorstaan of op een andere wijze garant kunnen staan voor de lening.

Omdat woningen in een buurt of straat vaak van hetzelfde type en hetzelfde bouwjaar zijn, kan het handig zijn om gezamenlijk met isolatie aan de slag te gaan. De gemeente moedigt dergelijke initiatieven aan en is bereid deze te ondersteunen. Het opzetten van gezamenlijke acties rondom energiebesparing kan een eerste stap zijn om tot een wijkwarmteplan te komen.

8.2 Warmteoplossingen per deelgebied

8.2.1 Medel-Kellen

De bedrijventerreinen Medel en Kellen vragen om maatwerk omdat de industrie aan zowel de vraag als aanbodzijde van de warmtevraag staat. Het einddoel is om het gehele industrieterrein zelfvoorzienend te laten zijn voor de eigen warmtevraag. Dit kan door middel van de aanleg van hoge- of lage-temperatuur warmtenetten, natuurlijk gevoed door de industrie zelf. Indien mogelijk kan overige restwarmte gebruikt worden om woonhuizen in de stad te voorzien in hun warmtevraag.

Begin 2019 is er door ingenieursbureau Greenvis een verkenning uitgevoerd. Uitkomst hiervan was dat op Kellen een collectief warmtenet mogelijk is met slibverwerking van de rioolwaterzuiveringsinstallatie als bron. Het lijkt erop dat de bron voldoende is om alle panden in Kellen van warmte te voorzien. Aanleg van een warmtenet hier zou misschien kunnen samenvallen met grootschalige rioolwerkzaamheden. Er bestaat nog onduidelijkheid over de continuïteit van de bron na 2030. Vooral nog kan Waterschap Rivierenland hierover geen garanties geven. Voor Medel liggen individuele of semi-collectieve warmteoplossingen meer voor de hand met TEO als bron gecombineerd met een WKO.

In de zoektocht naar de beste warmteoplossingen voor Medel en Kellen trekt de gemeente samen op met de Ondernemers Coöperatie Tiel en Coöperatie Medel.

8.2.2 Tiel-Noord

Vanwege het homogene karakter van Tiel-Noord met veel blokken rijtjeshuizen (en dus schaal-grootte) is het interessant te kijken naar de haalbaarheid van een warmtenet. Daarmee komt de vraag wat in dat geval een mogelijke bron kan zijn (en een mogelijke tweede bron). Is Niacet mogelijk te gebruiken als bron? Samen met Tiel-West of misschien zelfs wel in plaats van Tiel-West? Echter in Tiel-West is de bebouwingsdichtheid groter. Als een warmtenet in Tiel-West niet rendabel blijkt te zijn, zal dat in Tiel-Noord dus zeer waarschijnlijk ook niet het geval zijn.

Een warmteoplossing met hybride warmtepompen ligt niet erg voor de hand vanwege de bijna afgeschreven staat van het gasnet. Daarnaast moet gekeken worden naar de beschikbaarheid (op termijn) van groen gas. Het is daarom waarschijnlijk hooguit een tussenoplossing voor een periode van 10 à 15 jaar.

Bij een all-electric-oplossing zal in het hele gebied het elektriciteitsnet moeten worden verzaamd en is er mogelijk sprake van een verdubbeling van het aantal middenspanningsruimten met navenant een claim op de openbare ruimte. De isolatiegraad van het huidige woningbestand zal moeten worden opgewaardeerd naar label B. Indien er voor all-electric gekozen zou worden, is het goed om Tiel-Noord deel voor deel aan te pakken en niet het gehele gebied in één keer.

Corporaties

Primair heeft KleurrijkWonen voor Tiel-Noord de voorkeur voor een warmtenet op midden of hoge temperatuur. Een warmtenet met lage temperatuur heeft hier zeker niet de voorkeur vanwege de daartoe benodigde forse isolatie-investeringen om de woningen geschikt te krijgen voor lage temperatuur. Ook het all-electricscenario heeft niet de voorkeur omdat ook in dat geval er nog veel moet worden geïnvesteerd per woning (meer dan € 50.000). Een tussenoplossing, hybride warmtepompen, is voor KleurrijkWonen bespreekbaar. Voor 2050 is dan alleen nog groen gas (biogas/waterstof) bespreekbaar voor KleurrijkWonen om te voorkomen dat er dubbele investeringen worden gedaan. Er zijn geen ontwikkelingen met betrekking tot grootschalige nieuwbouw en/of renovaties gepland. De verwachting is dat een warmtenet niet binnen vijf jaar wordt gerealiseerd. KleurrijkWonen kiest standaard bij nieuwbouw voor woningen met een lage energievraag. Dat betekent dat eventuele

nieuwbouwwoningen in deze wijk als all-electric zullen worden uitgevoerd. Voor deze woningen is het alsnog aansluiten op een warmtenet met lage temperatuur niet aan de orde.

Thius heeft nog geen keuze gemaakt of een warmtenet wel of geen voorkeur heeft en zo ja met welke temperatuur (laag, midden of hoog). Bij nieuwbouw kiest Thius standaard voor woningen met een lage energievraag. Dat betekent dat eventuele nieuwbouwwoningen in Tiel-Noord als all-electric zullen worden uitgevoerd. Voor deze woningen is het alsnog aansluiten op een warmtenet met lage temperatuur niet aan de orde. De tussenoplossing, hybride warmtepompen, is ook voor Thius bespreekbaar zolang dubbele investeringen worden voorkomen. Er zijn geen ontwikkelingen met betrekking tot grootschalige nieuwbouw en/of renovaties gepland.

Gas/elektriciteit/riool/water

Als het gaat om de leeftijd van het gasnet is vervanging door een warmtenet in Tiel-Noord een prima keuze. Overigens moet dat wel integraal gebeuren; 'gasklevers' dienen dan te worden verplicht over te stappen op het warmtenet (de wet kent deze mogelijkheid momenteel nog niet en zou daartoe moeten worden aangepast). Anders is er sprake van een drievoudige infrastructuur en dat is zeer kosteninefficiënt.

Veruit de meeste grondroeringsgevoelige gasleidingen liggen in het zuidelijke deel van Elzenpas (ruim 5.600m; 66% van het totaal). Door de hoge mate van grondgevoeligheid van de gasleidingen in bepaalde gebieden pleit Liander ervoor om bij een eventuele keuze voor een warmtenet de aanleg daarvan in het westelijk deel van Tiel-Noord te beginnen. Voor Elzenpas en Westroijen kan dan een later moment worden gekozen waarbij met name de samenloop van plannen voor andere grootschalige ondergrondse werkzaamheden zoals benodigd voor riool een belangrijk criterium is om de maatschappelijke kosten te drukken. Bovendien is het misschien mogelijk in de planning van het tracé van het warmtenet uit de buurt te blijven van het grondroeringsgevoelige materiaal.

Het elektriciteitsnet in Tiel-Noord is van onvoldoende kwaliteit voor een all-electricoplossing; het net zal grootschalig opnieuw moeten worden aangelegd. Daarbij is het relevant om tegelijkertijd ook de plannen voor zonnepanelen en de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer voor de vier buurten van Tiel-Noord te ontwikkelen.

8.2.3 Tiel-West

Gezien de ruimtelijke kenmerken en eigendomsverhoudingen van het vastgoed is Tiel-West van alle deelgebieden het meest geschikt voor een warmtenet. Uit eerder onderzoek is gebleken dat er verschillende warmtebronnen aanwezig zijn in de directe omgeving. Zoutfabriek Niacet heeft vrijwel continu een groot aanbod aan warmte dat anders in de lucht verdwijnt. Niacet staat ervoor open in gesprek te gaan over restwarmtelevering. Verder is het mogelijk warmte te halen uit de Waal en/of het Inundatiekanaal. Momenteel wordt onderzocht of de aanleg van een midden- of hoge-temperatuur warmtenet haalbaar en betaalbaar is. Daarbij wordt ook een vergelijking gemaakt met andere oplossingen. Een voordeel van een hoge-temperatuur warmtenet is dat er minder vergaande isolatie-aanpassingen aan woningen nodig zijn.

Als een warmtenet in Tiel-West niet mogelijk is, biedt dat ook meteen duidelijkheid voor het deelgebied Tiel-Noord. Een voordeel is ook dat de beide woningcorporaties veel bezit in Tiel-West hebben; dat maakt het makkelijker om een plan te maken dat ook in de praktijk kan worden gebracht. Daarbij komt dat er nu in Tiel-West warmte verloren gaat, namelijk de overvloedige warmte die vrijkomt bij zoutproducent Niacet. Ook gezien de leeftijd van het gasnet is de keuze voor Tiel-West logisch.

Corporaties

KleurrijkWonen heeft voor Tiel-West de voorkeur voor een warmtenet op midden of hoge tempera-

tuur. Een warmtenet met lage temperatuur heeft zeker niet de voorkeur vanwege de daartoe benodigde forse isolatie-investeringen om de woningen geschikt te krijgen voor lage temperatuur. Ook het all-electricscenario heeft niet de voorkeur, omdat ook in dat geval er nog veel moet worden geïnvesteerd per woning (meer dan € 50.000). Een tussenoplossing, hybride warmtepompen, is voor KleurrijkWonen bespreekbaar. Voor 2050 is dan alleen nog groen gas (biogas/waterstof) bespreekbaar voor KleurrijkWonen om te voorkomen dat er dubbele investeringen worden gedaan. De verwachte ontwikkelingen in de Burgermeesterswijk en Wadenoijenlaan vormen hierop mogelijk een uitzondering. Nieuwbouw en/of renovaties worden binnen vijf jaar verwacht. De verwachting is dat een warmtenet niet binnen vijf jaar wordt gerealiseerd. Dit kan betekenen dat KleurrijkWonen de woningen geschikt maakt voor all-electric en niet aansluit op een warmtenet. Een alternatief kan zijn dat KleurrijkWonen haar planning afstemt op het mogelijke warmtenet. Of hier bereidheid toe is, is gezien andere belangen de vraag.

Thius verricht momenteel in de Hertogenwijk een haalbaarheidsstudie naar de herontwikkeling van diverse complexen. De verwachting is dat naast de 36 grondgebonden woningen ook bij een aantal flats nieuwbouw zal plaatsvinden. In totaal wordt uitgegaan van de bouw van 300 woningen. De nieuwbouw zal in de komende zes jaar plaatsvinden. De verwachting nu is dat dit te vroeg is voor het uitleggen van een warmtenet en dat de nieuwbouw dus als all-electric wordt gerealiseerd. Indien Tiel-West al vóór 2030 aardgasvrij wordt gemaakt wil Thius bij de herontwikkeling van de Hertogenwijk de haalbaarheid van een hoge-temperatuur warmtenet onderzoeken. De woningen van Thius worden niet gereedgemaakt voor een lage-temperatuur verwarming, dit vraagt een te grote ingreep. Een warmtenet kan dus alleen op midden- of hoge-temperatuur. Dit geldt niet voor recente nieuwbouw of voor woningen waar onlangs renovatie heeft plaatsgevonden. Bij de grondgebonden woningen is een hybride warmtepomp voor Thius ook een alternatief.

Gas/elektriciteit/riool/water

Als het gaat om de leeftijd van het gasnet, is vervanging door een warmtenet in Tiel-West een prima keuze. Overigens moet dat wel integraal gebeuren (zie de opmerking hierover bij Tiel-Noord).

Door de hoge mate van grondroeringsgevoeligheid van de gasleidingen in delen van Tiel-West pleit Liander ervoor om de eventuele aanleg van een warmtenet een aantal jaren naar de toekomst te verschuiven. Enerzijds om een mogelijke innovatie voor het kostenefficiënt verwijderen van grondroeringsgevoelige gasleidingen af te wachten en anderzijds om te zoeken naar een gunstig moment in de toekomst; met name bij samenloop van planningen voor andere grootschalige ondergrondse werkzaamheden zoals voor riool en waterleiding zijn er besparingen te behalen en zo de maatschappelijke kosten te drukken. Een gunstige bijkomstigheid is overigens wel dat de vele hoogbouw in Tiel-West in een redelijk natuurlijke lijn door de vier buurten ligt en daarbij slechts een klein deel van al het grondroeringsgevoelige materiaal wordt geraakt. Dus kijkend naar een fasering voor de aanleg van een warmtenet (waarbij er in het totale plan uiteraard géén sprake kan zijn van cherrypicking) is dit een gunstige situatie. Veel (voor een business case) interessante hoogbouw kan op een warmtenet komen waarbij de impact op maatschappelijke kosten vanwege grondroeringsgevoelige gasleidingen in het begin relatief beperkt kan blijven. Bovendien is het misschien mogelijk in de planning van het tracé van het warmtenet uit de buurt te blijven van het grondroeringsgevoelige materiaal. Een inschatting daarop kan pas worden gemaakt op het moment dat de planfase naderbij komt.

Bij de aanleg van een warmtenet is er een impact op het elektriciteitsnet vanwege de overstap naar elektrisch koken en mogelijk de warm tapwatervoorziening. Daarvoor is, hoewel op dit moment nog geen scherpe analyse mogelijk is, de aanpassing van het elektriciteitsnet onontkoombaar. Daarbij is het relevant om tegelijkertijd ook de plannen voor zonnepanelen en de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer voor de vier buurten van Tiel-West te ontwikkelen. Voorkomen zou moeten worden

dat het elektriciteitsnet tweemaal zou moeten worden opgewaardeerd. Bij het verzwaren van het elektriciteitsnet moet ook rekening gehouden worden met een impact op de openbare ruimte. De extra benodigde middenspanningsruimtes zullen op de juiste locaties ruimtelijk moeten worden ingepast.

Voor delen van Tiel-West zijn er vóór 2040 ook grootschalige rioolwerkzaamheden benodigd. Nagegaan moet worden of deze grondwerkzaamheden kunnen samenvallen met de aanleg van een warmtenet. Hetzelfde geldt ten aanzien van de afstemming met werken aan het waterleidingnetwerk.

8.2.4 Tiel-Passewaaij

Ook in Tiel-Passewaaij zou een warmtenet aangelegd kunnen worden. Dankzij het aantal woningen in deze wijk is de collectieve warmtevraag groot genoeg. De woningen zijn al voldoende geïsoleerd (label A en B) om op een warmtenet te kunnen worden aangesloten zonder dat er verdere isolatie nodig is. Eventueel is een extra onderzoek nodig of deze isolatie ook voldoet wanneer er verwarmd zou gaan worden met een lage-temperatuur warmtenet.

De nabijgelegen steenfabriek in Zennewijnen zou mogelijk een warmtebron kunnen zijn voor de wijk, alsmede de Niacet-fabriek. Verder zijn de Waal, de Linge, de Doode Linge en het Innudatiekanaal mogelijke bronnen om warmte aan te onttrekken.

De voorgenomen uitbreiding van Tiel-Passewaaij zou als startmotor voor de aanleg van een mogelijk warmtenet kunnen dienen. Het is van belang deze kans goed af te wegen bij het maken van plannen voor de uitbreiding. Want geen warmtenet betekent volgens de huidige inzichten dat er in de wijk honderden warmtepompen komen en dat er daardoor aanpassing van het elektriciteitsnet en het aantal transformatorhuizen nodig is.

Voor een all-electricoplossing zou het elektriciteitsnet mogelijk deels verzwakt moeten worden. Bovendien moet er dan een gasnet worden verwijderd dat nog 20 jaar of langer zou hebben meegerekend. Indien er voor all-electric zou worden gekozen, zou de wijk deel voor deel moeten worden aangepakt en niet in één keer.

Corporaties

KleurrijkWonen en Thius willen op dit moment voor Tiel-Passewaaij nog geen voorkeur aangeven. Vanuit het oogpunt van de leeftijd van de wijk en de energiezuinigheid van de woningen (waardoor de warmtevraag relatief laag is) heeft een overgang naar een andere warmteoplossing (warmtenet of all-electric) op korte termijn geen prioriteit. De energietransitie van Tiel-Passewaaij moet wat KleurrijkWonen en Thius betreft dus op een later moment in de toekomst plaatsvinden, bijvoorbeeld ná 2030.

Gas/elektriciteit/riool/water

Gezien de leeftijd van het gasnet is vervanging door een warmtenet of de overgang naar all-electric op dit moment een slechte keuze. Als het gaat om de volgorde van de ingrepen, zou de aanpak van Tiel-Passewaaij op een later moment in de toekomst moeten plaatsvinden, bijvoorbeeld ná 2040. Die keuze is ook logisch vanuit het oogpunt van de leeftijd van de wijk en de energiezuinigheid van de huizen; met een overstap naar een andere warmteoplossing is relatief maar een kleine CO₂-winst te boeken. In Tiel-Passewaaij liggen geen grondroeringsgevoelige gasleidingen dus dit geeft geen belemmeringen. Wel is het verstandig om ondergrondse en ruimtelijke ingrepen te combineren.

Het elektriciteitsnet in Tiel-Passewaaij is van een goede kwaliteit en heeft grotendeels voldoende capaciteit als een overstap naar all-electric wordt overwogen. Ingrepen kunnen waarschijnlijk relatief

beperkt blijven hoewel een grondigere analyse nodig is om hier uiteindelijk een goed zicht op te krijgen. Daarbij is het relevant om tegelijkertijd ook de plannen voor zonnepanelen en de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer te ontwikkelen.

Wellicht ten overvloede zij hier vermeld dat er ook geen rioolwerkzaamheden vóór 2040 in Tiel-Passewaaij staan gepland.

8.2.5 Dorpen

Voor de dorpen Wadenhoijen, Kapel-Avezaath en Zennewijnen geldt dat de woningen en andere gebouwen te ver uit elkaar liggen voor een rendabel warmtenet op grote schaal gevoed door de industrie. Op kleinere schaal is een warmtenet gevoed door biomassa (buurtwarmtesysteem) mogelijk wel een goede oplossing omdat er in de directe omgeving veel aanbod is van natuurlijke brandstoffen vanwege de landbouw. Doordat in de dorpen veel dezelfde woningen van type en bouwjaar aanwezig zijn, is het ook interessant om per groep woningen of woonblok na te gaan wat een goede generieke aanpak is specifiek voor die locatie. Zo hoeft niet iedereen hetzelfde wiel uit te vinden en kan er mogelijk op kosten bespaard worden door gezamenlijk in te kopen en duurzame maatregelen te treffen.

In Kapel-Avezaath of Wadenhoijen is nauwelijks corporatiebezit. Alleen Thius heeft 112 woningen in 8 complexen. In deze dorpen zou kunnen worden begonnen met het opstellen van een uitvoeringsplan, zodat daar ervaring mee kan worden opgedaan. Mogelijk staat er een groepje particuliere eigenaren op die zich in dit vraagstuk willen verdiepen.

Met de aanwezigheid van de steenbakkerij in Zennewijnen is er een grote potentiële bron van restwarmte aanwezig. Echter, de woningen in Zennewijnen zelf staan te verspreid om een warmtenet rendabel te krijgen. Het is logischer om te kijken of deze restwarmte een warmtenet in Tiel-Passewaaij zou kunnen voeden, omdat de woningdichtheid in Tiel-Passewaaij veel hoger is. Er valt nog een kanttekening te plaatsen bij de steenbakkerij als bron; de bouwsector is juist op zoek naar duurzamere alternatieven voor het CO₂-belastende bouw materiaal baksteen (circulaire bouw).

8.2.6 Tiel-Oost

Vanwege de diversiteit van woningen en programma (mix van kantoren en huisvesting) vraagt de wijk Tiel-Oost om maatwerk. Een warmtenet voor de hele wijk ligt niet voor de hand. Maar rondom een aantal grote warmtevragers gevormd door de kantoren zijn bodem-water warmtepompen met een gezamenlijke bron in de vorm van een warmte- en koude-opslag (WKO) wellicht aantrekkelijk.

Mogelijk liggen er in Tiel-Oost meekoppelkansen op het gebied van leefbaarheid.

8.2.7 Oude Kern e.o.

Met name in de Binnenstad, maar ook in Sterrebos zijn veel monumentale gebouwen aanwezig. Het is onhaalbaar om deze monumentale gebouwen zodanig te isoleren dat een all-electric of een lage-temperatuur warmtenet volstaat. Dat betekent dat er naar een andere oplossing moet worden gezocht. Op dit moment is nog niet te zeggen of dat hybride warmtepompen op groen gas kunnen zijn of dat dit deel van de stad is aangewezen op een hoge-temperatuur warmtenet (mogelijk gevoed door geothermie of biomassa). Een aandachtspunt hierbij is de vraag of er voldoende ruimte in de bodem is om een warmtenet aan te leggen.

In de Stationsbuurt zijn twee gebieden te onderscheiden: het Veilingterrein en de bestaande woonstraten. Het Veilingterrein is een gebied dat nog ontwikkeld moet worden; de nieuwbouw zal hier aardgasloos zijn. De bestaande woonstraten in de Stationsbuurt vragen om maatwerk; mogelijk aansluiten bij een collectieve oplossing voor de binnenstad of op blok- of woningniveau een oplossing zoeken.

8.2.8 Buitengebied

De lage woningdichtheid in het buitengebied maakt het economisch gezien onhaalbaar hier een collectief warmtenet aan te leggen. Het is daarom aan eigenaren van woningen en gebouwen zélf om een individuele duurzame oplossing te kiezen, zoals bijvoorbeeld een all-electric-oplossing of een pelletkachel.

8.2.9 Overzicht meest aannemelijke warmteoplossingen

Deelgebied	Meest aannemelijke warmteoplossing	Collectief of individueel?
Industrieterrein Medel-Kellen	TEO met WKO (Medel); hoge-temperatuur warmtenet (Kellen)	Individueel / collectief
Tiel-Noord	Hoge-temperatuur warmtenet	Collectief
Tiel-West	Hoge-temperatuur warmtenet	Collectief
Tiel-Passewaaij	Lage-temperatuur warmtenet	Collectief
Dorpen	Buurtwarmte / hybride warmtepomp	Collectief / individueel
Tiel-Oost	Bodem-water warmtepomp met WKO	Individueel of per blok
Oude Kern e.o.	Hybride warmtepomp / groen gas	Individueel / collectief
Buitengebied	All-electric / pelletkachel	Individueel

Afbeelding 11: Meest aannemelijke warmteoplossingen per deelgebied

Er zijn drie deelgebieden in de gemeente waar de bebouwingsdichtheid voldoende zou kunnen zijn voor de aanleg van een rendabel warmtenet op wijkniveau: Tiel-West, Tiel-Noord en Tiel-Passewaaij.

Voor Tiel-West en Tiel-Noord lijkt Niacet een goede bron. In deze deelgebieden heeft een hoge-temperatuur warmtenet het voordeel dat dit minder aanpassingen van de woningen vraagt. Echter, als een rendabel warmtenet in Tiel-West niet haalbaar blijkt, zal het in Tiel-Noord zeer lastig worden er daar wel een aan te leggen. Een andere mogelijkheid is dat de warmte van Niacet wordt 'vergeven' aan Tiel-West en dat er voor Tiel-Noord een andere warmtebron moet worden gezocht. Al met al lijkt Tiel-West in eerste instantie het meest kansrijk voor de aanleg van een warmtenet, hier (en flankerend in Tiel-Noord) moeten de haalbaarheidsstudies beginnen.

In Tiel-Passewaaij zijn de woningen beter geïsoleerd en is wellicht een lage-temperatuur warmtenet met industriële restwarmte of TEO als bron een alternatief voor aardgas.

Voor Tiel-Oost lijkt een warmtenet niet erg voor de hand te liggen, gezien de variëteit in de opbouw van deze wijk. Mogelijk kan wel een kleinschalig buurtnet voor een woonblok een oplossing zijn. Deze benadering lijkt ook het meest geschikt voor de dorpen.

Voor de overige deelgebieden moet op individueel niveau worden gekeken naar wat de beste oplossing is per gebouw. Voor alle gebouwen in het Buitengebied geldt dit omdat deze te ver uit elkaar liggen. In Oude Kern e.o. zijn er veel historische panden, ook hier moet per gebouw worden bepaald wat de beste oplossing is. Mogelijk is er in de toekomst betere technologie en kennis beschikbaar om voor deze uitzonderlijke locaties oplossingen te vinden.

8.3 Volgorde van aanpak

Het is niet nodig om tegelijk aan alle deelgebiedplannen te beginnen. Het is logischer om met een paar deelgebieden te beginnen. Op die manier kan er ervaring worden opgedaan. Tegelijkertijd kan er worden gekeken naar goede voorbeelden uit de rest van het land, want alle gemeenten zullen met deze opgave aan de slag moeten. De vraag is dus in welk deelgebied het beste begonnen kan worden met het opstellen van een wijkplan. Op basis van de inventarisatie in dit hoofdstuk is de volgorde voor het opstellen van haalbaarheidsstudies en uitvoeringsplannen op deelgebiedniveau als volgt.

1. Tiel-West (vóór 2030 gepland);

2. Tiel-Noord; te beschouwen in samenhang met Tiel-West (hierdoor nog onduidelijk vóór of na 2030 gepland);
3. Tiel-Passewaaij (na 2030 gepland);
4. Overige deelgebieden (na 2030 gepland).

CONCEPT

9 Het vervolg: samen met inwoners

Dit hoofdstuk vangt aan met twee inleidende paragrafen. In paragraaf 9.1 wordt duidelijk gemaakt dat in de wijkaanpak rekening wordt gehouden met, en gebruik zal worden gemaakt van meerdere (gemeentelijke) programma's en visies. Paragraaf 9.2 schets daarna de uitgangspunten voor communicatie met inwoners. In de daarop volgende paragrafen wordt vervolgens stapsgewijs besproken hoe de gemeente het participatieproces in het kader van de warmtetransitie voor zich ziet.

9.1 Participatie in samenhang met andere programma's en visies

Deze Transitievisie Warmte is opgesteld met inachtneming van andere Tielse strategische visies. In dit hoofdstuk over participatie zijn de notie van vroegtijdig samenspel en het 'ja, mits-principe' uit het 'Tiels Kompas voor Samenspel' als uitgangspunten meegenomen. En zo zijn ook – waar van toepassing – de aanbevelingen uit de medio 2019 door bureau Berenschot opgestelde 'Toekomstvisie Tiel' opgevolgd. Een citaat uit dit laatste rapport: "Participatie door inwoners, maatschappelijke organisaties en ondernemers is gewenst, net zoals het participeren van de overheid bij initiatieven van de gemeenschap. Dit omdat (...) de landelijke tendens van zelforganisatie wordt benut. Deze zelforganisatie is gestoeld op de goede informatiebeschikbaarheid via internet en de voortschrijdende emancipatie van de burgers. Het gezamenlijk optrekken van de gemeente met de gemeenschap in het bereiken van maatschappelijk gewenste resultaten is ook logisch. (...) Participatie en inkleuring van de wederzijdse partnerrol stelt Tiel in staat vanuit gezamenlijkheid meer van de toekomstvisie tot stand te brengen."

Ook zal in de participatieaanpak worden aangesloten bij het door STMR voor Tiel ingevulde BSR-model⁷. Dit is een wetenschappelijk leefstijlmodel dat de drijfveren van mensen ontrafelt. Aan de hand hiervan kan scherp worden gekregen wat er specifiek per deelgebied kan worden gedaan om mensen in beweging te krijgen. Waar de ene buurt vooral behoefte heeft aan concrete informatie, wil de andere buurt veel meer meedenken. En waar de ene buurt wordt bereikt met schriftelijke informatie, komt de andere buurt juist in beweging na veel persoonlijke ontmoetingen.

Overigens zal moeten worden nagegaan in hoeverre de tweede fase in de uitwerking van de Tielse Omgevingsvisie en het participatieproces in het kader van de warmtetransitie elkaar kunnen versterken. Op provinciaal niveau, tot slot, liggen er kansen om de participatieopgave te koppelen aan het Gelderse programma 'Wijk van de Toekomst'.

9.2 Uitgangspunten bij de communicatie met inwoners

In het warmtetransitieproces zullen de gemeente (en de woningbouwcorporaties) bij de communicatie met bewoners de volgende uitgangspunten hanteren.

- *We nemen een duidelijk standpunt in*
Het is essentieel voor het begrip, houding en gedrag (participatie) van bewoners dat in de communicatie duidelijk is wat het standpunt van de gemeente is. De gemeente wordt gezien als eindverantwoordelijke en meest gezaghebbende in het hele transitieproces. We zorgen

⁷ Het BSR-model gebruikt psychografische waarden om mensen in te delen in verschillende leefstijlen. Deze leefstijlen worden gecreëerd vanuit twee assen: de sociologische as (van 'ego' naar 'groep') en de psychologische as (van 'extravert' naar 'introvert'). Door deze assen te laten kruisen, ontstaan vier leefstijlsegmenten gericht op vrijheid, harmonie, zekerheid of controle.

ervoor dat duidelijk is wat de gemeente wil, kan en nog van plan is. Dat vraagt ook helderheid over de randvoorwaarden, mogelijkheden en de garanties die de gemeente kan geven. En dan is het van belang om daar consequent in te zijn. Als zaken tijdelijke oplossingen zijn, of bepaalde stappen nog onduidelijk zijn, zijn we daar open en helder over. Als er al een bepaalde keuze is gemaakt en daarover geen inspraak mogelijk is, communiceren we dat duidelijk en laten we ook weten waar bewoners eventueel nog wél over mee mogen denken. Als er besluiten zijn genomen, geven we aan wie die besluiten hebben genomen en waarom.

- *We gebruiken één frame voor herkenbaarheid*

Door voor één frame te kiezen en hier consequent in alle communicatie-uitingen gebruik van te maken, wordt geïnvesteerd in een boodschap die langzaam 'inslijt' bij de ontvanger. Als er telkens informatie komt vanuit hetzelfde frame, dan zullen de boodschappen als steeds herkenbaarder worden ervaren.

- *We houden er rekening mee dat bewoners soms drempels zien*

De meeste bewoners van de wijk zijn bij de start van het traject nog niet goed geïnformeerd. Daar komt bij dat de meeste mensen niet zo houden van veranderingen. Soms nemen bewoners in eerste instantie een afwachtende en zelfs terughoudende houding aan. De drempels (verwachte kosten; geen keuzevrijheid, bijvoorbeeld wat warmteleverancier betreft; overlast in en om het huis; indirecte consequenties als het vervangen van het fornuis; onzekerheid over de voortgang) roepen veel vragen op waar men antwoord op wil hebben. We zorgen ervoor dat we daarop zijn voorbereid.

- *We laten zien dat het menens is*

Aan bewoners die een afwachtende of terughoudende houding aannemen laten we zien dat er wel degelijk iets gebeurt. Dit kan bijvoorbeeld door een concrete planning af te geven, belangrijke keuzes te communiceren (bijvoorbeeld het alternatief voor aardgas) en vorderingen in het proces te tonen.

- *We maken zichtbaar en laten ervaren*

Veel bewoners hebben geen duidelijk beeld over wat het aardgasvrij maken van de woning inhoudt. Vaak zijn ze bang dat het een negatieve impact gaat hebben op het woongenot of dat het veel gedoe met zich meebrengt. In zulke gevallen helpt het om bewoners te laten zien en ervaren wat het aardgasvrij maken van een woning voor hen kan betekenen. Diverse gemeenten hebben goede ervaringen met het inrichten van leegstaande woningen als voorbeeldwoning in de wijk. Andere gemeenten vragen bewoners van aardgasvrije woningen om tegen een kleine onkostenvergoeding hun woning af en toe open te stellen voor buurtbewoners en andere geïnteresseerden.

9.3 Informeren en consulteren

9.3.1 Tijdsplanning vervolg van het proces

Het vervolg van het proces ziet er uitgezet in de tijd als volgt uit:

- Najaar 2020: Vaststelling van de concept visie door de gemeenteraad;
- 2020 – 2021: Consulteren van inwoners en aansluitend verwerken van opgedane inzichten;
- Voorjaar 2021: Vaststelling van de definitieve visie door de gemeenteraad.

9.3.2 Informeren van inwoners

Het werd al in paragraaf 8.1 gesteld: de warmtetransitie begint met het zo veel mogelijk isoleren van woningen en gebouwen. Onder de overkoepelende naam 'Energiekloet Tiel' loopt er in de gemeente reeds een uitgebreid programma waarin huiseigenaren op allerlei manieren worden opgeroepen tot,

en worden bijgestaan bij het isoleren van hun woningen. Naast een lokaal informatieloket, energiecoaches aan huis, collectieve inkoopacties en nog veel meer worden er in het kader van dit programma onder de noemer 'Energiecafés' ook informatieavonden voor inwoners georganiseerd. Door het Energieloket Tiel en tijdens de Energiecafés zullen inwoners worden opgeroepen zich tevens te gaan verdiepen in de onderhavige Transitievisie Warmte. Geïnteresseerden zullen worden uitgenodigd voor een (of meerdere) avond(en) waarin ze uitgebreider zullen worden geïnformeerd en geconsulteerd over deze visie. Zie verder de volgende paragraaf hierover.

Misschien zijn de huidige informatie-inspanningen nog onvoldoende. De komende warmtetransitie, met alle vragen en mogelijkheden, moet immers worden gedeeld met zoveel mogelijk inwoners, bedrijven en partijen. Mensen dienen bewust te worden gemaakt van alle aspecten van hetgeen er op hen afkomt, echter zonder dat daarbij een alarmistische toon wordt aangeslagen. Want de opgave mag fors zijn, hij is ook kansrijk. Een additionele vorm van informeren zou bijvoorbeeld kunnen zijn een 'Energiekrant' te maken en die huis-aan-huis te verspreiden. In andere gemeenten zijn er voorbeelden waar zo'n publicatie tot goede resultaten leidde.

9.3.3 Consulteren van inwoners

Met de Warmtetafel Tiel is afgesproken dat vóórdat deze Transitievisie Warmte ter definitieve vaststelling naar de gemeenteraad wordt gestuurd het concept ter consultatie zal worden voorgelegd aan de inwoners. Zo wordt er aandacht voor het onderwerp verkregen. Bovendien kan er zo expertise van inwoners worden benut. Op hoofdlijnen zal aan de inwoners worden gevraagd wat zij vinden van de voorgestelde visie, warmteoplossingsrichting en aanpakvolgorde.

Geïnteresseerden zullen worden uitgenodigd voor één of meerdere avonden waarin ze uitgebreider zullen worden geïnformeerd en geconsulteerd over deze visie. Het concept kan na deze samenspraak met inwoners nog worden aangepast. In termen van participatiemodellen (hoofdstuk 3) wordt in deze consultatieronde gekozen voor het 'meedenkmodel'.

Tegelijkertijd kan er zo worden gewerkt aan het op gang brengen van 'meedenkende' bewonersgroepen per deelgebied. Zo'n bewonersgroep vormt zich een duidelijk beeld van wat de warmtetransitie behelst en kan een initiërende en zelfbewuste rol gaan spelen in de overgang naar aardgasvrij. Gemeenschapsvorming rond het thema warmtetransitie is belangrijk, vanuit gemeenschapsvorming ontstaan immers kennisvermeerdering en betrokkenheid.

9.4 Participatie per wijk

Nadat deze visie in de consultatieronde door de inwoners van Tiel is becommentarieerd en uiteindelijk door de gemeenteraad is vastgesteld, dient er per deelgebied een participatieproces te beginnen: de wijkaanpak. Dit zal een iteratief proces worden. Het vinden van de beste warmteoplossing vraagt om langdurige samenwerking met en betrokkenheid van alle belanghebbenden, inclusief de bewoners. In het proces is momentum belangrijk om de betrokken partijen aangehaakt te houden.

De wijkaanpak hoeft niet per se voor elk deelgebied hetzelfde te zijn, in een deelgebied met overwegend particulier bezit kan een ander proces op zijn plaats zijn dan in een deelgebied waar woningcorporaties verreweg de meeste woningen bezitten. In wisselende buurten kan voor wisselende participatiemodellen worden gekozen.

9.4.1 Beginnen in Tiel-West

Waarschijnlijk (na vaststelling van deze visie) wordt Tiel-West de wijk waar zal worden gestart. Eerder werd al opgemerkt dat het de verwachting is dat de mate van participatie in Tiel-West matig zal

zijn. Om die reden wordt in dit deelgebied op de onderste drie treden van de participatieladder ingezet, in termen van modellen: vooral het 'toetsmodel'. Gezien het relatief lage gemiddelde inkomen is de vraag of de transitie kostenneutraal kan zijn de belangrijkste duidelijkheid die er voor Tiel-West moet worden verkregen. Hopelijk zullen vervolgonderzoeken naar de restwarmtecapaciteit van Niacet en de haalbaarheid van een warmtenet in het deelgebied deze duidelijkheid verschaffen. Deze (technische) haalbaarheidsstudies zijn reeds van start gegaan.

Dit alles betekent niet dat de bewoners van Tiel-West ondertussen nog niet kunnen worden betrokken in het proces. Het participatieproces zal aanvangen met kleine stappen, want vanuit kleine stappen groeit de bereidheid om grotere beslissingen te nemen. Niet de hele wijk hoeft vanaf het begin mee te doen, eerst zal geprobeerd worden een enthousiaste groep te bereiken, andere bewoners kunnen dan later aanhaken. Daarbij is het belangrijk om vertrouwen te hebben in de kracht van de wijk – ook als er nog weinig initiatief uit de wijk lijkt te komen. De gemeente en de woningbouwcorporaties moeten er niet alleen op gericht zijn om draagvlak te creëren voor de transitie naar aardgasvrij, want misschien heeft de wijk eerst wel heel iets anders nodig. Daarom moet aanvankelijk ook niet te veel op de uitkomst worden gefocust. Van belang is een open, nieuwsgierige houding, eerlijk en transparant zijn, en écht contact willen maken met de bewoners.

Er zal met bewoners veel gaan worden gecommuniceerd en er zullen veel ontmoetingen met ze worden georganiseerd, waarbij wordt gekozen voor één vaste laagdrempelige ontmoetingsplaats. De bewonersavonden zullen vooral interactief zijn, er moeten gesprekken ontstaan. De gemeente en de woningbouwcorporaties zullen niet te veel gaan 'zenden' vanaf een podium. Naast deze fysieke ontmoetingen zullen er ook online-ontmoetingen worden georganiseerd om weer andere bewoners te bereiken.

Het uiteindelijke doel van het proces is vooral bewustwording kweken over de komende warmtetransitie. De eerste vraag vanuit de bewoners van Tiel-West zal zijn: wat betekent dit financieel? Maar ook: wat betekent dit voor mijn dagelijkse routines, bijvoorbeeld koken en stoken, voor mijn woning en voor mijn woonomgeving?

De exacte participatieaanpak van Tiel-West zal worden vastgelegd in een plan. De hier beschreven hoofdlijnen van de participatieaanpak voor Tiel-West gelden, behoudens de inschatting op de participatieladder, ook voor de aanpak van de andere deelgebieden. Ook hiervoor zullen er specifieke plannen worden gemaakt.

9.4.2 *Energie-gerelateerde bewonersinitiatieven*

In paragraaf 9.3.3 werd al gesproken over 'meedenkende' bewonersgroepen. Dergelijke initiatieven hoeven niet altijd te worden uitgelokt, maar kunnen ook spontaan ontstaan. Energie-gerelateerde bewonersinitiatieven kunnen helpen om in het deelgebied meer draagvlak te krijgen: doorgaans zijn medebewoners voor buurtbewoners een betrouwbare afzender. Het is daarom van belang dat de gemeente dit soort van initiatieven serieus neemt en waar mogelijk ondersteunt, bijvoorbeeld door informatie, vergaderruimte of administratieve hulp aan te bieden.

9.5 Toekomstbeeld

Eén ding is duidelijk: als aardgas straks als energiebron is vervangen, zijn er – met de kennis van nu – drie opties voor de toekomstige energienetwerken in een deelgebied:

- er zijn wijken met alleen een elektriciteitsnetwerk;
- er zijn wijken met een elektriciteitsnetwerk en een collectief warmtenet;

- er zijn wijken met een elektriciteitsnetwerk en een net voor duurzaam gas (bijvoorbeeld: biogas, waterstof, niet-fossiel gas).

Daarnaast zijn er individuele oplossingen, zoals autarkisch met alleen pelletkachels. Ook zijn er oplossingen die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van bepaalde ruimtelijke elementen in de directe omgeving, bijvoorbeeld de opwekking van thermische warmte uit oppervlaktewater.

CONCEPT