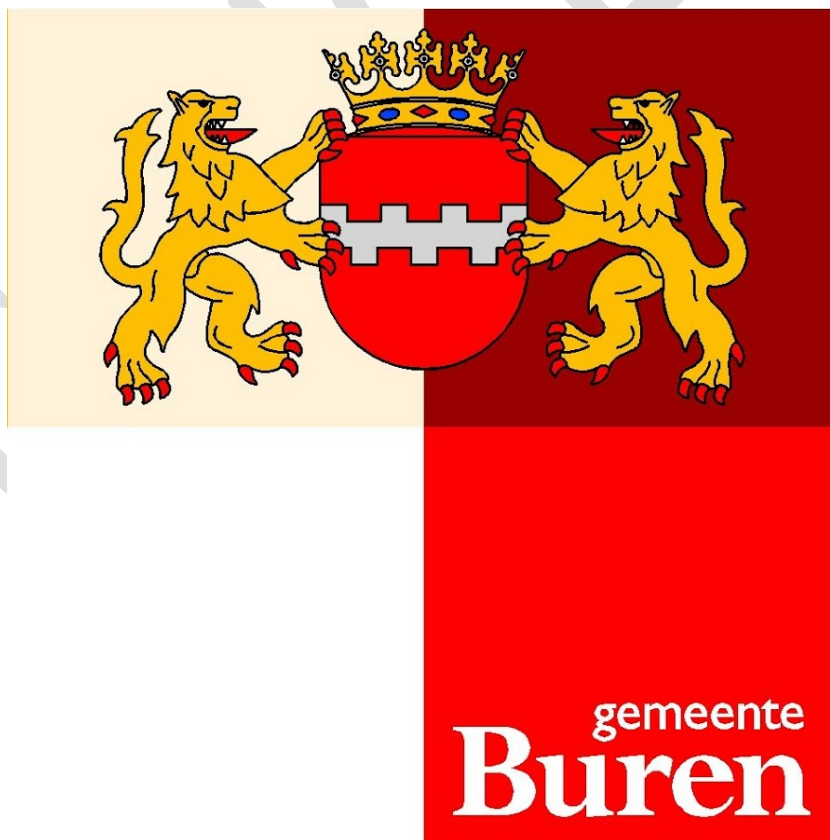


Stap voor stap

Bouwstenen

Transitievisie Warmte Buren



CONCEPT

Inhoud

Voorwoord	4
Kernboodschap	5
Leeswijzer	5
DEEL 1 ALGEMEEN	6
2 Aanleiding, doel en uitgangspunten	6
2.1 Aanleiding	6
2.2 Doel	9
2.3 Uitgangspunten	9
3 Overzicht van mogelijke warmteoplossingen	11
3.1 Wijze van aardgasgebruik	11
3.2 Systeemschalen	12
3.3 Technieken	13
4 Bewoners en participatie	15
4.1 Participatiemodellen	15
4.2 Samenwerking op kern-/wijkniveau	16
5 Kosten en financiering	18
DEEL 2 BUREN	20
6 De benadering van Buren	20
6.1 Drie pijlers	20
6.2 Rollen van de diverse Burense partijen	20
6.3 Drie ontwikkelingslijnen	24
6.4 Opzet van de uitvoeringsorganisatie van alle plannen	24
6.5 Kosten en financiering van de warmtetransitie in Buren	24
6.6 Beheer door maatschappelijk gedreven energiedienstenbedrijf	25
7 Huidige situatie	26
7.1 De gebouwde omgeving	26
7.2 Sociale en sociaaleconomische kenmerken	31
8 Afwegingskader	33
8.1 Criteria en wegingscategorieën	33
9 Warmteoplossingen voor Buren en volgorde van aanpak	35
9.1 Isoleren en vermindering van de warmtevrage	35

9.2	Warmteoplossingen voor Buren.....	37
9.3	Volgorde van aanpak	41
10	Het vervolg: samen met inwoners en bedrijven	43
10.1	Participatie in samenhang met andere Burense programma's en visies.....	43
10.2	Uitgangspunten bij de communicatie met inwoners en bedrijven	43
10.3	Informeren en consulteren	44
10.4	Participatie per kern/wijk.....	45
10.5	Toekomstbeeld	46
BIJLAGEN		47
	Bijlage 1: Overzicht van technieken.....	48
	Bijlage 2: Overzicht woningen per kern	55
	Bijlage 3: Overzicht woningen op bouwjaar	59
	Bijlage 4: Overzicht woningen naar energielabel	60
	Bijlage 5: Inkomensverdeling.....	61
	Bijlage 6: Alternatieve verwarmingstechnieken Buren (Startanalyse PBL)	62
	Bijlage 7: Gebiedsindeling Buren (Startanalyse PBL).....	63
	Bijlage 8: Kosten en financiering van de warmtetransitie in Buren.....	64
	Bijlage 9: Vormen van beheer en organisatie van warmtenetten	70
	Bijlage 10: Uitgangspunten bij de communicatie met inwoners en bedrijven	72
	Bijlage 11 Woningbezit Kleurrijk Wonen.....	73
	Bijlage 12: Advies Spectrum	74

De bouwstenen transitievisie Warmte Buren werd in opdracht van de gemeente Buren opgesteld door:



Voorwoord

Ook in Buren hebben we jarenlang onze huizen en gebouwen verwarmd met 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 Buren van het aardgas denkt af te gaan. De visie moet worden gelezen als een eerste stap in een langdurig en veelomvattend proces waarin inwoners, bedrijven, energiecoöperatie(s), 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 ook nadrukkelijk mét bewoners, bij wie we immers ‘achter de voordeur gaan komen’. Draagvlak en participatie zullen daarbij noodzakelijk zijn, iedereen moet mee kunnen doen.

We zullen de komende jaren fors inzetten op woningisolatie en energiebesparing. Dat heeft alles te maken met het landelijke karakter van onze mooie gemeente. Binnen onze gemeentegrenzen hebben we nu eenmaal geen compacte stedelijke gebieden die je ‘eenvoudig’ met een warmtenet zou kunnen verwarmen. Aan de andere kant zijn er ook juist mogelijkheden en die gaan we samen met onze inwoners nader onderzoeken.

Mooi om te constateren is dat de Burense verduurzamingsstrategie (met als aanpak op natuurlijke momenten stap voor stap naar aardgasloosready en met een belangrijke rol voor de hybride warmtepomp) naadloos aansluit bij de hernieuwde visie die de minister onlangs aan de Tweede Kamer heeft gezonden¹.

We kunnen alle ontwikkelingen die op ons af gaan komen in de komende warmtetransitie op dit moment nog niet overzien. Daarom kiest Buren ervoor om vanuit een duidelijke visie steeds opnieuw te kijken naar waar we staan en wat we het beste kunnen gaan doen. We doen het dus stap voor stap.

Pieter Neven
Wethouder Duurzaamheid

¹ Brief d.d. 28 april 2021 van de minister van Economische Zaken en Klimaat aan de Tweede Kamer.

Kernboodschap

Voor een beter klimaat stapt ook de gemeente Buren over van aardgas naar duurzame energie. De einddatum is 2050. In 2030 moeten we al goed op weg zijn. Dat is een grote opgave, maar ook een kansrijke. We hebben er een plan voor gemaakt: deze Transitievisie Warmte. Hierin staat op welke wijze we nú denken van het aardgas af te kunnen gaan.

Er zijn veel partijen nodig voor de overgang naar een aardgasvrije gemeente. Alle inwoners worden er nadrukkelijk bij betrokken. We vertellen in deze visie hoe we dat willen doen.

In Buren willen we de komende jaren vooral inzetten op isoleren en besparen. Op enkele plekken, met name in Maurik, zien we nader te onderzoeken kansen voor een warmtenet. Verder willen we ruimte bieden aan de ontwikkeling van kleinschalige autonome alternatieven voor aardgas, zogenaamde micro-warmtenetten. En we kiezen voor een gerichte aanpak van het buitengebied. Al deze stappen zetten we samen met bewoners.

Er is tijd voor de omschakeling en er is ruimte voor innovaties waar nu nog geen mogelijkheden lijken te zijn. De cv-ketel op aardgas zal niet op stel en sprong verdwijnen. Intussen kan elke inwoner zelf al veel doen om zich voor te bereiden op een leven zonder aardgas. Dat begint met energiebesparing en goede woningisolatie.

Leeswijzer

Voor u ligt de Transitievisie Warmte van de gemeente Buren. Het eerste deel bevat hoofdstukken waarin we ingaan op de vele aspecten die de warmtetransitie kent en de vele keuzes die daarbij horen. In het tweede deel zoomen we in op Buren en komen we met een plan voor de eerste aanpak samen met onze inwoners.

Deze transitievisie biedt heel veel informatie. We hebben daarom ons best gedaan om de diverse hoofdstukken ook afzonderlijk leesbaar te maken.

1.1.1 Deel 1 Algemeen

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding voor het opstellen van deze visie en het doel ervan. Ook presenteren we hier de uitgangspunten die bij de transitie worden gehanteerd. Hoofdstuk 2 (incl. Bijlage 1) geeft een overzicht van mogelijke technische warmteoplossingen op het moment dat van het aardgas wordt afgegaan. Hoofdstuk 3 bespreekt de contouren van bewonersparticipatie (en -communicatie) bij een ingrijpend proces als de warmtetransitie. Hoofdstuk 4 bevat een beeld van de denkrichtingen die er nu zijn om het geheel te kunnen betalen.

1.1.2 Deel 2 Buren

Allereerst focussen we in hoofdstuk 5 op de specifiek Burense speerpunten in de warmtetransitie en introduceren we de partijen die er in onze gemeente een rol in spelen. Tevens bespreken we kort de kosten en financiering van de warmtetransitie in Buren. De huidige fysieke inrichting en de sociaaleconomische situatie van Buren staan centraal in hoofdstuk 6. Hierna presenteren we in hoofdstuk 7 het afwegingskader aan de hand waarvan we de keuzes specifiek voor Buren maken. Hoofdstuk 8 bevat vervolgens de uitwerking van alle gegevens en vormt daarmee de eerste aanzet richting haalbaarheidsstudies en uitvoeringsplannen. In hoofdstuk 9 kijken we tot slot vooruit naar het vervolg van het warmtetransitieproces in samenspraak met de inwoners van Buren

DEEL 1 ALGEMEEN

2 Aanleiding, doel en uitgangspunten

2.1 Aanleiding

Dit document met “Bouwstenen Transitievisie Warmte Buren”(verder Transitievisie Warmte) kent aanleidingen op zowel internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal als lokaal niveau. Deze aanleidingen komen voort uit duurzaamheidsambities en zijn vanzelfsprekend sterk met elkaar verbonden.

2.1.1 Internationaal en nationaal niveau

Internationaal: Klimaatakkoord van Parijs

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.

Nationaal: Nationaal Klimaatakkoord

Nederland heeft de internationale afspraken vertaald naar een nationaal Klimaatakkoord. Daarin heeft het kabinet aangegeven dat ze de uitstoot van broeikasgassen² 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.



Afbeelding 1: Hoofdpijnen van het Nationaal Klimaatakkoord (bron: Nationaal Klimaatakkoord)

Het Nationaal Klimaatakkoord stelt verder dat gemeenten een belangrijke regisserende rol hebben in deze transitie. Gemeenten moeten samen met het Rijk, netbeheerders, provincies, waterschappen

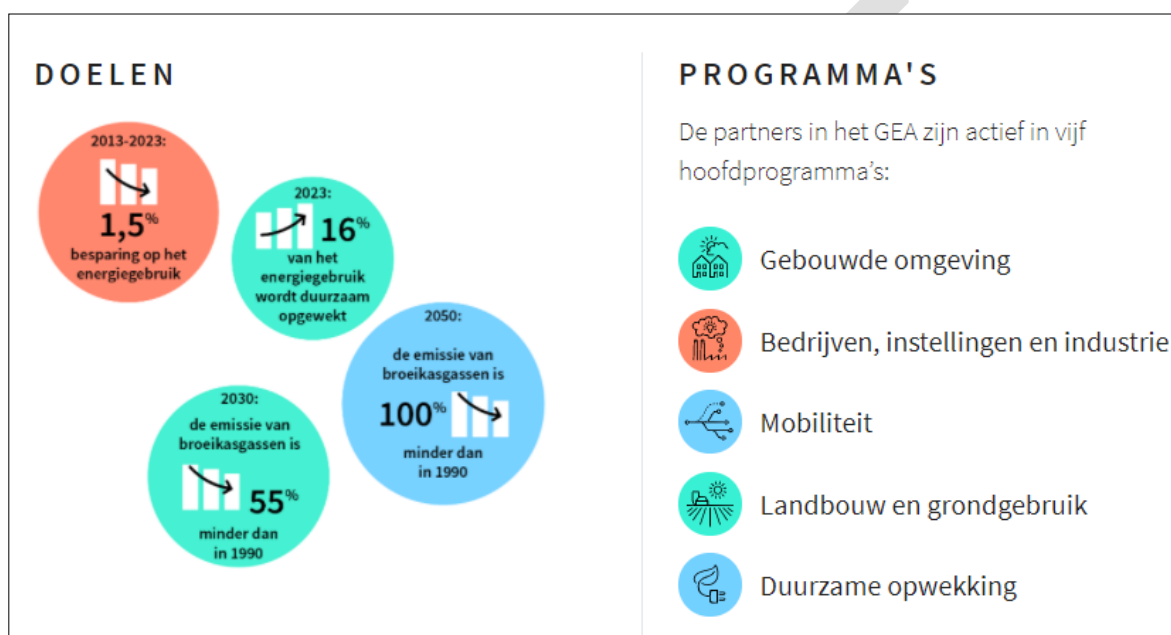
² Broeikasgassen bestaan voor het grootste deel uit CO₂, wat vrijkomt bij gebruik van fossiele brandstoffen.

en andere partijen tot een programmatische aanpak komen om invulling te geven aan de noodzakelijke energietransitie. Bovendien staat in het Nationaal Klimaatakkoord dat elke gemeente in 2021 een Transitievisie Warmte moet hebben opgesteld.

2.1.2 Provinciaal, regionaal en lokaal niveau

Provinciaal: Gelders Energieakkoord

De gemeente Buren is ook partner in het Gelders Energieakkoord (GEA). Waar de landelijke opgave voor de RES (zie hieronder) zich richt op een bijdrage aan de landelijke elektriciteit en warmte voor de gebouwde omgeving, gaat het Gelders Energieakkoord verder. In dit akkoord spreken bijna 250 Gelderse partners (alle Gelderse gemeenten, vele regionale partners en de provincie Gelderland) 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.



Afbeelding 2: Hoofdlijnen van het Gelders Energieakkoord (bron: Gelders Energieakkoord)

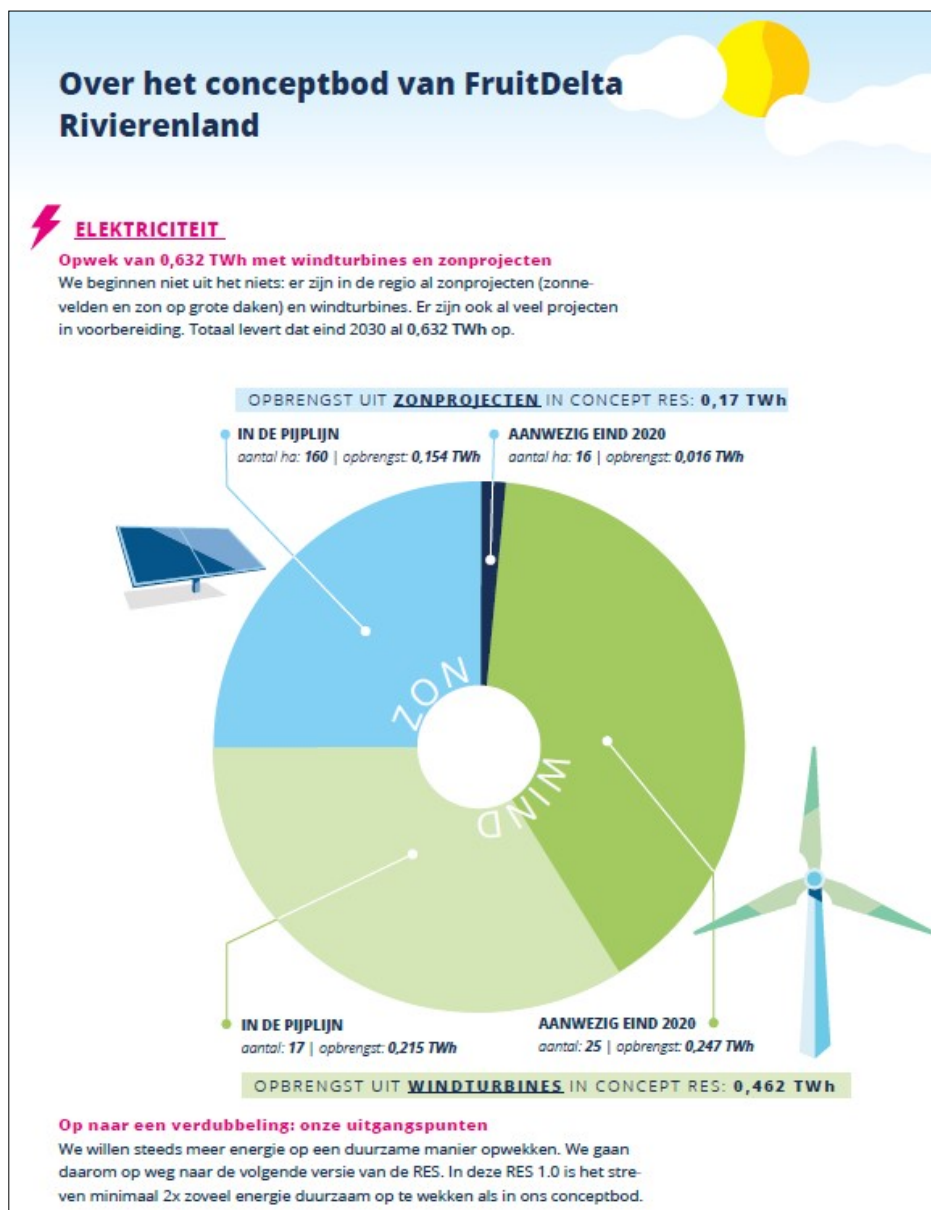
Regionaal: Regionale Energiestrategie (RES) Rivierenland

Een van de afspraken uit het Nationaal 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 Energiestrategie (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 acht betrokken regiogemeenten (Buren, Culemborg, Maasdiel, Buren, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal, Zaltbommel), het Waterschap Rivierenland en de Provincie Gelderland nemen uiteindelijk een besluit over de RES Rivierenland.

Er is een verband tussen de RES en deze Transitievisie Warmte waarin we beschrijven hoe Buren van het aardgas af denkt te gaan. Immers hoe meer duurzame warmtebronnen we weten te benutten, hoe lager de vraag naar hernieuwbare elektriciteit zal zijn. En hoe meer all-electricwarmte-oplossingen er zullen komen hoe hoger de vraag naar hernieuwbare elektriciteit zal worden. Daarnaast kunnen bepaalde bronnen, bijvoorbeeld geothermie, om regionale afstemming vragen.

Warmtevoorziening is in eerste instantie de verantwoordelijkheid van de gemeente. Het is echter mogelijk dat de ene gemeente een overschot aan warmte heeft en een andere een tekort. Dit deel

dat gemeentes zelf niet kunnen oppakken is als de Regionale Structuur Warmte (RSW) opgenomen in de RES. De focus van de RSW is het in beeld brengen van de regionale warmtevraag en het aanbod vanuit warmtebronnen. In de RSW staat ook hoe eventuele bovengemeentelijke warmte getransporteerd kan worden en hoe tekorten kunnen worden ingevuld.



Afbeelding 3: Hoofddlijnen van het conceptbod van de RES Rivierenland (bron: RES Rivierenland)

Lokaal: Klimaatvisie Buren

In maart 2020 heeft Buren een 'eigen' Klimaatvisie vastgesteld. De ambitie van de gemeente is dezelfde als die van het GEA, namelijk om in 2030 de CO₂-uitstoot met 55% te hebben verminderd ten opzichte van 1990. Buren wil een start maken met de warmtetransitie. Specifiek hiervoor is het gemeentelijke streven erop gericht prestatieafspraken met woningcorporaties te maken en smartdoelstellingen te formuleren zoals bijvoorbeeld het aantal aardgasvrije wijken in 2030, 2040 en 2050. Bovendien wil de gemeente bewoners actief betrekken bij de vraag voor welke energiebron per kern of wijk het beste kan worden gekozen. Ook geeft de gemeente zelf het goede voorbeeld. In 2027 moet de gemeentelijke organisatie klimaatneutraal zijn. Zo wordt bijvoorbeeld nagegaan of het gemeentekantoor, dat al een hoog energielabel heeft, verder verduurzaamd kan worden

2.2 Doel

De Transitievisie Warmte geeft weer op welke wijze een gemeente de gebouwde omgeving kan inrichten zonder het gebruik van aardgas, om zo voor het warmtedeel te voldoen aan de klimaatopgave³.

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. Het Rijk en de VNG⁴ evalueren.
- 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 zijn⁵.

De gemeente heeft daarmee de rol van regisseur gekregen. Afstemming met de netbeheerder en woningcorporatie(s) over de warmtetransitie is daarbij van groot belang. De overstap naar een andere warmtevoorziening kan bijvoorbeeld 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 de woningcorporatie essentieel zijn voor de aanleg van een warmtenet. En tot slot is het zinvol om te kijken of op kern-/wijkniveau andere zaken, zoals de vervanging van de riolering, kunnen worden gecombineerd 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.

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 zullen tot aanpassingen leiden. Verder is het een visie op hoofdlijnen, vanuit dit document komt er per kern/wijk een haalbaarheidsonderzoek en vervolgens een uitvoeringsplan. De uitvoeringsplannen zullen we steeds voor vijf jaar vaststellen en dan actualiseren voor een volgende stap op basis van ontwikkelingen, innovaties en initiatieven.

2.3 Uitgangspunten

De warmtetransitie is een nieuw vraagstuk. In overleg wordt gezocht naar oplossingen. Technische, financiële en organisatorische zaken zijn nog in onderzoek en ontwikkeling. Daarom is het proces

³ Deze visie gaat dus niet over opwek, mobiliteit, landbouw of industrie, de andere 'tafels' van het Nationaal Klimaatakkoord.

⁴ Vereniging Nederlandse Gemeenten.

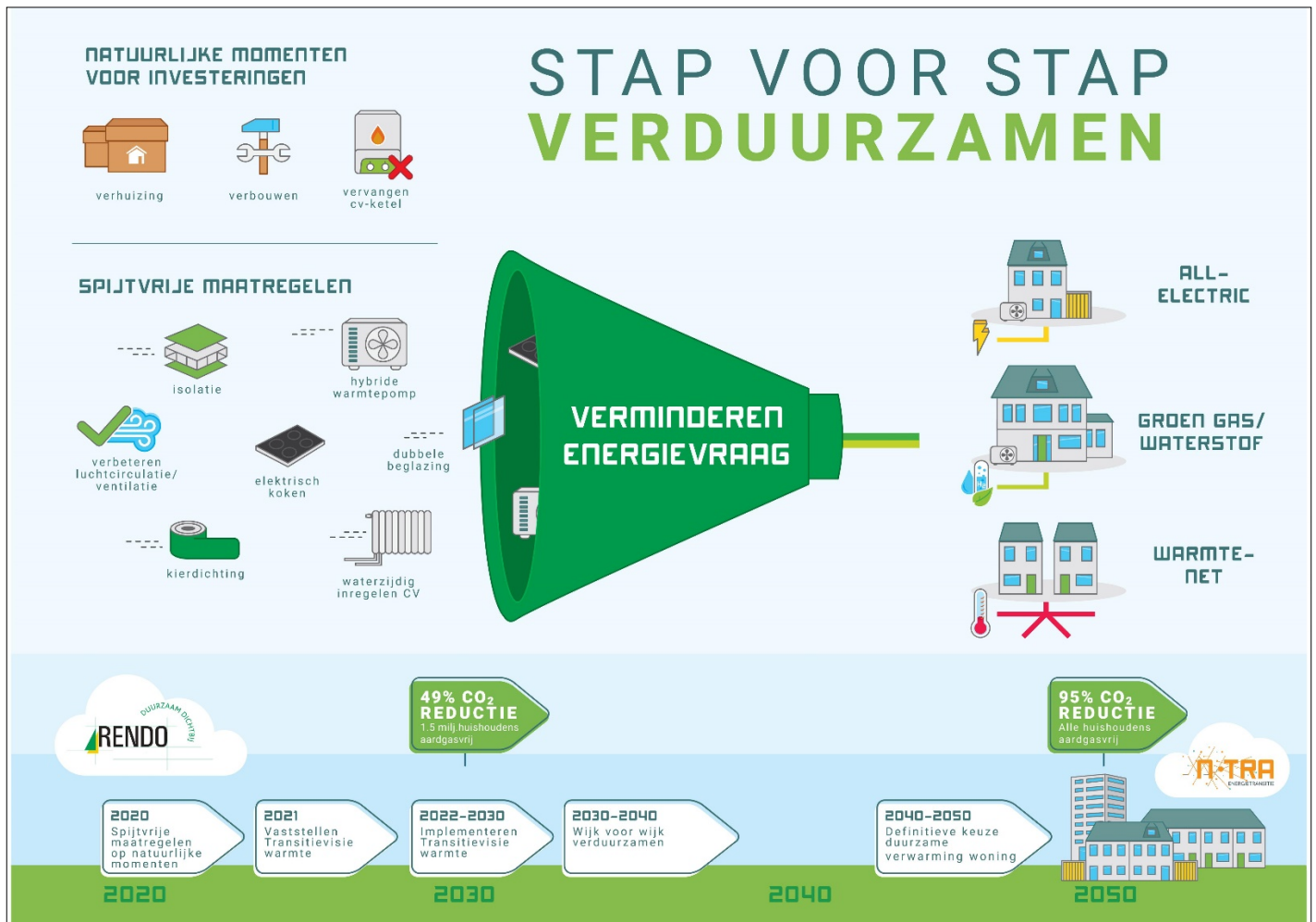
⁵ Feitelijk is dit een opmerkelijke eis aangezien de transitievisie dient te zijn vastgesteld vóór 1 januari 2022. Zo gezien zou er dan geen tijd meer resteren voor het opstellen van uitvoeringsplannen van wijken die vóór 2030 van het aardgas af moeten zijn.

erbij gebaat als vooraf overeenstemming is bereikt vanuit welke algemene uitgangspunten de diverse partijen deze opgave benaderen. De volgende uitgangspunten worden onderscheiden:

- *Samenwerking vanuit een gezamenlijk doel*
De warmtetransitie is een enorme opgave die niet onderschat mag worden. Een gemeente kan dit niet alleen uitvoeren. Daarom is het van belang om als gemeente goed samen te werken met de partners in de gemeente 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 gemeente leefbaar te houden.
- *Betaalbaarheid en betrouwbaarheid voor de eindgebruiker*
De warmtetransitie brengt hoge kosten met zich mee. De gemeente zoekt in afstemming met woningeigenaren, corporaties, netwerkbeheerders en lokale energiecoöperaties naar de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten. Ook wordt er gewerkt aan financieringsconstructies en betaalbare proposities voor woningeigenaren. De bedoeling is dat de warmtetransitie voor hen kostenneutraal blijft. Voorkomen moet worden dat de warmtetransitie leidt tot een grotere sociale ongelijkheid. En uiteraard moet elke alternatieve warmtevoorziening betrouwbaar zijn.
- *Betrokkenheid van eindgebruikers*
Gemeenten moeten bewoners, bedrijven en overige gebruikers zoals kerken, scholen en verenigingen betrekken in de ontwikkeling én de uitvoering. Bij bewoners gaat het zowel om particuliere woningeigenaren als huurders. Uiteindelijk gaat de warmtetransitie over mensen en hun leefomgeving. Gezamenlijk moet worden gezocht naar de beste oplossingen voor de verduurzaming van hun kern of wijk. Participatie van en keuzevrijheid bij de eindgebruiker zijn twee uitgangspunten. Participatie is van groot belang, de warmtetransitie komt immers bij bewoners 'achter de voordeur'. Keuzevrijheid staat ter discussie als individuele keuzes een oplossing in de weg staan die maatschappelijk gezien de voorkeur verdient (bijvoorbeeld een laatste 'gasklever' die de afbouw van een gasnet belemmert).
- *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. De wetenschap ontwikkelt technologische innovaties en ook marktpartijen zullen niet stilzitten en met verbeterde en nieuwe technieken komen. Daarnaast zullen ook inwoners met vernieuwende initiatieven kunnen komen. De gemeente moet daarom flexibel zijn in de uitvoering en nieuwe kansen oppakken als ze ontstaan. Maar tegelijkertijd is het zaak niet te wachten op de wereld van morgen maar nu de warmtetransitie te starten met de mogelijkheden van vandaag. Dat betreft zowel het opstellen van plannen als het toepassen van of anticiperen op toekomstgerichte maatregelen.
- *Gebruikmaken van elders opgedane kennis*
De warmtetransitieopgave geldt voor alle Nederlandse gemeenten. Er bestaat al veel kennis en ervaring of deze wordt opgedaan in bijvoorbeeld pilots. Gemeenten moeten van al deze kennis en ervaring gebruikmaken. Het wiel uitvinden is niet altijd nodig.

3 Overzicht van mogelijke warmteoplossingen

Er zijn veel alternatieven voor aardgas om gebouwen te voorzien van warmte. Elk alternatief heeft zijn eigen kenmerken met verschillende voor- en nadelen. Er is geen algemeen toepasbare 'warmteoplossing' als alternatief. Maatwerk is gewenst. Aspecten die een rol spelen zijn het bouwjaar en het isolatieniveau van de woning, de opbouw van de wijk, de spreiding van woningen, de beschikbaarheid van warmtebronnen en het potentieel van bruikbare bestaande infrastructuur.



Afbeelding 4: Niet uitputtend overzicht van alternatieve warmtemogelijkheden voor de gebouwde omgeving (Bron: RENDO (netbeheerder Drenthe))

3.1 Wijze van aardgasgebruik

Aardgas wordt sinds de jaren '50 in Nederland gebruikt voor verschillende (ook industriële) toepassingen. Voor particulier (en zakelijk) gebruik onderscheiden we er drie:

- **Verwarming**

Het verwarmen van ruimtes en huizen omvat zo'n 75% van het aardgasverbruik. Dit gebeurt door in een verbrandingsketel water te verwarmen door aardgas te verbranden. Dit warme water wordt vervolgens rondgepompt door de verblijven naar afgiftesystemen. Typische bedrijfstemperaturen van verwarmingssystemen zijn 75 tot 85°C. Voor vloerverwarming en convectiesystemen kan dit ook lager zijn, 25 tot 35°C. In Nederland wordt afhankelijk van de isolatiegraad gemiddeld tussen 4 tot 8 maanden per jaar verwarming gevraagd. Meestal wordt er een deellast gevraagd, wat resulteert in slechts 1.200 vollasturen van een

installatie. Dit betekent dat het maximum (piek)vermogen maar een enkele dag per 10 jaar wordt gevraagd en dat de installatie dus eigenlijk erg groot wordt uitgevoerd. Dit alles is conform de eisen van het bouwbesluit.

- *Koken*
Hierbij wordt aardgas verbrand om eten te koken of bakken op of in een fornuis. Dit omvat circa 5% van het aardgasverbruik. In het vervolg wordt verder niet stilgestaan bij deze vorm van gasverbruik. Aardgasloze oplossingen zijn elektrische fornuizen en ovens of systemen met andere beschikbare warmtebronnen. Gezien de omvang zou ook een gastank een tijdelijke oplossing in het buitengebied kunnen zijn.
- *Warm tapwater*
Hierbij wordt aardgas verbrand om warm water te maken voor huishoudelijk gebruik. Dit omvat, afhankelijk van isolatie en type verwarming, zo'n 10 tot 25% van het aardgasverbruik. Dit gebeurt meestal in een deel van het verwarmingssysteem. We gaan niet uitgebreid in op vervanging van systemen om warm tapwater te leveren. In de praktijk zal er nog steeds een koppeling met het verwarmingssysteem gemaakt worden, vaak in combinatie met een klein extra warmtepompje of een elektrische verwarming. Van belang is wel dat het systeem legionellabesmettingen voorkomt.

3.2 Systeemschalen

In dit hoofdstuk (en vooral ook in Bijlage 1) bespreken we alternatieven voor de warmtevraag. Er zijn diverse technieken, waarbij er een groot verschil is op welke schaal die rendabel en van toepassing kunnen zijn. De ene techniek kan functioneren op kleine schaal voor een individuele woning, terwijl de andere alleen geschikt is voor een hele wijk of voor een cluster van meerdere woningen. Alle verschillende technieken verdelen we over drie systeemschalen:

- Collectieve systemen;
- Semi-collectieve systemen;
- Individuele systemen.

3.2.1 Collectieve systemen

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 waardoor 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 warmtapwaterbereiding. 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. Afvalcentrales en energiecentrales leveren water op hoge temperatuur, net als een geothermiebron of een biomassa-centrale. Restwarmte die overblijft van andere industriële processen heeft meestal een lagere temperatuur. Dat geldt ook voor water dat via een warmte- en koudeopslaginstallatie (WKO) uit de bodem wordt gehaald of restwarmte die uit oppervlaktewater wordt gehaald.

Er zijn meerdere opties om lage-temperatuurbronwarmte geschikt te maken voor een hoge-temperatuur verwarmingssysteem. Zo is de temperatuur omhoog te brengen 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 met hoge kosten en grote warmteverliezen. Ook dienen voldoende afnemers te worden aangesloten op het netwerk. Voor gebieden met een lage bebouwingsdichtheid 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 warmtenet er moet liggen voordat de ketel kan worden verwijderd en de woning op warmte aangesloten.

3.2.2 *Semi-collectieve systemen*

Semi-collectieve systemen zijn systemen die een halfproduct naar de afnemer brengen. Dit kan bijvoorbeeld een bronwaternet zijn (koud of lauw). De afnemer moet daar zelf met een eigen individuele warmtepomp warmte op de gewenste temperatuur van maken. Voordeel hierbij is dat makkelijker aan individuele eisen kan worden voldaan en dat bijvoorbeeld hoge investeringen in bodem- of grondwaterbronnen of aquathermiesystemen toch gedeeld kunnen worden.

3.2.3 *Individuele systemen*

Individuele systemen zijn systemen die voor één of twee woningen worden toegepast. Dit kan een individuele warmtepomp zijn met een eigen lucht- of bodembron. Hiervoor moet het elektriciteitsnet geschikt zijn. Het kan ook een ketel of gaswarmtepomp op hernieuwbaar gas zijn. Hiervoor dient het gasnet instandgehouden te worden en moet er een leverancier van groen gas zijn.

3.3 *Technieken*

In heden en verleden zijn er veel technische oplossingen ontwikkeld om verwarming te realiseren. Vandaag worden daar nog steeds nieuwe aan toegevoegd en zijn er ook variaties op bestaande systemen. In Bijlage 1 hebben we een overzicht opgenomen waarin de verschillende beschikbare technieken op hoofdlijnen worden besproken. Het gaat om de volgende technieken.

- Zonnethermie
- Aquathermie
 - TEO
 - TEA
 - TED
- Geothermie
- WKO-bron
- All-electric
 - Elektrische warmtepomp
 - Infraroodpanelen
- Restwarmte
- Hernieuwbaar gas
 - Biogas en groen gas
 - Waterstofgas
- Biomassa

3.3.1 Hybride toepassing van technieken

Hybride betekent de combinatie van technieken met systeemshalen. Theoretisch is er een veelheid van dergelijke combinaties te bedenken. Bij iedere keuze zal er een optimalisatie moeten worden gevonden tussen de netwerkomvang en de isolatiegraad van een woning. Zie onderstaande overzichten (welke niet statisch zijn) waarin biomassa gezien het inmiddels omstreden karakter niet is meegenomen.

Toepasbaarheid	Collectieve systemen	Semi-collectieve systemen	Individuele systemen	Warm tapwater
Zonnethermie	+	++	+++	++
Aquathermie	+++	+++	-	-
Geothermie	+++	-	-	+++
WKO	+++	++	+	-
All-electric	-	+++	+++	+
Restwarmte	+++	+	-	+
Groen gas	+++	+	+	+++
Waterstof	+++	+++	+++	+++
Hybride	+++	+	+++	++

Afbeelding 5: Toepasbaarheid van technieken en systemen

Kostenefficiëntie	Collectieve systemen	Semi-collectieve systemen	Individuele systemen	Warm tapwater
Zonnethermie	+	++	++	-
Aquathermie	+++	+++	++	-
Geothermie	-	n.v.t.	n.v.t.	+++
WKO	+++	+++	++	-
All-electric	n.v.t.	+	+	+
Restwarmte	-	-	n.v.t.	+
Groen gas	-	-	-	+++
Waterstof	-	-	-	+++
Hybride	+	+	+	++

Afbeelding 6: Kostenefficiëntie van technieken en systemen

Er bestaat onduidelijkheid over het gebruik van de term 'hybride'. Op dit moment wordt de term 'hybride' vooral vaak gebezigd voor de combinatie van een gasgestookte cv-ketel met een warmtepomp. Een hybride warmtepomp is een elektrische warmtepomp die de basislast levert van de warmtevraag. Bij een grote warmtevraag (bijvoorbeeld in een koude winter of voor tapwater) springt de cv-ketel dan 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. Deze variant heeft als voordeel dat ze vaak direct toepasbaar is (zonder radiatoren aan te passen) en er wel tot 50% aardgas mee kan worden bespaard. Anno 2021 zou dit een goede tussenoplossing kunnen zijn. Vóór 2050 zou er dan nog een tweede stap moeten worden gemaakt om volledig van het aardgas af te gaan. De combinatie van warmtepomp en cv-ketel kan op verschillende manieren geëffectueerd worden. Dit kan op korte termijn door gebruik te maken van een buitentemperatuurafhankelijke stooklijn (aanvoertemperatuur) of door op termijn een aanpassing van leidingen en afgiftesystemen. Hiermee wordt het systeem dan stap voor stap 'aardgasvrij-ready' (woningen zijn gereed zijn voor afkoppeling van het aardgasnet en aansluiting op een alternatieve energie-infrastructuur). Zie verder ook Bijlage 1, Afgiftetemperatuur.

4 Bewoners en participatie

4.1 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 kern/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 kern/wijk en van haar bewoners, de bestaande relatie tussen de bewoners, de gemeente en andere stakeholders, en de beoogde maatregelen. Tevens is de samenwerking met eventuele bewonersinitiatieven en energiecoöperaties in de kern/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 kern/wijk, zijn de bewoners ook mede-deskundigen. Zij kennen hun eigen kern/wijk het beste, weten wat er speelt en wat er beter kan. Ook is er onder bewoners vaak al kennis en expertise over de warmtetransitie. 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:

- Het beleid sluit beter aan bij de ervaren problemen en realiteit, en wint daardoor aan legitimiteit.
- Het draagvlak bij, en de betrokkenheid van inwoners neemt toe. Het beleid wordt daardoor meer gezien als een gezamenlijk product.
- Het benutten van beschikbare kennis, ervaring en creativiteit van belanghebbenden. Twee weten meer dan een.
- 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 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 7: De participatieladder

Er zijn natuurlijk kanttekeningen bij participatiemodellen te zetten. Zo is participatie 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 pas zinvol als het een bijdrage kan leveren aan een oplossing die aansluit bij de belangen van alle betrokkenen. Zo kunnen er situaties ontstaan waarin de gemeente in een kern/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.

4.2 Samenwerking op kern-/wijniveau

Soms lijkt een collectief warmtenet gezien de opbouw van een kern/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 kern-/wijniveau op te stellen: het zogenaamde wijkuitvoeringsplan (WUP).

Er is nog geen blauwdruk hoe een wijkuitvoeringsplan eruit moet zien of hoe het tot stand komt. Het opstellen gebeurt in ieder geval niet vanachter een bureau in het gemeentehuis. Er is betrokkenheid

van particuliere woningeigenaren en overige gebouweigenaren nodig, zoals corporaties. 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 ervaren.

Het is de vraag of het warmtevraagstuk al voldoende bekend is in een kern/wijk. Wellicht zijn er zaken als verkeersproblemen of het onderhoud van groen die mensen bezighouden. Het kan dan zinvol zijn om eerst met die thema's aan de gang te gaan, zodat er samenwerking met de gemeente en tussen kern-/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 een plan ligt. Verder is er gedurende het proces steeds nauw overleg met belangrijke stakeholders zoals de netbeheerder en de woningcorporatie nodig.

Zodra er een wijkuitvoeringsplan 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-temperatuurwarmtenet komt, hoeven woningeigenaren minder vergaand te isoleren. Tegelijkertijd is het ook zo dat een warmtenet mogelijk pas haalbaar is als (bijna) de hele kern/wijk meedoet. Als veel van de kern-/wijkbewoners of andere gebouweigenaren dan zelf al zijn overgestapt op een warmtepomp, kan de aanleg van een warmtenet voor de hele kern/wijk 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 geen optie is, is samenwerking op kern-/wijkniveau slim. Omdat veel woningen in een kern/wijk 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.

5 Kosten en 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. Bij oudere woningen kan het ook een 'vernieuwingsinvestering' zijn om de woning aan hedendaagse standaarden aan te passen. Zeker als dat gebeurt op een natuurlijk moment zoals bij aankoop.

ZOVEEL KUN JE BESPAREN MET JE TUSSENWONING

	Startpunt: geen isolatie	Startpunt: matige isolatie
 Isoleren schuin dak eenmalige kosten: € 4.200	€ 620 per jaar	€ 150 per jaar
 HR++ glas eenmalige kosten: € 3.000	€ 320 per jaar	€ 120 per jaar
 Isoleren spouwmuur eenmalige kosten: € 900	€ 260 per jaar	advies: verbeteren bij renovatie
 Isoleren vloer eenmalige kosten: € 1.500	€ 200 per jaar	€ 90 per jaar
Je bespaart per jaar totale kosten: subsidie:	€ 1.400 € 9.600 - € 2.300	€ 360 € 8.700 - € 2.100

Let op: maak kieren dicht en zorg voor goede ventilatie!

Matige isolatie: dubbel glas, 5,7 cm dak- en vloerisolatie, spouwmuurisolatie.
Met een HR-ketel. Gasprijs 79 cent per m³ (prijspeil 2021).
De werkelijke besparingen hangen af van je stookgedrag.

 milieucentraal

ZOVEEL KUN JE BESPAREN MET JE HOEKWONING

	Startpunt: geen isolatie	Startpunt: matige isolatie
 Isoleren schuin dak eenmalige kosten: € 4.400	€ 650 per jaar	€ 160 per jaar
 HR++ glas eenmalige kosten: € 3.700	€ 380 per jaar	€ 150 per jaar
 Isoleren spouwmuur eenmalige kosten: € 2.400	€ 650 per jaar	advies: verbeteren bij renovatie
 Isoleren vloer eenmalige kosten: € 1.500	€ 210 per jaar	€ 90 per jaar
Je bespaart per jaar totale kosten: subsidie:	€ 1.890 € 12.000 - € 2.900	€ 400 € 9.600 - € 2.400

Let op: maak kieren dicht en zorg voor goede ventilatie!

Matige isolatie: dubbel glas, 5,7 cm dak- en vloerisolatie, spouwmuurisolatie.
Met een HR-ketel. Gasprijs 79 cent per m³ (prijspeil 2021).
De werkelijke besparingen hangen af van je stookgedrag.

 milieucentraal

ZOVEEL KUN JE BESPAREN MET JE TWEE-ONDER-EEN-KAP WONING

	Startpunt: geen isolatie	Startpunt: matige isolatie
 Isoleren schuin dak eenmalige kosten: € 4.700	€ 700 per jaar	€ 170 per jaar
 HR++ glas eenmalige kosten: € 4.300	€ 400 per jaar	€ 180 per jaar
 Isoleren spouwmuur eenmalige kosten: € 2.400	€ 650 per jaar	advies: verbeteren bij renovatie
 Isoleren vloer eenmalige kosten: € 1.600	€ 250 per jaar	€ 120 per jaar
Je bespaart per jaar totale kosten: subsidie:	€ 2.000 € 13.000 - € 3.200	€ 470 € 11.000 - € 2.700

Let op: maak kieren dicht en zorg voor goede ventilatie!

Matige isolatie: dubbel glas, 5,7 cm dak- en vloerisolatie, spouwmuurisolatie.
Met een HR-ketel. Gasprijs 79 cent per m³ (prijspeil 2021).
De werkelijke besparingen hangen af van je stookgedrag.

 milieucentraal

ZOVEEL KUN JE BESPAREN MET JE VRIJSTAANDE WONING

	Startpunt: geen isolatie	Startpunt: matige isolatie
 Isoleren schuin dak eenmalige kosten: € 8.700	€ 1300 per jaar	€ 310 per jaar
 HR++ glas eenmalige kosten: € 4.600	€ 450 per jaar	€ 190 per jaar
 Isoleren spouwmuur eenmalige kosten: € 3.800	€ 960 per jaar	advies: verbeteren bij renovatie
 Isoleren vloer eenmalige kosten: € 2.900	€ 390 per jaar	€ 180 per jaar
Je bespaart per jaar totale kosten: subsidie:	€ 3.100 € 20.000 - € 4.800	€ 680 € 16.000 - € 4.000

Let op: maak kieren dicht en zorg voor goede ventilatie!

Matige isolatie: dubbel glas, 5,7 cm dak- en vloerisolatie, spouwmuurisolatie.
Met een HR-ketel. Gasprijs 79 cent per m³ (prijspeil 2021).
De werkelijke besparingen hangen af van je stookgedrag.

 milieucentraal

Afbeelding 8: Kosten en besparingskansen reguliere woningen (Bron: Milieu Centraal)

Niet elke woningbezitter heeft nu voldoende geld op de bank. 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; gebouwgebonden financiering. In Bijlage 8 gaan we hier dieper op in.

Een ander knelpunt is dat niet alle maatregelen zichzelf terugverdienen. Daarvoor is een daling van de prijzen van onder andere warmtepompen nodig (de verwachting is dat dit gaat gebeuren). Dit is bijvoorbeeld ook 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.

Ook gezamenlijke inkoop kan 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 van een aanleg van een alternatieve warmtevoorziening. Zowel voor de publieke en private partijen, als voor de inwoners. In maart van dit jaar kwam in het nieuws dat het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), een onafhankelijk wetenschappelijk onderzoeksbureau, heeft becijferd dat de warmtetransitie in Nederland gemiddeld € 40.000 per woning zal gaan kosten.

Tegelijkertijd is het ook zo dat nu investeren in isolatiemaatregelen de (verkoop)waarde van de woning doet toenemen. Verder is het vernieuwen van installaties na verloop van tijd ook gewoon nodig, dat zijn op zich geen 'extra kosten'.

Het gehele financiële plaatje is natuurlijk wezenlijk voor de uiteindelijke keuzes hoe van het aardgas af te gaan.

DEEL 2 BUREN

6 De benadering van Buren

6.1 Drie pijlers

De gemeente Buren wil de warmtetransitie realistisch en praktisch benaderen. Om te beginnen door deze Transitievisie Warmte te schragen op een drietal pijlers. Twee daarvan zijn onderzoeken welke in opdracht van de gemeente Buren zijn verricht, de derde is de Warmtetafel Buren.

- *Een globaal onderzoek naar warmtebronnen*
Energie Samen Rivierenland heeft een inventarisatie en kwalitatieve beoordeling gemaakt van mogelijke warmtetechnieken en de inpassingmogelijkheden hiervan per Burense kern/wijk. Op basis van die selectie is een specifieke uitwerking van de beschikbare bronnen gemaakt. Subdoel is om kernen/wijken in Buren in beeld te krijgen voor een pilot met een andere warmtebron dan aardgas.
- *Een globaal onderzoek naar betrokkenheid en draagvlak onder de bevolking*
Spectrum⁶ heeft het draagvlak voor de warmtetransitie bij inwoners van de verschillende Burense kernen onderzocht. Dit is gedaan middels een kernanalyse, een enquête en bewonersgesprekken per kern.
- *Advies vanuit de Warmtetafel Buren*
De Warmtetafel Buren adviseert bij het proces naar een aardgasvrij Buren. De volgende strategische partijen maken hiervan deel uit:
 - gemeente Buren;
 - woningcorporatie KleurrijkWonen;
 - woningcorporatie Thius;
 - netbeheerder Liander;
 - OndernemersPlatform Buren (OPB); en
 - energiecoöperatie eCoBuren.

Het gezamenlijk met deze partijen 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 wijkuitvoeringsplannen en de (technische) haalbaarheidsstudies) de structuur met de Warmtetafel 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.

6.2 Rollen van de diverse Burense partijen

6.2.1 Rol van de gemeente

De gemeente vervult diverse rollen in de omschakeling naar aardgasvrij wonen en werken. In Deel 1 werd al de regierol genoemd. Daarnaast vervult de gemeente Buren in het warmtetransitieproces ook de volgende rollen:

- *Duidelijkheid geven*
In deze transitievisie legt de gemeente op hoofdlijnen vast hoe de warmtetransitie in Buren 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.

⁶ Adviesorganisatie voor maatschappelijke vraagstukken.

- *Stimuleren van bewoners*

Zeker in kernen/wijken waar vooral particuliere woningen staan, is het wenselijk dat de betrokkenheid van bewoners verder gaat dan meedenken. Hier zouden namens de hele kern/wijk enkele bewoners een voorttrekkersrol moeten hebben. De gemeente zal daarom stimuleren dat particuliere woningeigenaren zelf met het vraagstuk aan de gang gaan. Ze wil deze initiatiefnemers hierbij ondersteunen. Want iedereen doet mee.

- *Regierol*

Het is de gemeenteraad die het uitvoeringsplan voor elke kern/wijk vaststelt. Een uitvoeringsplan dat in samenspraak met anderen tot stand komt. De gemeente heeft hierin de regie. Daarvoor zetten we een structureel overleg op: de Warmtetafel. Het is aan de gemeente om ervoor te zorgen dat ook de overige eigenaren bij het plan voor hun kern/wijk worden betrokken.



Afbeelding 9: Gemeente Buren

- *Faciliteren van ontwikkelingen*

De gemeente faciliteert de warmtetransitie waar mogelijk. Middels subsidies en bijdragen, maar bijvoorbeeld ook door warmtetransitie mee te nemen in de Inrichtingsvisie of door vereenvoudiging van bepaalde vergunningaanvragen (bijvoorbeeld het bezien van mogelijkheden van monumenten).

- *Integraliteit*

De gemeente draagt er zorg voor dat er samenhang is met ander gemeentelijk beleid, zoals bijvoorbeeld het kerngericht werken, de Omgevingsvisie en het accommodatiebeleid.

- *Regionale samenwerking waar mogelijk*

De gemeente zoekt de samenwerking met andere (buur)gemeenten in de regio op het gebied van kennis- en expertiseverwerving.

- *Ruimte tot experimenteren*

In de visie van de gemeente Buren zullen innovaties essentieel zijn om de grote opgave van de warmtetransitie te behalen. Daarom biedt de gemeente graag nadrukkelijk ruimte aan experimenteren.

- *Communiceren en participeren*

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 inwoners actief hierover te informeren en bij het proces te betrekken. Ook ziet ze het als haar taak om bewoners te ondersteunen die in hun kern/wijk gezamenlijke acties rondom dit thema op willen zetten.

- *Voorbeeldrol als gebouweigenaar*

De gemeente is zelf ook eigenaar van een aantal gebouwen. In deze rol geeft de gemeente het goede voorbeeld door te laten zien dat verwarmen zonder aardgas de nieuwe norm is. Zo heeft het gemeentehuis al een energielabel A en gaan we onderzoeken of er verder te besparen valt door een ander gebruik van het gebouw.

In deze paragraaf 'Rol van de gemeente' mag ook niet onvermeld blijven dat een betrokken raadsafvaardiging het warmtetransitieproces actief volgt.

6.2.2 Rol van de woningcorporaties

In Buren zijn twee sociale woningcorporaties actief: Thius en KleurrijkWonen. Thius heeft in Buren zo'n 1.440 woningen en KleurrijkWonen circa 690. Hiermee bezitten zij samen ruim 26% van het aantal woningen in Buren. Het belang van de woningcorporaties is om te voorzien in voldoende goede en betaalbare woningen.



Afbeelding 10: Thius en KleurrijkWonen zijn de woningcorporaties in Buren

De corporaties zetten zich vooral in voor de huisvesting van 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. Overigens geeft de gemeente in de Klimaatvisie aan dat ze in de warmtetransitie voornemens is prestatieafspraken met de woningcorporaties te gaan maken.

KleurrijkWonen (KW) wil graag een actief deelnemer aan het transitieproces zijn, vermits het proces maar zo efficiënt mogelijk is ingericht. Belangrijke (aanvullende) punten uit het duurzaamheidsbeleid van KW zijn:

- In 2030 is de CO₂-uitstoot van de woningportefeuille in Buren met minimaal 20% gereduceerd t.o.v. 2020;
- In 2050 is de vastgoedportefeuille CO₂-neutraal;
- Zoveel mogelijk wordt gekozen voor het verduurzamen in de bestaande schil;
- KW spant zich in het huishoudelijk energiegebruik terug te dringen;
- Aangezien elke kern/wijk uniek is kiest KW niet bij voorbaat voor all-electric of een warmtenet.

6.2.3 Rol van de netbeheerder

Liander beheert in de gemeente Buren de infrastructuur voor aardgas en elektriciteit. Tijdens het warmtetransitieproces houdt Liander in het oog dat de maatschappelijke kosten⁷ niet te hoog gaan oplopen, bijvoorbeeld door onnodig dure ingrepen op het aardgas- of elektriciteitsnet of onnodige werkzaamheden in de straat. Daarnaast biedt Liander een integrale blik op het energiesysteem (o.a. de netwerkcapaciteit) 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 kernen/wijken van Buren een passend en toekomstbestendig energiesysteem hebben en houden.



Afbeelding 11: Liander is de netbeheerder in Buren

⁷ De maatschappelijke kosten zijn alle opgeofferde waarden (geld, maar ook tijd, moeite, energie of milieuwaarden) die de maatschappij moet opbrengen.

6.2.4 Rol van eCoBuren

eCoBuren is een energiecoöperatie voor en door inwoners van Buren. eCoBuren wil zoveel mogelijk energie besparen en 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.



Afbeelding 12: eCoBuren is de energiecoöperatie van Buren

In de warmtetransitie kan en wil eCoBuren graag een rol van betekenis spelen. Met name bij bewonerscommunicatie en -participatie. eCoBuren is vertegenwoordigd in de meeste Burense kernen en kan zowel deskundigheid als 'handjes' bijdragen (nu al 10 geschoolde energiecoaches actief). Graag helpt de coöperatie ook bij het mogelijk maken van pilot projecten, zowel gericht op woningen als op bedrijven. De coöperatie is onafhankelijk, deskundig en objectief.

6.2.5 Rol van de ondernemersverenigingen

Buren kent een viertal ondernemersverenigingen welke alle deel uitmaken van het Ondernemers Platform Buren (OPB). Het platform behartigt de belangen van alle ondernemers in de gemeente Buren en is gesprekspartner voor de gemeente (en andere instanties) inzake ondernemersbelangen.

De verschillende ondernemersverenigingen in Buren hebben duurzaam ondernemen hoog in het vaandel staan. De gemeente Buren nodigt het OPB (en overigens ook LTO⁸) dan ook graag uit constructief mee te denken en doen in het vervolgtraject bij het vinden van de beste warmteoplossingen voor Buren.

6.2.6 Rol van bewonersinitiatieven op het vlak van energie

Energie-gerelateerde bewonersinitiatieven kunnen helpen om in een kern/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. Overigens dienen initiatieven wel aan enkele voorwaarden te voldoen. Ze moeten duurzaam, realistisch en haalbaar zijn. Het beheer en de financiën dienen op orde te zijn. Voorts moet er draagvlak voor zijn en de initiatieven moeten in lijn liggen met de verdere aanpak in de kern/wijk.

6.2.7 Rol van overige partijen

Niet alle partijen benoemen we hier expliciet. Vanzelfsprekend spelen ook verenigingen, scholen, kerken, verenigingen van eigenaren, huurdersverenigingen etc. een rol in de warmtetransitie. Ook bewonersorganisaties uit de kernen/wijken kunnen een eigen rol krijgen. En dan zijn er ook nog specifieke doelgroepen te benoemen zoals bijvoorbeeld jongeren/jongerenraad van Buren, buitengebiedbewoners of monumentenbewoners. Buiten de gemeentegrenzen valt verder nog te denken aan bijvoorbeeld het Waterschap (bij warmteonttrekking van oppervlaktewater). De gemeente probeert al deze (en overige onbenoemde partijen) in het proces te betrekken.

⁸ LTO Nederland, de ondernemersorganisatie voor Nederlandse boeren en tuinders.

6.3 Drie ontwikkelingslijnen

Buren heeft als gemeente een landelijk meerkernig karakter met bedrijventerreinen en een groot buitengebied. Dat bepaalt ook onze benadering van de warmtetransitie. We hanteren drie verschillende ontwikkelingslijnen.

1. *Maatwerk per kern/wijk*

De kleine kernen kennen vaak een ruime opzet met vrijstaande woningen. De grotere kernen zijn redelijk compacte (deel-)gebieden waar het doelmatig kan zijn te onderzoeken of een collectieve oplossing als bijvoorbeeld een warmtenet een optie is. Door af te stemmen op het aantal en type woningen, potentiële warmtebronnen en het draagvlak per kern/wijk, resulteert dat in maatwerk per kern/wijk met de afweging van collectieve warmte of anders een individuele oplossing.

2. *Een situationele aanpak in het buitengebied*

Het buitengebied wordt gekenmerkt door zeer verspreide en diverse bebouwing en functies. Daar zal een collectieve oplossing meestal ondoelmatig zijn want door de tussenliggende afstanden wordt het energieverlies in het netwerk te groot. In relatie tot het aantal woningen wordt dan ook de investering te groot. In het buitengebied zal daarom gekeken moeten worden naar op zichzelf staande oplossingen. Voor de buurtschappen zijn wellicht op termijn kleinschalige collectieve oplossingen mogelijk, zoals warmte- en koudeopslag (WKO). Maar in het overige buitengebied komt de aanpak dus waarschijnlijk veelal neer op individuele oplossingen.

3. *Een aanpak per bedrijf of waar mogelijk per bedrijventerrein*

Voor bedrijven en bedrijventerreinen zal het gaan om maatwerk dat afhankelijk is van de bedrijfsactiviteiten, constructie, energievraag en de specifieke ligging. Het is dus zaak om samen met ondernemers na te gaan wat de warmtebehoefte is en welke warmtemogelijkheden er zijn. Voor bedrijven in de kernen kan dat in samenhang met de aanpak van die kern. Voor het buitengebied gaat het dan om een individuele aanpak. Verder is een collectief per bedrijventerrein mogelijk in samenhang met beschikbare warmtebronnen.

6.4 Opzet van de uitvoeringsorganisatie van alle plannen

Het aardgasvrij maken van Buren zal een proces zijn van leren en bijsturen. In ieder geval dient de realisatiekracht van de eigen gemeentelijke organisatie te worden versterkt. In de Kadernota 2021 zet de gemeente hiervoor al structureel in op 1 fte extra. We zullen in de tweede helft van 2021 een extra medewerker aanstellen die zich, in afstemming met de leden van de Warmtetafel, uitsluitend zal richten op de operationalisering van deze visie. Ook wordt in de Kadernota 2021 een werkbudget gevraagd voor onderzoek, pilots en participatie voor de warmtetransitie.

6.5 Kosten en financiering van de warmtetransitie in Buren

De kosten voor de warmtetransitie bestaan voor woningen uit de volgende onderdelen:

- Kosten voor aanpassingen om een woning transitie-gereed te maken. Denk aan isoleren, ventileren, kierdichting, elektrisch koken en/of het vervangen van radiatoren.
- Kosten voor vervanging van de aardgasketel door een alternatieve warmtevoorziening.
- Kosten voor aanpassingen in de energie-infrastructuur.

In Bijlage 8 brengen we de kosten van de warmtetransitie in Buren grofweg in kaart. Deze kosten zijn om diverse redenen nog uiterst onzeker. We werken schetsmatig twee uiterste scenario's uit: een individueel all-electricscenario en een collectief warmtenetscenario. Vervolgens geven we een beeld

van de mogelijkheden die ter beschikking staan om de transitieopgave te financieren. Duidelijk wordt dat Buren het niet alleen kan en dat het perspectief op betaalbaarheid voor bewoners essentieel is om draagvlak voor alle plannen te krijgen.

6.6 Beheer door maatschappelijk gedreven energiedienstenbedrijf

Het uitzoeken van financieringsmogelijkheden en technische oplossingen kan behoorlijk ingewikkeld zijn voor bewoners en bedrijven. Er ontstaan daarom initiatieven⁹ om zogenaamde Energie Service Companies (ESCO's) ook op wijkniveau in te zetten. Een ESCo is een partij die op basis van een energieprestatiegarantie verduurzaming van vastgoed verzorgt. De kern van dit type dienstverlening is dat de investering van de energiegebruiker wordt verrekend met de maandelijkse energierekening. Deze ESCo's zijn vaak commercieel gedreven en bieden alleen de 'makkelijkste' woningen een contract aan. Iets vergelijkbaars zou ook in eigen beheer kunnen of een gemeentelijk kunnen initiatief zijn.

Indien ook andere gemeenten in de regio zouden gaan onderzoeken wat ervoor nodig is om regionaal een maatschappelijk gedreven energiedienstenbedrijf op te zetten, dan zou de gemeente Buren daaraan mee kunnen doen. Doelstelling van zo'n energiedienstenbedrijf zou dan zijn om een betaalbare energietransitie voor iedereen te realiseren. Ook een mogelijkheid zou zijn om lokale initiatieven te ondersteunen, waarbij de exploitatie en het beheer door inwoners zelf geschiedt.

In Bijlage 9 gaan we kort in op de theoretisch mogelijke vormen van beheer en organisatie van warmtenetten. Hier worden open, gesloten en coöperatieve warmtenetten besproken. Aan iedere vorm van beheer ligt een strategische (gemeentelijke) keuze ten grondslag.

⁹ O.a. Klimaatverbond Nederland in samenwerking met een groot aantal andere partijen.

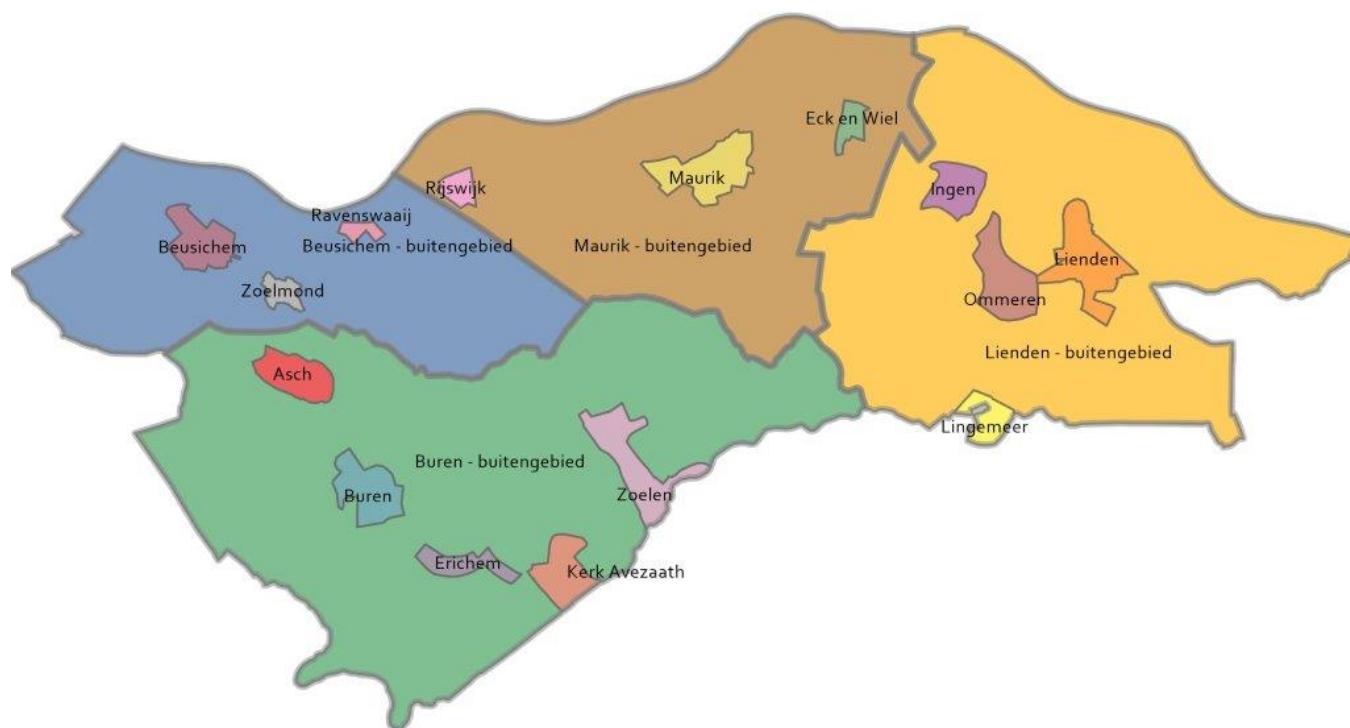
7 Huidige situatie

In dit hoofdstuk inventariseren we de huidige situatie van de gebouwde omgeving, inclusief de warmtevraag, en we kijken naar de sociaaleconomische kenmerken van Buren.

7.1 De gebouwde omgeving

De gemeente Buren bestaat uit veertien kernen en een aantal buurtschappen. In totaal zijn er zo'n 27.000 mensen woonachtig in de gemeente, waarvan het merendeel is geconcentreerd in de kernen. Buren valt te typeren als een landelijke gemeente, met kleinere, landelijke kernen en een omvangrijk dunbevolkt buitengebied met vooral landbouw- en enkele natuurgebieden. De gemeente kent weinig verstedelijking. De kernen zijn ruim opgezet en hebben een groen karakter. De grotere kernen (Beusichem, Buren, Maurik en Lienden) bevatten enkele wijken en hebben elk een eigen bedrijventerrein

De woningdichtheid is in de kernen vanzelfsprekend het hoogst. In z'n algemeenheid kan worden gezegd dat de kernen voor wat betreft bebouwing een divers karakter hebben. Delen van de kernen Buren, Beusichem en Zoelen zijn aangewezen als beschermd stads- en dorpsgezicht op grond van de Monumentenwet. Ook in de overige kernen komt een relatief groot aantal beschermde monumenten voor, waaronder een aantal beeldbepalende gebouwen zoals kerken en molens.



Afbeelding 13: Opdeling van kernen/wijken in Buren (bron: CBS)

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

Binnen het totale energieverbruik van Buren vormt de warmtevraag het grootste deel van de energievraag. Voor het verwarmen van woningen, koken en douchen wordt in de gemeente Buren

jaarlijks ca. 17,3 miljoen m³ aardgas verbruikt (peiljaar 2019). Per woning is het gemiddelde aardgasverbruik op jaarbasis ca. 1.630 m³ (peiljaar 2019)¹⁰.

	2014	2015	2016	2017	2018
Aantal woningen per 1 januari [aantal]	10.196	10.323	10.386	10.459	10.529
Gemiddeld gasgebruik alle woningen [m3]	1.610	1.730	1.800	1.750	1.770
Correctiefactor gemiddelde buitentemperatuur gasgebruik woningen [getal]	0,848680	0,935200	0,986110	0,946180	0,956058
Gemiddeld gasgebruik alle woningen (temperatuurgecorrigeerd) [m3]	1.900	1.850	1.830	1.850	1.850
Totaal gasgebruik woningen [miljoen m3]	15,5	16,8	17,6	17,2	17,5
Totaal gasgebruik woningen (temperatuurgecorrigeerd) [miljoen m3]	18,2	17,9	17,8	18,2	18,3
Aantal woningen met gasaansluiting (benadering) [aantal]	10.196	10.323	10.386	10.459	10.529
Aantal woningen met stadsverwarming (benadering) [aantal]	0	0	0	0	0
Gemiddeld gasgebruik woningen met gasaansluiting [m3]	1.610	1.730	1.800	1.750	1.770
Gemiddeld gasgebruik woningen met gasaansluiting (temperatuurgecorrigeerd) [m3]	1.900	1.850	1.830	1.850	1.850

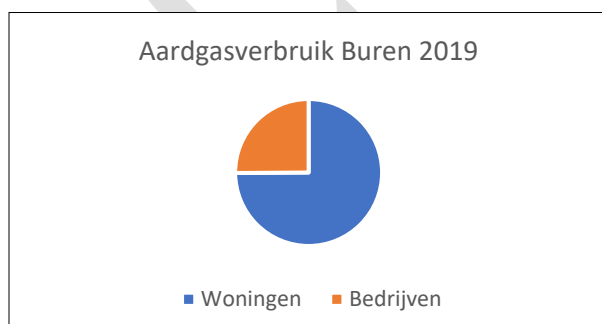
Afbeelding 14: Kerngegevens aardgasverbruik woningen Buren (bron: Basisrapportage Buren GEA 2020)

Naast woningen gebruiken ook de landbouw, bedrijven en instellingen op grote schaal aardgas. Jaarlijks verbruiken deze overige sectoren in de gebouwde omgeving van Buren circa 5,8 miljoen m³ aardgas.

Sector	Aardgasverbruik x miljoen m ³
Landbouw	0,9
Industrie	0,4
Bouw	0,3
Commerciële dienstverlening	2,8
Publieke dienstverlening	1,4
Totaal	5,8

Afbeelding 15: Aardgasverbruik Buren Overige sectoren (peiljaar 2018; m.u.v. Publieke dienstverlening: peiljaar 2017)

Het is duidelijk dat het verwarmen van woningen, koken en douchen in Buren bijna 3 keer zoveel aardgas vergt dan de landbouw, bedrijven en instellingen (17,3 versus 5,8 miljoen m³ aardgas). Het heeft dus zin primair in te zetten op het verduurzamen van woningen. Dat gaat de grootste bijdrage leveren 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.

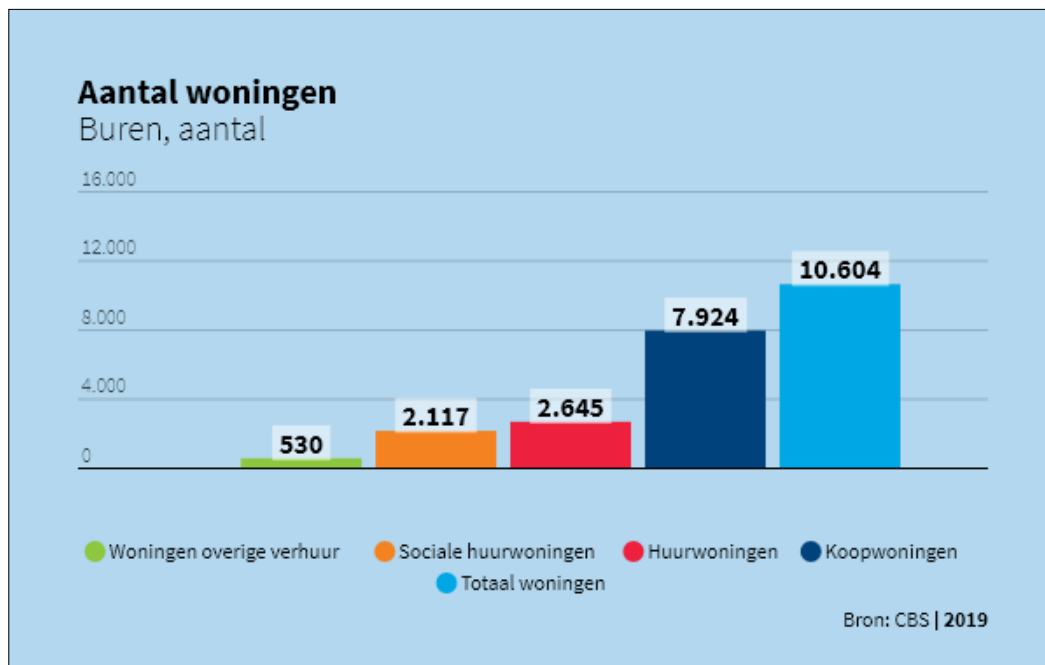


Afbeelding 16: Verdeling aardgasverbruik tussen woningen en bedrijven in Buren

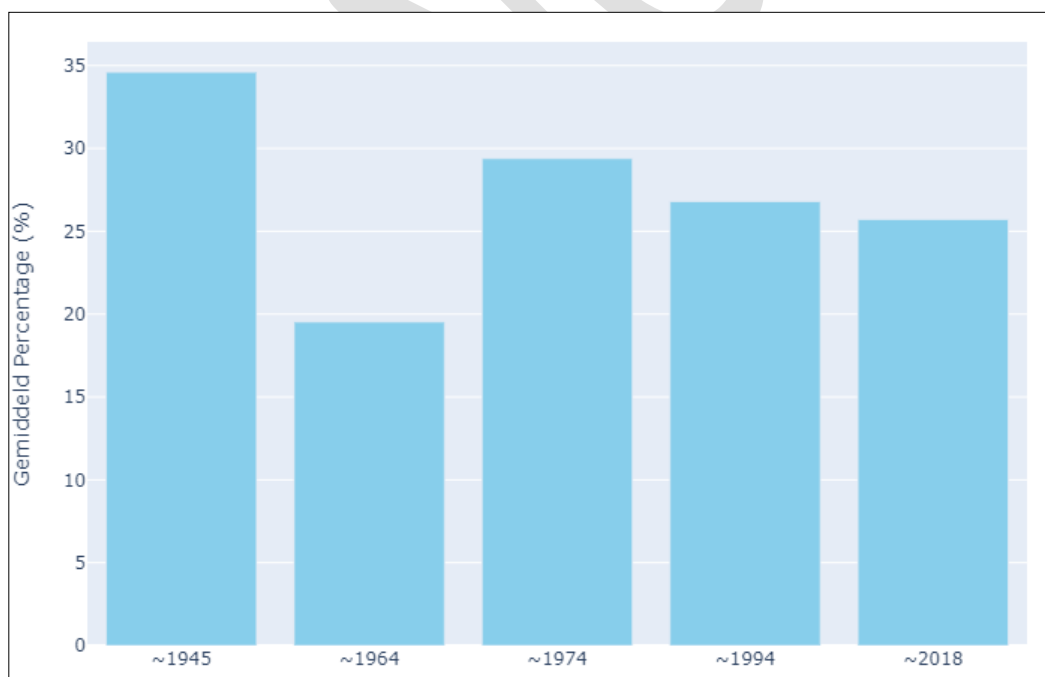
¹⁰ De in deze en de volgende paragraaf in de tekst genoemde cijfers komen uit peiljaar 2019 (bron: allecijfers.nl). De getoonde tabel (afbeelding 14) komt uit de Basisrapportage GEA en loopt tot en met peiljaar 2018.

7.1.1 Woningen

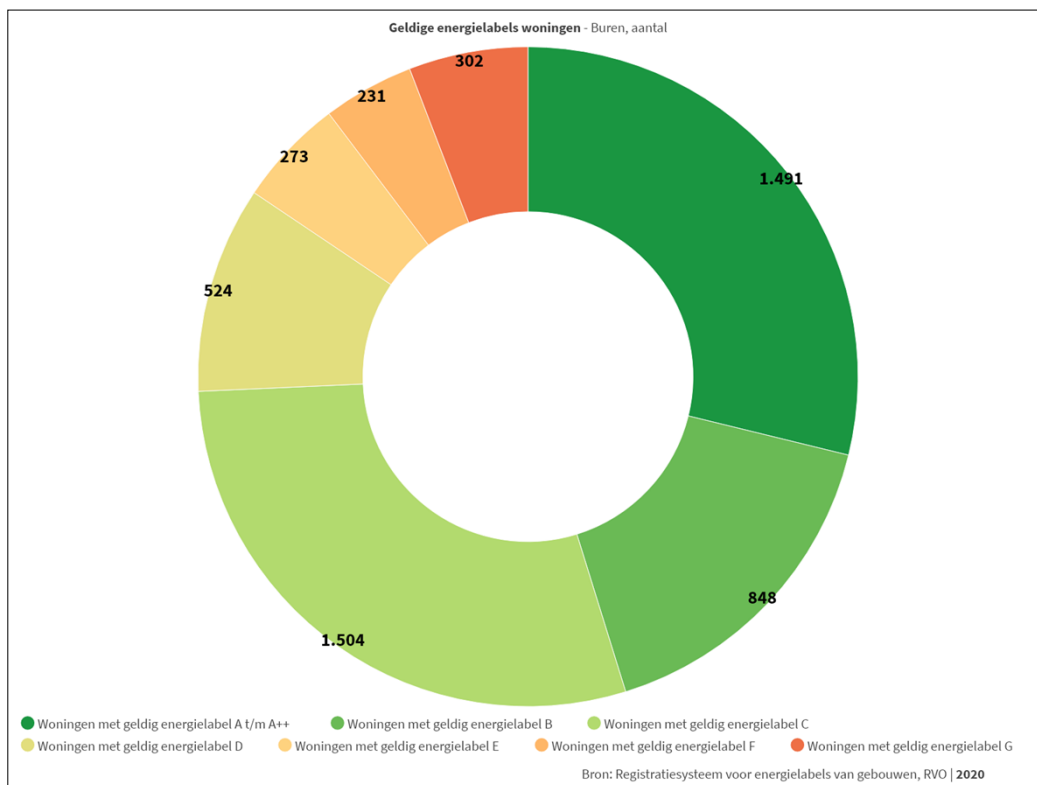
In totaal staan er in 2019 in de gemeente Buren 10.600 woningen en 1.680 utiliteitsgebouwen. Het aandeel koopwoningen hiervan is 75,4% en het aandeel huurwoningen in corporatiebezit is 20,1%. De overige 4,5% zijn particuliere huurwoningen (of onbekend). Elk type woningeigenaar krijgt met de omschakeling te maken: corporaties, particuliere verhuurders, verenigingen van eigenaren en individuele eigenaren.



Afbeelding 17: Woningen in Buren naar eigendom (bron: Klimaatmonitor)

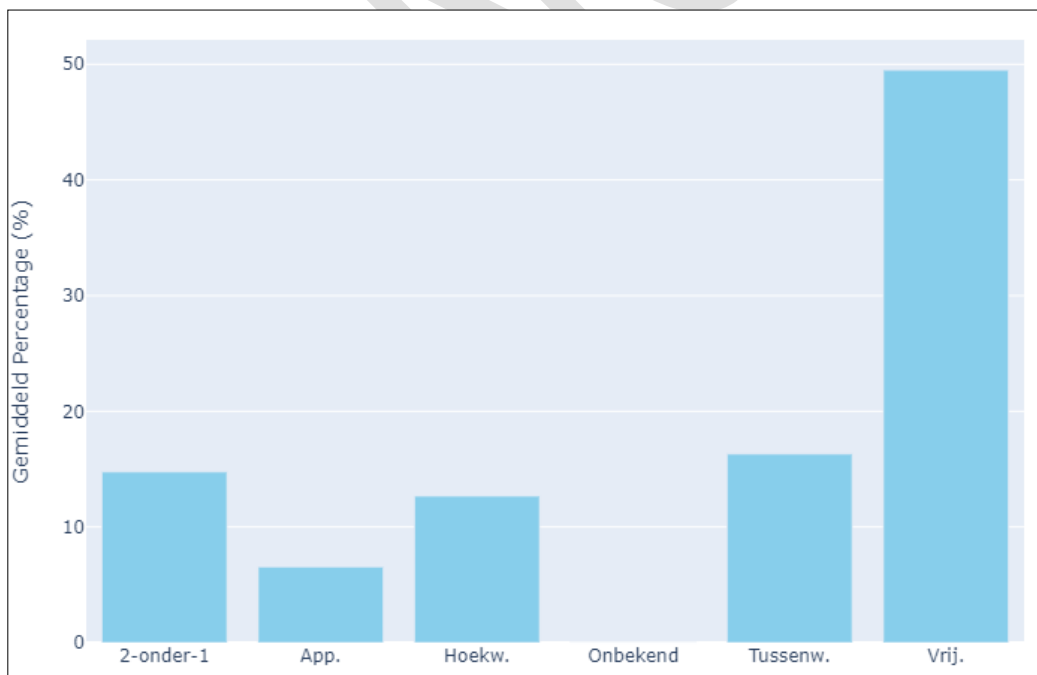


Afbeelding 18: Bouwperiodes woningen Buren (bron: slimmewijkttool)

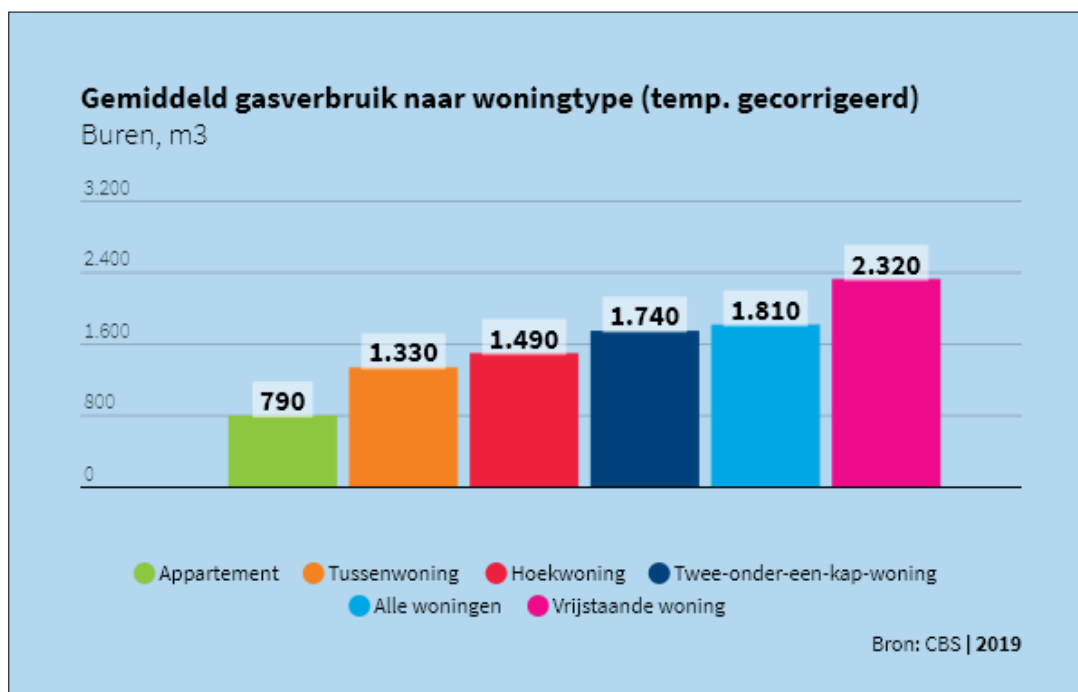


Afbeelding 19: Energielabels van woningen in Buren in 2020 (bron: Klimaatmonitor)

Het merendeel van de woningen in de gemeente Buren is gebouwd vóór 1994. Deze woningen hebben veelal een energielabel C of lager en hebben daardoor een hogere warmtevraag. Ze zijn meestal lastiger te isoleren. Om dit type woningen geschikt te maken voor een andere warmtebron zullen er forse investeringen nodig zijn.



Afbeelding 20: Verdeling woningen in woningtype Buren (bron: slimmewijkentool)



Afbeelding 21: Gemiddeld aardgasverbruik naar woningtype Buren (bron: Klimaatmonitor)

Als gevolg van het landelijke karakter kent de gemeente Buren relatief veel vrijstaande woningen. Het gemiddelde aardgasverbruik in dit type woningen is doorgaans hoger. Bovendien is de spreiding van woningen relatief hoog (een derde van alle Burense woningen ligt verspreid in het grote buitengebied), waardoor collectieve warmteoplossingen zoals warmtenetten vaak niet voor de hand liggen.

In Bijlagen 2 t/m 4 zijn gedetailleerde overzichten opgenomen van de woningvoorraad in Buren, naar spreiding, type, bouwjaar en energielabel.

7.1.2 Woningcorporaties

KleurrijkWonen heeft de afgelopen 10 jaar veel geïnvesteerd in het verduurzamen van haar woningen. Al in 2019 was het gemiddelde energielabel van haar woningen gemiddeld label B. Voor de gemeente Buren ligt het percentage 'groene' energielabels op circa 72%. In de gemeente Buren bezat KleurrijkWonen op 1 september 2020 675 huurwoningen, verdeeld over zeven kernen. In Bijlage 11 is een overzicht van het woningbezit (incl. energielabels) van KleurrijkWonen in Buren opgenomen.

Thuis heeft geen gegevens aangeleverd.

7.1.3 Infrastructuur

Voor de warmtetransitie is het van belang de staat van de infrastructuur van Buren te kennen. Denk hierbij aan de afschrijving en geplande onderhouds- en vervangingsopgaven van de (ondergrondse) netwerken voor gas, elektriciteit, riool en water. Voor het gasnetwerk van Liander is bovendien de eventuele aanwezigheid van grondroeringsgevoelige leidingen¹¹ relevant.

¹¹ 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

- *Gas- en elektriciteitsnetwerken (Liander)*

Liander heeft voor het gasnetwerk geen actieve planning voor verwijdering of vervanging van leidingen. Wel lift Liander meestal mee als andere partijen iets ondernemen in de ondergrond, hoewel dat in principe alleen beperkt blijft tot gebieden waar er grijs gietijzer of asbestcement als leidingmateriaal is gebruikt. Dat is in Buren echter niet aan de orde. Ook voor het elektriciteitsnetwerk heeft Liander op de lange termijn geen planningen voor de aanpak van het netwerk. Daar verwacht Liander juist dat deze transitievisie, tezamen met plannen voor elektrisch rijden op zonne-energie ('EV + PV'), leidend zal zijn om dergelijke planningen te kunnen maken, maar zij heeft op voorhand geen 'leidend principe'.

- *Waterleidingnetwerk (Vitens)*

Vitens heeft in de gemeente Buren wel leidingen liggen die in aanmerking komen voor vervanging. Vervanging geschiedt echter alleen bij veel storingen of indien een derde partij werkzaamheden in de nabijheid van waterleidingen uitvoert. Van het tweede geval zou sprake kunnen zijn bij de aanleg van een warmtenet. Overigens dienen leidingen van een warmtenet op minimaal 1 meter van de waterleidingen te liggen in verband met mogelijke warmteoverdracht.

- *Rioleringsnetwerk (gemeente)*

De gemeente Buren beschikt over een meerjarig rioleringsplan, echter de feitelijke werkzaamheden worden voor een belangrijk deel één dan wel twee jaar van tevoren bepaald. De planning is aldus flexibel.

7.1.4 Overige relevante omgevingsfactoren

Op dit moment heeft de gemeente nog geen plannen voor grootschalige vernieuwingen in wijkinrichting of maatregelen in het kader van klimaatadaptatie.

Er komt mogelijk een provinciale aanwijzing van aanvullende drinkwatergebieden in Buren. Een dergelijke aanwijzing zal beperkend kunnen zijn voor de ontwikkeling van geothermie en mogelijk ook voor WKO's.

7.2 Sociale en sociaaleconomische kenmerken

Om per kern/wijk een uitvoeringsaanpak met passende participatie en communicatie 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.

Onderzoeksbureau Spectrum heeft onderzoek gedaan naar het draagvlak onder inwoners van Buren om gezamenlijk met de warmtetransitie aan de slag te gaan. Hieronder zijn hun bevindingen opgenomen.

Inwonersbetrokkenheid warmtetransitie (door Spectrum)¹²

Inwoners van de gemeente Buren is gevraagd om hun ideeën te delen over de (on)mogelijkheden om van het gas af te gaan. Ze hebben ook aangegeven op welke manier ze graag betrokken willen worden bij de warmtetransitie en in hoeverre ze zelf van plan zijn om te investeren in een energiezuinigere woning.

Om erachter te komen in welke kernen de meeste energie zit bij de bewoners om met de warmtetransitie aan de slag te gaan, hebben in eerste instantie alle huishoudens in de gemeente Buren een vragenlijst ontvangen. Aanvullend voerde Spectrum zes groepsgesprekken met in totaal 37 inwoners. Tot slot hebben 47 inwoners

veiligheidsoverwegingen eerst worden vervangen. Het type materiaal maakt dat er een kleine kans bestaat op lekkage als gevolg van deze grondroering.

¹² Rapport Warmtetransitie in de gemeente Buren, juni 2021, door Spectrum.

uit de gemeente Buren deelgenomen aan telefonische interviews.

Op basis van de groepsgesprekken, individuele gesprekken en de uitkomsten van de vragenlijst adviseren we om de pilots te starten in de kernen Asch, Beusichem, Buren en Kerk-Avezaath. De participatiekracht in deze kernen is het grootst. Respondenten uit deze kernen geven aan dat ze het belangrijk vinden om te betrokken te worden bij de warmtetransitie. Er zijn in deze kernen op zijn minst vier inwoners die hebben aangegeven deel te willen nemen aan een werkgroep voor de eigen kern. En daarnaast is de bereidheid om de komende tijd te investeren in deze kernen het grootst. Het gaat daarbij om:

1. het investeren in energiebesparende maatregelen in de komende vijf jaar;
2. het investeren van geld in het isoleren van de woning;
3. het investeren van geld om van het gas af gaan.

Dit wil overigens niet zeggen dat er in de andere kernen geen participatiekracht is, integendeel. Er zijn veel mensen in de verschillende kernen die graag samen met de gemeente willen optrekken als het gaat om de warmtetransitie. Er zijn ook verschillende inwoners die op buurtniveau een initiatief hebben of nadenken over het nemen van initiatief, zoals in Zoelen en Beusichem. In alle kernen zijn ook inwoners die helemaal niet van het gas af willen. Zij hebben waardevolle input geleverd en het is belangrijk om ook die stem mee te nemen in het vervolgtraject.

Om het vervolg succesvol te laten verlopen zijn drie onderdelen essentieel: communicatie, participatie en informatie. Deze drie onderdelen zijn de pijlers van het strategisch plan van de tweede stap in de warmtetransitie van de gemeente Buren. Het vervolg is gericht op inwoners uit de kernen, omdat in de kernen een collectieve aanpak van het warmtesysteem een reële optie is. In het buitengebied zal dit door de verspreiding van de bebouwing niet het geval zijn.

8 Afwegingskader

Er bestaat geen generieke oplossing voor het warmtevraagstuk van de gemeente als geheel. Voor iedere kern/wijk van Buren moeten we een maatwerkoplossing vinden. In de zoektocht naar de meest haalbare warmteoplossing voor elke kern/wijk speelt een veelheid aan criteria een rol. In dit hoofdstuk geven we een indruk van alle criteria die meewegen en het gewicht dat we eraan kunnen geven.

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

8.1 Criteria en wegingscategorieën

De belangrijkste criteria om de geschiktheid van een (of meerdere) warmteoplossing(en) voor een kern/wijk mee te bepalen, benoemen we in het navolgende per categorie. De meeste gegevens welke nodig zijn om deze criteria te kunnen hanteren, zijn, voor zover bekend, in hoofdstuk 6 al geïnventariseerd en beschreven.

Per categorie lichten we toe 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. Daarnaast dienen de criteria ook onderling ten opzichte van elkaar te worden afgewogen. Daarbij speelt ook de fasering een rol; juist in de beginfase van de warmtetransitie zullen draagvlak en aanwezigheid van lokale betrokkenheid bijvoorbeeld zwaar wegen. En tot slot is het gewicht dat aan een criterium wordt toegekend uiteindelijk ook een politiek vraagstuk. Al met al is het uitermate lastig een objectief afwegingskader vast te stellen.

De criteria laten zich onderverdelen in de volgende categorieën.

Ligging

1. Is er in de nabijheid een geschikte warmtebron?
2. Wat is de bruikbaarheid van die bron?

Deze criteria zijn natuurlijk zwaarwegend. De aanwezigheid en bruikbaarheid van een mogelijke warmtebron bepalen in hoge mate de richting waarin een warmteoplossing kan worden gezocht.

Huizen en gebouwen

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

Deze categorie criteria betreft voornamelijk harde data. Wel kunnen de gegevens in de toekomst veranderen door sloop, nieuwbouw en individuele isolatie-acties. 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.

Bewoners

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

3. Argumenten die belangrijk voor bewoners zijn zoals sociale gelijkheid, flexibiliteit, medezeggenschap etc.

Het eerste criterium is zwaarwegend. Bestaande burgerinitiatieven in bepaalde kernen/wijken kunnen namelijk heel goed als vliegwiel dienen voor de warmtetransitie in de gehele gemeente of althans de eigen kern/wijk. Sociale en sociaaleconomische gegevens kunnen tot een inschatting leiden van de mate waarin bewoners in de wijk de (financiële) mogelijkheden hebben om van het aardgas af te gaan (de verwachte adoptiegraad) en in hoeverre zij mogelijke extra eindgebruikerskosten zouden kunnen dragen. Ook de weging van dit criterium telt vanzelfsprekend zwaar mee.

Nutsvoorzieningen

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

Het betreft hier criteria waarvoor netbeheerders Liander en Vitens het merendeel van de benodigde gegevens aandragen. 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 zijn maatregelen op het gebied van het aardgasvrij maken, te combineren 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.

Financiële afwegingen

1. 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. Daarbij kunnen ontwikkelingen en innovaties nog tot kostenverminderingen leiden.

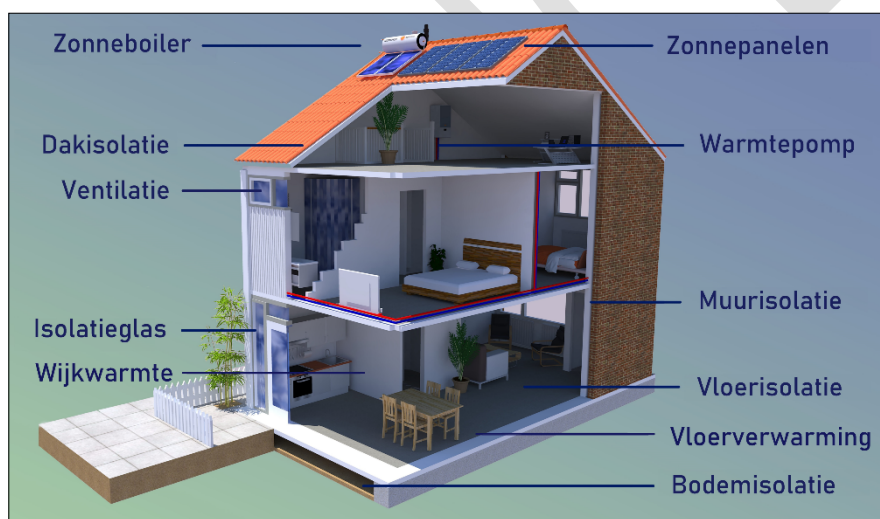
9 Warmteoplossingen voor Buren en volgorde van aanpak

In dit hoofdstuk presenteren we in paragraaf 8.2 de mogelijke warmteoplossingen voor Buren mede op basis van het in hoofdstuk 7 gepresenteerde afwegingskader. De gemaakte keuzes leiden tot een volgorde van aanpak (paragraaf 8.3). Dit hoofdstuk begint evenwel met een bespreking van wat er *nu* al kan worden gedaan: namelijk isoleren.

9.1 Isoleren en vermindering van de warmtevraag

In de warmtetransitie wordt overgeschakeld van aardgasgestookte verwarming naar verwarming op basis van duurzame bronnen. Of dit nu warmtepompen met stroom van zon en wind is of groen gas of warmte op basis van geothermie of aquathermie, het zijn allemaal schaarse bronnen. Daarom is een belangrijk onderdeel van de warmtetransitie het verlagen van de warmtevraag in de woningen door isolatie, warmteterugwinning en lokale duurzame energietoepassingen (bijv. zonneboilers).

Bij een goede isolatie van een woning moet men denken aan isolatie van vloer, gevel en dak, maar ook aan kierdichting en driedubbel glas. Daarbij moet gelet worden op de luchtverversing in de woning. Hiervoor zijn systemen met warmteterugwinning beschikbaar. De woningcorporaties hebben het afgelopen jaren al geïnvesteerd en isolatie in hun meerjarige strategische onderhoudsplannen staan. Voor de particuliere woningvoorraad (en die van commerciële verhuurders) 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. De aankoop van een nieuwe woning is daarbij vaak een natuurlijk moment voor een grondige verbouwing, en in 30 jaar (tot 2050) doet zich dat bij vrijwel elke woning wel een keer voor.



Afbeelding 22: Vormen van woningisolatie

Bij isoleren is het ook van belang om rekening te houden met de planning voor de kern/wijk. Een woning isoleren is in alle gevallen een goede oplossing want het 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 Buren beseft 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 en Energieloket Buren mogelijk. Hier kunnen woningeigenaren onafhankelijk advies krijgen over maatregelen, subsidiemogelijkheden en collectieve inkoopacties.

Omdat woningen in een wijk 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 gaat na hoe ze die kan ondersteunen.

9.1.1 Vermindering van de warmtevraag

De eerste stap in de warmtetransitie is om minder energie te gaan gebruiken. We hebben gezien dat het isoleren van woningen daarbij cruciaal is. Echter niet elke woning heeft dezelfde isolatiemogelijkheden.

- **Woningen gebouwd vóór 1930 en monumenten**
Over het algemeen is dit type woningen slecht geïsoleerd. Als de woning een monument is of in een beschermd stadsgezicht staat, zijn de mogelijkheden om goed te isoleren vaak beperkter. Dit kan leiden tot hogere kosten of tot een lagere isolatiegraad.
- **Naoorlogse woningen**
Het isolatieniveau van dit type woningen kan vaak op twee niveaus worden verbeterd:
 - de meest economische isolatie zoals spouwmuurisolatie;
 - hoge mate van isolatie door een extra isolatielaag aan de woningschil toe te voegen, wat tot hoge kosten leidt.
- **Woningen gebouwd vanaf de jaren '80**
De woningen hebben al een matige isolatie (label D of C). Als extra isolatie nodig is, zal dat aan de woningschil kunnen, met de bijbehorende hoge kosten. Het financiële rendement van deze maatregel is extra laag omdat ook de besparingen (vanwege de al aanwezige isolatie) beperkt zijn.
- **Woningen van na 2005**
Dit type woningen is over het algemeen behoorlijk goed geïsoleerd.

We willen inschatten welke besparing in warmtevraag er in Buren potentieel mogelijk is door per type woning (op bouwjaar) de mogelijke, economisch rendabele, verbetering in energielabel te inventariseren. In eenvoudige bewoordingen: wat is de besparing in warmtevraag als je iedere bestaande woning één energielabel omhoog zou weten te brengen? Het is een manier om zichtbaar te maken wat in theorie het besparingspotentieel in Buren is. De mogelijke besparing verschilt overigens per 'stapje omhoog'¹³.

Energielabel	G	F	E	D	C	B	A	Totaal
Bouwjaar	<1930	1930-1945	1945-1974	1975-1991	1991-2005	1991-2005	>2005	
Voorspeld energielabel (2050)	D/C	C/B	B/A	B/A	B	A	A	
Besparing warmtevraag	18%	34%	45%	41%	17%	18%	0%	
Aantal woningen	1.441	528	3.105	2.164	1.582	3.505	1.268	13.593

Afbeelding 23: Potentiële besparing warmtevraag van gebouwen

¹³ De mogelijke besparing is niet gelijkmatig gespreid. Voorbeeld: een 'stap' van een F- naar een E-label levert meer energiebesparing op dan de stap van een B- naar een A-label.

Zo kunnen we de mogelijke warmtevraagbesparing berekenen door de huidige energielabels¹⁴ te vergelijken met de verbeterde toekomstige situatie. Dat leidt in dit model tot een totale gemiddelde besparingspotentie van 29% van de warmtevraag in de bestaande bouw. Voor Buren betekent dit onder verder gelijkblijvende omstandigheden een verwachte totale warmtevraag in 2050 van circa 432 TJ/jaar (tegenover ruim 608 TJ/jaar in 2019¹⁵) voor de huidige circa 13.600 gebouwen.

Grofweg kan worden geconcludeerd dat het met één stapje omhoog brengen van het energielabel in bestaande woningen ongeveer de helft van de totaal te realiseren warmtevraagbesparing in Buren per 2050 zou kunnen zijn¹⁶.

9.2 Warmteoplossingen voor Buren

De verschillende Burense kernen/wijken hebben elk eigen kenmerken. We moeten voor elke kern/wijk en voor het Burense buitengebied apart kijken naar wat de meest geschikte mogelijkheid of mix van beste mogelijkheden 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.

Zoals vermeld in paragraaf 5.1 liggen twee onderzoeken ten grondslag aan de uiteindelijke beantwoording van de vraag naar de 'beste' warmteoplossingen voor Buren. Energie Samen Rivierenland (ESR) heeft een verkennend onderzoek naar warmtebronnen uitgevoerd en Spectrum heeft het draagvlak voor de warmtetransitie bij inwoners van de verschillende Burense kernen onderzocht. De navolgende paragrafen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten van deze twee bureaus.

9.2.1 Benadering op basis van technische mogelijkheden (ESR)

Startanalysetool PBL

Voor de technische benadering heeft ESR in eerste instantie de 'Startanalyse' van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gebruikt. Deze tool geeft informatie over vijf strategieën (S1 tot en met S5) om gebouwen zonder aardgas te verwarmen. Vier van deze strategieën dekken de thans realistische combinaties van technieken en bronnen. In een vijfde strategie wordt waterstof beschouwd als mogelijke toekomstige oplossing (al wordt voor waterstof tot 2030 geen grootschalige toepassing in de gebouwde omgeving verwacht en is de beschikbaarheid daarna onbekend). Elke strategie bestaat uit een combinatie van technische maatregelen, te weten: isolatiemaatregelen die zorgen voor energiebesparing en warmtetechnieken die voorzien in de resterende energiebehoefte.

	Strategie	Energiebron en temperatuur	Collectieve installatie	Temp. bij afgifte-systeem	Individuele installatie
S1	Individuele elektrische warmtepomp	Buitenlucht 5 °C of bodem 15 °C	Elektriciteitsnet	50 °C	Combiwarmtepomp en LT-radiatoren
S2	Warmtenet met HT/MT-bronnen	Restwarmte en/of geothermie	Warmtecentrale, restwarmtebron, MT-warmtenet, hulpketels	70 °C	Aansluiting op warmtenet en HT/MT-radiatoren
S3	Warmtenet met LT-bronnen	Restwarmte 30°C of WKO op 15°C en/of aquathermie op 10-20°C	MT of LT-net, Collectieve warmtepomp	30 – 70 °C	Aansluiting op MT- of LT-warmtenet, combi- of booster-warmtepomp, LTV of HT-radiatoren

¹⁴ Van de huidige woningvoorraad in Buren is van 64% het energielabel bekend. Voor het deel van de woningvoorraad waarvan het energielabel niet bekend is (36%) is een inschatting gemaakt op basis van bouwjaar.

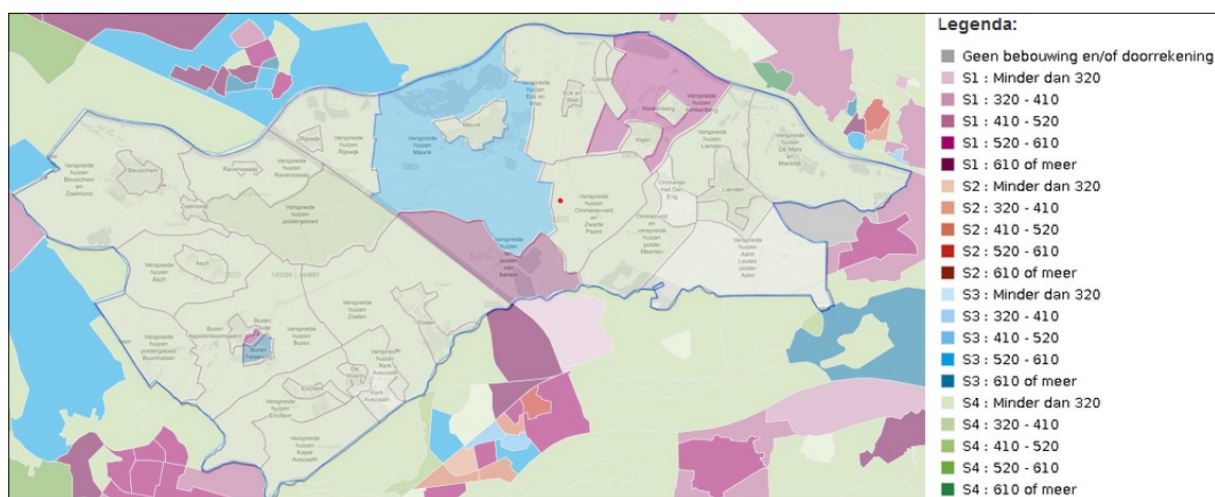
¹⁵ In 2019 werd voor het verwarmen van woningen, koken en douchen in Buren ca. 17,3 miljoen m³ aardgas per jaar verbruikt. Dat komt overeen met ruim 608 TJ/jaar.

¹⁶ Zie over de totaal te realiseren warmtevraagbesparing ook paragraaf 8.3.

S4	Groengas	Groengas	Gasnet	70 °C	HR-ketel met evt. hybride lucht-WP, HT-radiatoren
S5	Waterstof	Waterstof	Gasnet	70 °C	HR-ketel met evt. hybride lucht-WP, HT-radiatoren

Afbeelding 24: Strategieën uit de Startanalyse van Planbureau voor de Leefomgeving

In de tool worden alle woningen van Buren op basis van bouwtypering, bouwjaar (zie Bijlage 2) en kern-/wijkenmerken beoordeeld op deze vijf strategieën (en daarnaast ook nog gerelateerd aan een viertal economische scenario's met veel of weinig kostenreductie en met hoge of lage energieprijzen¹⁷). De uitkomst wordt weergegeven in de volgende afbeelding.



Afbeelding 25: Mogelijke strategieën (PBL) in Buren

De verschillende hoofdkleuren in de afbeelding geven de strategieën weer (de paarsstinten staan voor S1 'Individueel', de groentinten staan voor S4 'Groengas'), de kleurschakeringen komen overeen met de relatieve mate van kosten en opbrengsten. In één oogopslag blijkt dat voor de meeste kernen/wijken van Buren strategie nummer 4 'Groengas' als meest gunstige scenario uit de bus komt. Hierop zijn slechts de volgende uitzonderingen:

- **Strategie 1: Individuele elektrische warmtepomp**
Buren Oude kern (4)¹⁸, Verspreide huizen ten oosten van kanaal (17), Verspreide huizen Klinkenberg (28)
- **Strategie 3: Warmtenet met LT-bronnen**
Buren Tielseweg (3), Verspreide huizen Maurik (35)

Zie Bijlage 6 voor een gedetailleerd overzicht van alle resultaten van de Startanalyse per wijk/kern van Buren.

Combinaties van toepassingen

Het is onwaarschijnlijk dat er voldoende groen gas op tijd beschikbaar zal komen. Deze voornaamste oplossingsrichting uit de Startanalysetool van PBL kan volgens ESR derhalve nu niet als eerste stap worden gerealiseerd. Aangezien de Startanalysetool dus niet tot een bevredigend resultaat leidt is aanvullend voor nog een andere benadering gekozen. Het betreft een inventarisatie van systemen naar combinaties van toepassingen. Hiervoor is eerst gekeken naar de overzichten van spreading,

¹⁷ Hier gaan we niet dieper op deze economische scenario's in, we verwijzen naar het rapport 'Inventarisatie voor de Warmtetransitievisie in de gemeente Buren' van ESR uit maart 2021.

¹⁸ De getallen achter de in deze paragraaf genoemde kern-/wijkenamen verwijzen naar de indeling uit de Bijlagen 2 t/m 4.

bouwjaar en energielabel van alle huizen in de gemeente Buren (Bijlagen 2 t/m 4). In kleuren is aangegeven waar aantallen groot genoeg zijn voor collectieve of semi-collectieve oplossingen.

Een derde van alle Burense woningen ligt verspreid in het grote buitengebied. In de kernen verschillen de woningen sterk van grootte en bovendien liggen ze ook hier vaak verspreid. Er zijn veel vrijstaande woningen met een diverse bouwgeschiedenis. In de grotere kernen zijn wijken onderscheidbaar uit bepaalde bouwperiodes en met sociale woningbouw. Daar bevindt zich ook wat meer geschakelde woningbouw. Appartementencomplexen zijn nagenoeg afwezig. Wat als eerste opvalt is dat circa de helft van de woningen een energielabel B of C heeft en dat met name in de kernen Maurik, Lienden en Beusichem een ruime meerderheid van de woningen een label C of beter heeft. Bovendien zijn dit de meest dichtbebouwde delen van de gemeente Buren. Wel is het zo dat deze woningvoorraden typisch uit 1965-2005 zijn en gemiddeld dus al wat ouder. De verspreide huizen rond Maurik, Lienden en Buren zijn wat nieuwer en zijn kansrijk voor individuele oplossingen.

Om nu een specifiekere afweging te kunnen maken zijn de matrices uit paragraaf 2.3.1. gehanteerd. Elke Burense kern/wijk is beoordeeld op eerst de toepasbaarheid en vervolgens de kostenefficiëntie van diverse warmteoplossingstechnieken. Door deze analyse heeft ESR, op basis van ervaring en met gebruikmaking van het in hoofdstuk 7 gepresenteerde afwegingskader aanvullend nog de volgende kansen kunnen identificeren:

- Er liggen kansen voor collectieve warmtenetten op lage temperatuur in Maurik (32), Lienden (20) en Beusichem (10). Deze kernen hebben een behoorlijk aantal woning uit de jaren '80 en '90 met een gemiddeld energielabel C. Met relatief weinig aanvullende isolatie zou hier een kans zijn om een collectief netwerk te realiseren. Als bron zou oppervlaktewater (aquathermie) of een WKO kunnen dienen.
- Er zijn kansen bij de voormalige vakantiewoningen nabij het Lingemeer. Hier is een warmtebron in de vorm van oppervlaktewater beschikbaar en de woningen zijn erg uniform. Omdat we onvoldoende gegevens over deze woningen hebben zal dit nader onderzocht moeten worden.
- Alhoewel niet rechtstreeks voortkomend uit de vervolganalyse, is het duidelijk dat het Burense buitengebied een langjarig traject van individueel maatwerk behoeft.

Tot slot bleek tijdens het onderzoek dat er al enkele prille lokale bewonersinitiatieven bestaan om met een beperkt aantal woningen samen een zogenaamd micro-warmtenet te ontwikkelen.

9.2.2 Conclusie van de technische onderzoeken (ESR)

Er is een grote verspreiding van huizen in de gemeente Buren en er is veel diversiteit in bouwjaar en energielabel. Hierdoor zijn er nauwelijks collectieve oplossingen te vinden. Als gevolg van de grote diversiteit zullen individuele oplossingen bovendien bijna altijd maatwerk zijn. Het wachten is echt op innovatieve oplossingen voor buitengebieden en kleine dorpskernen zonder (beschikbare) warmtebronnen. De Startanalysetool van PBL geeft weinig uitkomst voor dit soort situaties en elke kern/wijk zal daarom afzonderlijk moeten worden bekeken. Ook twee Burense kernen met monumenten (Beusichem en Buren) zijn nu nog lastig aan te pakken. Alles bij elkaar genomen ziet ESR voor Buren vier oplossingsscenario's:

1. Isoleren en besparen

Voor de warmtetransitie hebben we bijna 30 jaar de tijd. We moeten doen wat nu kan. Maar we dienen ons ook te realiseren dat er nieuwe mogelijkheden komen. Belangrijk is om in stappen te denken. De eerste stap is om vooral in te zetten op de isolatie van woningen, zodat een vervolgstap naar een lagere bedrijfstemperatuur van het cv-systeem gemaakt kan worden (waardoor er automatisch een voorbereiding op een lage-temperatuursysteem

ontstaat). Bewoners dienen te worden aangezet om bij isolatie en vervanging van ketels e.d. 'natuurlijke momenten' (levensduur van een cv-ketel is circa 20 jaar) aan te wenden en om dan vooral zogenaamde 'no-regretmaatregelen' te nemen. We koersen dan op 'aardgasvrij-ready'¹⁹. De voortgang zal langzaam en stap voor stap gaan. Uiteindelijk zullen er voor de meeste woningen en bedrijven in Buren individuele oplossingen komen. Die kunnen in de hele breedte van de beschikbare technieken liggen. Dat zal allemaal specifiek geadviseerd moeten worden. Stimulering van individuele technieken als hybride en warmtepompen zijn hier de belangrijkste opties. De meeste bewoners zullen wachten op natuurlijke investeringsmomenten. Een klein maar relevant punt om hier op te merken is dat de gemeente houtkachels in het buitengebied tot 2030 niet actief wil tegengaan. De stimulering van dit gehele pakket zal langjarig moeten plaatsvinden. De lokale energiecoöperatie eCoBuren en het Energieloket kunnen hier een rol van belang bij spelen.

2. *Gerichte aanpak buitengebied*

Het buitengebied met een derde van alle Burense woningen behoeft in onze ogen apart aandacht. Met de projectmatige inzet om via isoleren en besparen naar aardgasloos te gaan, zoals hierboven onder punt 1 verwoord, zullen de komende decennia de Burense wijken/kernen stuk voor stuk aan bod komen. Voor het buitengebied is dat niet het geval en daarom kiezen we hier voor een andere, langjarige aanpak. Een 'Energiecoach Buitengebied' dient in het buitengebied maatwerk te gaan leveren bij het adviseren en realiseren van een warmteoplossing per woning/object. Zij²⁰ treedt op verzoek, of op eigen initiatief zoals bij de aankoop van een woning of bij een verbouwingsaanvraag, met de (toekomstig) eigenaar in contact om gezamenlijk na te gaan welke warmteoplossingen, isolatie- en bespaarmogelijkheden er zijn. Haar advies gaat verder dan 'slechts' isoleren en besparen: de inzet is om per woning/object steeds door te pakken (eventueel gefaseerd) naar compleet aardgasloos. Aldus zal ook het omvangrijke buitengebied adres voor adres deel van de warmtetransitie uitmaken en geen witte vlek op de kaart van de Burense kern-/wijkenaanpak zijn. De inzet van een Energiecoach Buitengebied heeft een langjarig karakter. Zij zal ook informatiecampagnes opzetten en andere taken gaan verrichten. Een nadere taakomschrijving zal nog worden geformuleerd.

3. *Laaghangend fruit*

Collectieve systemen gebaseerd op aquathermie of een WKO zijn op de volgende locaties kansrijk:

- a. De kernen van Maurik, Lienden en Beusichem. De kern van Maurik lijkt van deze drie technisch het kansrijkst. De kern van Beusichem heeft een sterk monumentaal karakter waardoor vergaand isoleren kostbaarder en ingewikkelder is.
- b. De voormalige vakantiewoningen rond het Lingemeer (hier is mogelijk ook zonnethermie een optie). De informatie over deze woningvoorraad is beperkt, maar gezien de ligging en de aard van de opbouw lijkt dit kansrijk.
- c. Misschien zijn er aquathermienetwerken mogelijk in de wijken Verspreide huizen Maurik (35) en Buren Tielseweg (3). Echter deze wijken liggen relatief verder van de aquathermische bron af.

Verder onderzoek van deze locaties is nodig. Tegelijkertijd moeten we ook bewoners peilen en informeren. Dan kan er een stappenplan gemaakt worden. Dit kan beginnen bij het

¹⁹ Aardgasvrij-ready betekent dat woningen qua bouwkundige en installatietechnische voorzieningen voor verwarming, warm tapwater en koken gereed zijn voor afkoppeling van het aardgasnet en aansluiting op een alternatieve energie-infrastructuur.

²⁰ Of 'hij'. Waar we de vrouwelijke vorm gebruiken kan ook een man worden bedoeld.

isoleren van de woningen, maar zou ook eerst een hoge-temperatuur gaswarmtenet kunnen zijn dat in een latere fase naar een aardgasloze oplossing wordt gebracht. Als tussenstap wordt dan met een hoge-temperatuurbron (bijvoorbeeld (groen)gas of biomassa) een exploitabel warmtenet mogelijk gemaakt. In een later stadium kan dan op een duurzame techniek worden overgestapt.

4. *Micro-warmtenetten*

Lokaal kan het optimaal zijn om micro-warmtenetten te ontwikkelen. Dit zijn 'stand-alone-oplossingen' die voor 5 tot 10 woningen een gezamenlijke bron of energiecentrale gebruiken. Vaak zal dit neerkomen op een WKO met als bijkomend voordeel dat naast warmte in de winter 'voor hetzelfde geld' koelte in de zomer wordt geleverd. Voor de ontwikkeling van micro-warmtenetten kunnen particuliere initiatieven en de lokale energiecoöperatie eCoBuren een aanjagende rol spelen. Deze partijen zijn al intrinsiek gemotiveerd. Met stimulerende maatregelen zoals ondersteuning in proces en kennis kan de coöperatie deze strategie aanjagen.

De eerste twee hier gepresenteerde oplossingsscenario's (Isoleren en besparen; Gerichte aanpak buitengebied) moeten worden gezien als de eerste stappen waarmee direct kan worden begonnen. Ook met het derde scenario (Laaghangend fruit) kan meteen een aanvang worden gemaakt. Met name de kansrijke optie van een op aquathermie gebaseerd warmtenet in Maurik verdient nader onderzoek. Maar ook nadere onderzoeken naar kansen bij het Lingemeer, en in iets mindere mate Verspreide huizen Maurik en Buren Tielseweg, moeten worden gezien als eerste mogelijke stappen. Tot slot kan, in aansluiting op lokale initiatieven, ook worden begonnen met het onderzoeken van de mogelijkheden van micro-warmtenetten, al is het onduidelijk of dit scenario al vóór 2030 tot nieuwe warmteoplossingen leidt.

9.2.3 *Benadering op basis van draagvlakken (Spectrum)*

Onderzoeksbureau Spectrum trekt in haar onderzoek naar het draagvlak onder inwoners van Buren de volgende conclusies.

Inwonersbetrokkenheid warmtetransitie (door Spectrum)

Op basis van de groepsgesprekken, individuele gesprekken en de uitkomsten van de vragenlijst adviseren we om de pilots te starten in de kernen Asch, Beusichem, Buren en Kerk-Avezaath. De participatiekracht in deze kernen is het grootst. Dit wil overigens niet zeggen dat er in de andere kernen geen participatiekracht is, integendeel. Er zijn veel mensen in de verschillende kernen die graag samen met de gemeente wil optrekken als het gaat om de warmtetransitie. In alle kernen zijn ook inwoners die helemaal niet van het gas af willen. Zij hebben ook een waardevolle input geleverd en het is belangrijk om ook die stem mee te nemen in het vervolgtraject.

Om het vervolg van de warmtetransitie succesvol vorm te geven adviseren we de gemeente om de in Bijlage 12 opgenomen input voor het samenstellen van het **strategisch plan warmtetransitie in de gemeente Buren** te betrekken in de verdere ontwikkeling en uitvoering. Van belang is om goed te bekijken welke interne afdelingen, zoals communicatie en de kernambtenaren, hierbij betrokken moeten worden. Het vraagt een strategisch plan dat bestaat uit de volgende drie onderdelen: communicatie, participatie en informatie.

9.3 *Volgorde van aanpak*

Met zijn vele kernen en verspreide huizen in het landelijk gebied heeft de gemeente Buren naar de huidige stand der techniek slechts beperkte kansen om op korte termijn het aardgasverbruik grootschalig terug te dringen. De opgave voor 2030 is het aardgasverbruik met 55% te reduceren ten opzichte van het verbruik in 1990. Dat komt neer op een geschatte reductie van ca. 330 tot 380

TJ/jaar²¹ ten opzichte van een huidig gebruik (2019) van 608 TJ/jaar. Het lukt ons nu nog niet om in één keer de doelen te halen. Daarom zetten we tussenstappen naar 2030 en vervolgens 2050. We koersen dus op 'aardgasvrij-ready' en voeren, in ieder geval op 'natuurlijke momenten', zogenaamde 'no-regretmaatregelen' uit. Het komt erop neer dat Buren daarmee tijd wil kopen. We wachten innovaties af en kijken naar goede voorbeelden uit de rest van het land, want alle gemeenten moeten met deze opgave aan de slag. De voortgang zal langzaam en stap voor stap gaan.

Bij een volgorde van aanpak dienen we ook de kansrijkheid van participatie mee te wegen. Het lastige is dat de technische kansen zich maar matig verhouden met de draagvlakken. Terwijl we natuurlijk zoeken naar scenario's die elkaar versterken. Na alle inventarisaties uit dit hoofdstuk te hebben afgewogen aan de hand van het afwegingskader uit het vorige hoofdstuk, stellen we onderstaande volgorde van aanpak voor.

	Volgorde van aanpak
1.	Gemeentebreed robuust inzetten op isoleren en besparen.
2.	Een Energiecoach Buitengebied aanstellen.
3.	Onderzoeken van de aquathermiekansen van Maurik en bij een positief resultaat aanvullend een wijkaanpak hiervoor opzetten.
4.	Pilot met micro-warmtenet opstarten bij voorkeur aanhakend bij lokale initiatieven.
5.	Onderzoeken van de warmtemogelijkheden voor Lingemeer en bij een positief resultaat aanvullend een wijkaanpak hiervoor opzetten.

Afbeelding 26: Volgorde van aanpak Buren

Pas zodra de resultaten van de genoemde en eventuele verdere onderzoeken bekend zijn, weten we of we ergens vóór 2030 kunnen beginnen.

²¹ Wij hebben het gasverbruik voor woningen van Buren anno 1990 niet kunnen achterhalen. Het oudst bekende cijfer is dat van 2012. In dat jaar was het verbruik 729 TJ/jaar. Voorts weten we dat landelijk het verbruik tussen 1990 en 2018 met 6% is gedaald. Beide gegevens combinerend komen we tot een geschatte reductieopgave voor Buren van tussen de 330 en 380 TJ/jaar.

10 Het vervolg: samen met inwoners en bedrijven

Dit hoofdstuk vangt aan met twee inleidende paragrafen. In paragraaf 9.1 maken we duidelijk dat we in de kern-/wijkenpak rekening houden met, en gebruikmaken van meerdere (gemeentelijke) programma's en visies. Paragraaf 9.2 schetst daarna de uitgangspunten voor communicatie met inwoners. In de daarop volgende paragrafen bespreken we vervolgens stapsgewijs hoe de gemeente Buren het participatieproces in het kader van de warmtetransitie voor zich ziet: informeren, consulteren (gemeenschapsbreed) én participatie op kern-/wijkenniveau. Deze Transitievisie Warmte leggen we najaar 2021 in concept ter consultatie voor aan de inwoners en ondernemers van Buren, alsook aan de Warmtetafel Buren. Om vervolgens met alle opgedane inzichten in het najaar van 2021 met een definitieve Transitievisie Warmte naar de gemeenteraad te kunnen voor vaststelling. We sluiten dit hoofdstuk af met het mogelijke toekomstbeeld, het lonkend perspectief dat we nu voorzien.

10.1 Participatie in samenhang met andere Burense programma's en visies

Deze Transitievisie Warmte is opgesteld met inachtneming van andere Burense strategische visies.

- De belangrijkste Burense beleidsvisie in het kader van de warmtetransitie is de Visie Kerngericht Werken. Kerngericht werken is leidend in de Burense aanpak. Een citaat uit de inleiding: "We willen samen met inwoners werken aan de leefbaarheid in de vijftien verschillende kernen van de gemeente Buren. Dit doen we door maatwerk te leveren naar de kernen: niet iedere kern is hetzelfde. We streven ernaar om zoveel mogelijk samen met inwoners keuzes te maken. We willen dat inwoners gezien, gehoord en erkend worden. Kerngericht werken is inwonersparticipatie (betrekken van inwoners bij ontwikkeling of uitvoering van beleid), overheidsparticipatie (deelname van de overheid aan initiatieven van inwoners) en maatwerk naar de kernen (verschil zien en maken op basis van kennis van de kernen)."
- Daarnaast willen we kijken of de verdere uitwerking van de Burense Omgevingsvisie en het participatieproces in het kader van de warmtetransitie elkaar kunnen versterken.
- Hier noemen we ook het Beleidskader Zon en Wind. Deze notitie schetst de contouren waarbinnen de opwek van zon- en windenergie in Buren mogelijk is. Het belangrijkste punt uit dit beleidskader is dat we de kwaliteiten van het Burense landschap zoveel mogelijk willen behouden (denk bijvoorbeeld aan de impact van zonnepaneelvelden op het landschap).
- Dan is er ook nog het Beleidsplan Laadpalen waarin we onder meer hebben beschreven hoe Buren het plaatsen, onderhouden en beheren van laadpalen wil gaan onderbrengen bij één organisatie (concessiehouder). Laadpalenbeleid is voor de warmtetransitie relevant indien er aanpassingen aan het elektriciteitsnet dienen plaats te vinden.
- Op provinciaal niveau, tot slot, liggen er kansen om de participatieopgave te koppelen aan het Gelderse Programma 'Wijk van de Toekomst'.

Mogelijk zal er nog een participatiekader 'warmte' worden ontwikkeld zoals dat ook is gebeurd voor 'zon en wind'.

10.2 Uitgangspunten bij de communicatie met inwoners en bedrijven

In het warmtetransitieproces hanteert de gemeente bij de communicatie met bewoners en ondernemers de volgende uitgangspunten:

- We nemen een duidelijk standpunt in.



- We gebruiken één frame voor herkenbaarheid.
- We houden er rekening mee dat bewoners soms drempels zien.
- We laten zien dat het menens is.
- We maken zichtbaar en laten ervaren.

In Bijlage 10 hebben we een uitwerking van deze uitgangspunten opgenomen.

Zie voor de communicatieaanpak zoals Bureau Spectrum die aanbeveelt Bijlage 12.

10.3 Informeren en consulteren

10.3.1 Tijdsplanning vervolg van het proces

Het vervolg van het proces wat met deze transitievisie een aanvang neemt, ziet er voor de komende twee jaar als volgt uit:

- Voorjaar 2021: Vaststelling van de concept transitievisie door het College van B&W.
- Najaar 2021: Consulteren van inwoners en ondernemers van de kernen/wijken die als eerste staan geprioriteerd om te worden aangepakt. Tegelijkertijd ook in gesprek gaan met andere kernen en wijken, met name met inwoners die betrokken (willen) zijn bij lokale warmte-initiatieven. Aansluitend verwerken van opgedane inzichten.
- Najaar 2021: Vaststelling van de definitieve transitievisie door de gemeenteraad.
- Begin 2022: Gemeente stelt een operationeel plan op met daarin:
 - concrete aanpak isoleren en besparen;
 - technische haalbaarheidsstudies naar zoals hier voorgesteld Maurik, micro-warmtenetten en Lingemeer;
 - participatieaanpak met inwoners, voor inwoners.
- Tweede helft 2022: Beginnen met de eerste plannen met zicht op een kern-/ of wijkaanpak bijvoorbeeld in Maurik (als het draagvlak en de technische haalbaarheid dat mogelijk maken natuurlijk).

10.3.2 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 'Energieloket Buren' 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. Bij het Energieloket Buren en tijdens de Energiecafés roepen we inwoners op zich tevens te gaan verdiepen in de onderhavige Transitievisie Warmte. Geïnteresseerden worden uitgenodigd voor een (of meerdere) (online) avond(en) waarin ze uitgebreider worden geïnformeerd en geconsulteerd over deze visie. Zie verder de volgende paragraaf hierover.

Misschien zijn de huidige informatie-inspanningen nog onvoldoende. De warmtetransitie, met alle vragen en mogelijkheden, moet immers worden gedeeld met zoveel mogelijk inwoners, bedrijven en partijen. De eerste vraag van al deze stakeholders is doorgaans: wat betekent dit financieel? Maar bewoners vragen ook: wat betekent dit voor mijn dagelijkse routines, bijvoorbeeld koken en stoken, voor mijn woning en voor mijn woonomgeving? Het doel is dus vooral bewustwording te kweken over de komende warmtetransitie waarbij we ervoor waken dat er een te alarmistische toon wordt aangeslagen. Want de opgave mag fors zijn, hij is ook kansrijk. Diverse media zullen moeten worden ingezet. Zo leidde in sommige gemeenten een regelmatig verschijnende 'Energiekrant' die huis-aan-huis werd verspreid tot goede resultaten.

Overigens zal de gemeente professionele partijen zoals makelaars, aannemers, energie-installateurs etc. die een belangrijke rol hebben in het adviseren van bewoners op de genoemde 'natuurlijke momenten', vragen om (toekomstige) bewoners actief te attenderen op mogelijke warmteoplossingen, isolatie- en bespaarmogelijkheden.

10.3.3 Consulteren van inwoners

Vóórdat we deze Transitievisie Warmte ter definitieve vaststelling naar de gemeenteraad sturen, leggen we het concept ter consultatie voor aan alle inwoners en bedrijven (in ieder geval van de kernen/wijken die als eerste staan geprioriteerd om te worden aangepakt). Zo verkrijgen we aandacht voor het onderwerp. Bovendien kunnen we zo expertise van inwoners benutten. Op hoofdlijnen vragen we aan de inwoners en bedrijven wat zij vinden van de voorgestelde visie, warmteoplossingsrichting en aanpakvolgorde. Natuurlijk worden ook de Warmtetafelleden in dit proces betrokken.

In termen van participatiemodellen (hoofdstuk 3) kiezen we in deze consultatieronde voor het 'toetsmodel'. Geïnteresseerden nodigen we uit voor één of meerdere avonden en/of andere momenten en vormen, waarin we ze uitgebreider informeren en consulteren over deze visie. Het concept kan na deze samenspraak met inwoners nog worden aangepast.

Tegelijkertijd werken we zo aan het op gang brengen van 'meedenkende' bewonersgroepen per kern/wijk. 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.

Het proces van informeren (paragraaf 9.3.2.) en consulteren (paragraaf 9.3.3) zijn overigens parallelle sporen.

10.4 Participatie per kern/wijk

Nadat deze visie in de consultatieronde door de inwoners van Buren is becommentarieerd en uiteindelijk door de gemeenteraad is vastgesteld, dient er voor het eerste project (zoals het er nu naar uitziet mogelijk in Maurik) een participatieproces te beginnen: de wijkaanpak. De exacte participatieaanpak van een pilotkern leggen we vast in een wijkuitvoeringsplan. Per kern/wijk zal er maatwerk geleverd moeten worden.

Bureau Spectrum stelt voor om in een pilotkern eerst een klankbordgroep in te richten. Onderstaande tekst is van Bureau Spectrum.

In deze klankbordgroep zitten mensen die positief staan tegenover van het gas af gaan én mensen die hier juist kritisch over zijn. Het lijkt ons goed om variatie in leeftijd te hebben in deze klankbordgroep. Onze ervaring is dat in dergelijke klankbordgroepen jongeren nogal eens ontbreken, we stellen dan ook voor om expliciet jongeren te betrekken in deze klankbordgroep. De deelnemers uit de klankbordgroep wonen zowel in pilotkernen als in de overige kernen. Uiteindelijk komen immers alle kernen in de gemeente Buren aan de beurt als het gaat om actief met de warmtetransitie aan de slag te gaan. Laat deze klankbordgroep een paar keer per jaar bij elkaar komen om bij te praten en uit te wisselen. Benut deze momenten als gemeente om optimaal geïnformeerd te zijn en ideeën te toetsen. Laat de eerste twee overleggen extern ondersteunen, waardoor doel, agenda en werkwijze snel worden neergezet en geborgd zijn. Verder zien we voor het betrekken van inwoners in de pilotkernen en de overige kernen verschillende mogelijkheden en die zetten we hieronder uiteen.

Participatie in pilot kernen bij de uitvoering



- Organiseer een **kernbijeenkomst over de pilot**, zodat je er samen met inwoners invulling kunt gaan geven aan de pilot. Nodig de hele kern hiervoor uit en maak daarbij gebruik van de mensen die hebben aangegeven een rol te willen spelen in een werkgroep voor de betreffende kern.
- Informeer de kernen waar een pilot gaat starten. Laat inwoners en betrokkenen weten welke rol de gemeente speelt tijdens deze pilot. In de fase van het vergroten van de betrokkenheid van inwoners en eerste stappen naar het formuleren van een (uitvoerings)plan voor desbetreffende kern, adviseren we de gemeente een faciliterende rol te spelen. **Besprek wel met inwoners en betrokkenen welke randvoorwaarden er zijn voor inwonersbetrokkenheid en planvorming.** Om de kennis en energie van inwoners zo optimaal mogelijk te benutten is het wenselijk om deze fase extern te laten ondersteunen. Zorg daarbij wel dat je als gemeente regelmatig zichtbaar bent en bijpraat met de kernwerkgroep.
- Ga in gesprek met de mensen die hebben aangegeven interesse te hebben om aan een **werkgroep voor hun kern** deel te nemen. Bekijk samen hoe je het beste invulling kunt geven aan de pilot en het betrekken van hun buurtgenoten.
- **Ga de kern in voor persoonlijke gesprekken.** Het liefst op straat- of buurniveau, bijvoorbeeld door middel van huiskamer gesprekken. Wees creatief en probeer binnen de richtlijnen rondom COVID-19 het gesprek aan te gaan en ga bijvoorbeeld met een bus de buurt in om het gesprek buiten op straat te laten plaatsvinden. Je bent zichtbaar en voert op een verantwoorde manier het gesprek met inwoners.

Participatie in de overige kernen bij de uitvoering

Informeer de hele gemeente over de pilotkernen, zodat de kernen waar geen pilot start daarvan op de hoogte zijn. In deze kernen zijn inwoners die hebben aangegeven ook samen met de gemeente aan de slag te willen gaan met de warmtetransitie. Koester deze energie die in de kernen zit en zorg ervoor dat de getoonde energie bij inwoners blijft. **Ga in gesprek met niet gekozen kernen.** Benoem duidelijk waarom deze kernen op dit moment geen pilotkern zijn, maar benadruk dat de betrokkenheid, kennis en energie van deze inwoners bijzonder op prijs wordt gesteld en graag benut wordt. **Richt een vraagpunt in** waar inwoners, die zelf een initiatief hebben of starten op het gebied van de warmtetransitie, met de gemeente in gesprek kunnen. Samen bekijken jullie wat er nodig is voor dit initiatief vanuit de gemeente. Dat kan bijvoorbeeld sparren of het verbinden met andere initiatieven of organisaties in de gemeente zijn.

10.5 Toekomstbeeld

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

- er zijn kernen/wijken met alleen een elektriciteitsnetwerk;
- er zijn kernen/wijken met, naast een elektriciteitsnetwerk, ook een collectief warmtenet;
- er zijn kernen/wijken met, naast een elektriciteitsnetwerk, ook een net voor hernieuwbaar gas;
- er zijn als gevolg van het landelijke karakter van de gemeente individuele warmteoplossingen, zoals bijvoorbeeld een micro-warmtenet met een of meer huizen rondom een WKO.

En misschien nog wel het belangrijkste: alle veranderingen hebben we samen met alle inwoners stap voor stap gerealiseerd.

BIJLAGEN

CONCEPT

Bijlage 1: Overzicht van technieken

Zonnethermie

Bij zonnethermie wordt zonlicht en/of zonnewarmte opgenomen in collectoren (panelen met water) of buizensystemen. De systemen bevatten meestal buffervaten om een voorraad warmte op te slaan, omdat er ook behoefte is aan warmte als de zon niet schijnt. Een voordeel is dat deze techniek al flink is doorontwikkeld en dat er al veel ervaring mee is opgedaan. De aanpassingen binnen de woning aan de afgiftesystemen zijn verschillend en moeten individueel bekeken worden. Een nadeel is dat het systeem veel meer ruimte vraagt dan een cv-ketel.

Zonthermische toepassingen zijn altijd aanvullend op een ander systeem. Op zonnige dagen is de zon voldoende om warm tapwater mee op te wekken en eventueel huizen te verwarmen. Als er geen zon is, zal een andere installatie dat moeten doen. Door een buffervat te gebruiken zijn dag- en nachtverschillen makkelijk op te vangen. Ook kunnen enkele dagen ermee worden overbrugd. Een seizoen overbruggen is erg kostbaar en dus is het goedkoper om een gasketel in te zetten voor de warmtevraag in zon-arme periodes. In WKO's kan wel een zonthermisch systeem gebruikt worden om de grondtemperatuur in balans te brengen (als er over het jaar meer vraag naar warmte dan naar koude is). Dit werkt dan als een soort seizoenopslag voor zonnewarmte. Andere systemen waar wel aan gedacht wordt zijn faseovergangssystemen (een stof die smelt als je er warmte in stopt), maar vanwege de kosten en het ruimtegebruik is dit nog niet marktrijp.

Er zijn overigens nieuwe ontwikkelingen op dit gebied. Zo is er nu een PVT-paneel om zonne-energie om te zetten in warmte en elektriciteit. Dit paneel heeft in de winter wel een lager rendement, maar het werkt nog steeds. Maar ook hier wordt het zonnepaneel dus gecombineerd met een andere techniek, in dit geval de warmtepomp.

Aquathermie

Aquathermie is thermische energie die aan water onttrokken kan worden en warmtenetten kan voorzien van warmte. Er zijn drie varianten:

- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO);
- Thermische energie uit afvalwater (TEA) van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI);
- Thermische energie uit drinkwater (TED).

TED, TEO en TEA zijn vooral een optie voor geïsoleerde gebouwen die met lage- (50°C) of midden-temperatuur- (70°C) systemen 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 of een RWZI of drinkwaterstation.



Afbeelding 27: TEO, TEA en TED (Bron: districtheatingantwerpen.be)

Een groot voordeel van aquathermiesystemen is dat de ruimtelijke impact beperkt blijft. Daarnaast heeft TEO als extra voordeel dat het vaak een positieve invloed heeft op de omgeving. Door warmte te winnen en koude terug te brengen in het oppervlaktewater, kan TEO bijdragen aan verkoeling en het verminderen van hittestress²². 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. Dat is direct van invloed 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. Een nadeel van aquathermie is dat er een relatief grote installatie in de woning of buurtwarmtecentrale nodig is en dat er mogelijk milieubeïnvloeding kan plaatsvinden. Dit laatste zal altijd eerst onderzocht moeten worden.

Geothermie

Deze techniek maakt gebruik van diepe warmtelagen in de aarde. Tussen de 500 meter en 6 km diepte kan door een boorgat warm water opgepompt worden dat na het onttrekken van warmte weer op een andere plek in de grond wordt geïnjecteerd. Afhankelijk van de diepte kunnen verschillende temperaturen bereikt worden. Bij temperaturen waarbij ook stoom gemaakt kan worden kan ook elektriciteit opgewekt worden. In Nederland is dit nog niet haalbaar gebleken.

Het voordeel van dit systeem is dat temperaturen van boven de 75°C mogelijk zijn en dat er dus binnen de woning weinig hoeft te worden aangepast. Grootste nadeel zijn de hoge kosten van een

²² Hittestress ontstaat doordat wegen en gebouwen in hoge dichtheden veel zonnewarmte absorberen en deze warmte weer afstaan aan de lucht. Als er geen open water of groen is, waar verdamping plaatsvindt, stijgt op warme dagen de temperatuur in de gebouwde omgeving tot een niveau dat schadelijk is voor mens en dier.

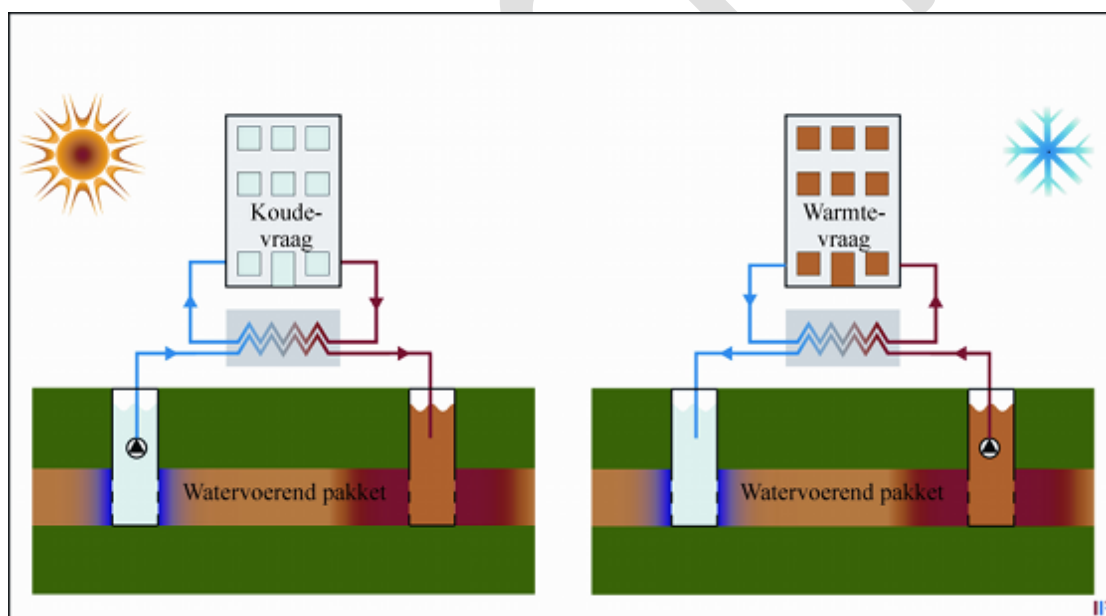
boring en het hoge risico dat een boring niet in één keer goed gaat. Hierdoor is het vaak alleen maar mogelijk om deze techniek voor grotere collectieve systemen te gebruiken.

WKO-bron

WKO staat voor warmte- en koudeopslag en is gebaseerd op het idee om 's winters koude op te slaan om in de zomer te gebruiken en 's zomers warmte op te slaan om in de winter te gebruiken. Het is dus een seizoensbuffer waarin warmte en koude in een ondergrondse aquifer²³ 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, bijvoorbeeld door warmte te onttrekken aan het oppervlaktewater of door het koelen van gebouwen. Deze warmte is in de winter te gebruiken als basis voor verwarming, waarna het afgekoeld tot zo'n 8°C in de koude bron wordt geïnjecteerd.

WKO's worden efficiënter en beter toepasbaar door ze te combineren met een warmtepomp. Temperaturen van het water zijn dan beter te garanderen en kunnen ook hoger zijn. Het is dan ook mogelijk om temperaturen tot 70°C te bereiken. Deze systemen kunnen ook geschikt zijn voor het leveren van warm tapwater.

De warmtepomp en -bronnen zijn samen een flinke investering. Er wordt echter flink minder energie gebruikt; tot 75% ten opzichte van een cv-ketel. Voordeel is ook dat er niet alleen warmte, maar ook zeer goedkope en duurzame koude geleverd kan worden (tot 90% goedkoper dan traditionele airconditioning). Bijkomend voordeel van het koudeverbruik is dat er dan extra warmte wordt geladen.



Afbeelding 28: WKO-bron (Bron: Wageningen University & Research)

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. Verwarming gebeurt met een individuele elektrische warmtepomp, infra-roodpanelen of elektrische vloerverwarming. All-electric is vaak geschikt voor individuele en semi-collectieve systemen. Ook zijn all-electrictechnieken vaak in aanvulling op collectieve systemen te gebruiken. Door de sterke groei

²³ Een aquifer is een watervoerende laag in de ondergrond (bijvoorbeeld zand).

zijn deze technieken soms al betaalbaar en toepasbaar en zullen andere dat binnen enkele jaren zijn. Overigens moet de woning wel al een zeer goede isolatie hebben.

- *Elektrische warmtepomp*

Een warmtepomp is een warmtebron met een zeer hoge efficiëntie. Er komt 3 tot 5 keer zoveel warmte uit als er aan elektriciteit ingaat. De installatie haalt de warmte uit lucht, bodem of grondwater om daarmee een woning te verwarmen en van warm tapwater te voorzien. Warmtepompen die gebruik maken van lucht als warmtebron heten lucht-waterwarmtepompen. Dit type warmtepompen heeft een soort airco die warmte uit de lucht van buiten opneemt en deze afgeeft aan de verwarming. Een bodem-waterwarmtepomp 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-waterwarmtepomp, omdat hier voor de aanleg grondboringen nodig zijn. Bodem-waterwarmtepompen hebben echter een hogere efficiëntie (gebruiken minder elektriciteit) en maken minder geluid.

Warmtepompen gebruiken elektriciteit. Grootschalige toepassing van individuele elektrische warmtepompen kunnen ertoe leiden dat aanpassingen nodig zijn in het elektriciteitsnetwerk, zoals extra transformatorhuisjes en verzwaringen van de leidingen. Het kan ook zijn dat het net toch al verzaamd moet worden voor zonnepanelen. Een nadeel van grootschalige toepassing van lucht-waterwarmtepompen 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). Als je een bodemwarmtesysteem hebt waarmee je koelt verlaagt dat systeem de hittestress in de gebouwde omgeving.

- *Infraroodpanelen*

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 incidentele verwarming van woningen die zeer goed zijn geïsoleerd (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 je 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.

Restwarmte

Restwarmte behelst het zeer efficiënt en nuttig gebruiken van bestaande warmtestromen. Deze kunnen uit verschillende bronnen uit de industrie of industriële processen komen. Ook laagwaardige warmte kan succesvol gebruikt worden. In combinatie met een warmtepomp kan uit die stroom hoogwaardige warmte worden gewonnen. Er zijn vier belangrijke criteria die afgewogen moeten voor het gebruik van restwarmte.

1. Het moet een relevante bijdrage leveren; er moet voldoende restwarmte zijn, met name in de winter.

2. Er moet een leveringsgarantie zijn; wat gebeurt er als de restwarmte wegvalt en waardoor kan dat gebeuren?
3. De restwarmte moet van voldoende en continue kwaliteit zijn.
4. De restwarmtebron en de warmtevragers moeten dicht bij elkaar gesitueerd zijn waarbij de woningdichtheid (of andere gebruikers) relatief hoog is.

Hernieuwbaar gas

Hernieuwbaar gas kan zijn: biogas, groen gas (dat is biogas opgewerkt naar aardgaskwaliteit) of waterstof. Groen gas en waterstof kunnen (eventueel na aanpassingen) via het bestaande aardgasnet gedistribueerd worden. Waterstof is zoals het er nu naar uitziet tot 2030 niet inzetbaar in de gebouwde omgeving (uitgezonderd enkele pilots). Momenteel is hernieuwbaar gas beperkt beschikbaar. Naast de verwarming in de gebouwde omgeving zullen er ook andere sectoren hernieuwbaar gas willen hebben (transport, industrie). Hierdoor lijkt deze warmteoplossing op dit moment alleen geschikt voor kernen/wijken waar andere mogelijkheden niet zijn toe te passen of erg duur zijn. Vanwege de schaarste van hernieuwbaar gas dient in deze oplossing de warmtevraag eerst te worden beperkt door isolatiemaatregelen.

- *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 dit 'vergroend' gas krijgt dus geen biogas in huis, maar draagt eraan bij dat ergens anders in de wereld minder CO₂ wordt uitgestoten.

- *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 of groene) 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 er waarschijnlijk slechts kleine aanpassingen voldoende zijn om het aardgasnet te gebruiken voor het transport. Omdat er een andere brander nodig is, hoeft in de meeste gevallen slechts de cv-ketel vervangen te worden. De bestaande leidingen en radiatoren kunnen blijven worden gebruikt. En omdat waterstof een hoge warmtetemperatuur kan genereren, is redelijke isolatie van de woning voldoende.

Een groot nadeel van waterstof is dat de keten niet erg efficiënt is. Levert een warmtepomp vier keer zoveel warmte als er elektriciteit ingaat (en dus aan zonnepanelen nodig is), bij waterstof in een ketel is dat (op dit moment) maar 0,5 keer.

Het grootste nadeel van waterstof is echter dat op dit moment niet valt 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. Om deze reden worden

ook de kosten vooralsnog als blijvend hoog beoordeeld. Al met al lijkt waterstof voor verwarming voorlopig geen gunstig alternatief.

Biomassa

Warmte kan ook worden gegenereerd door de thermische energie die vrijkomt door de verbranding van pellets of houtchips of -snippers. Gezamenlijk wordt dit biomassa genoemd. Pellets zijn gecertificeerde staafjes geperst hout. Ze zijn specifiek voor verbranding vervaardigd en hebben een laag vochtgehalte en een hoge en constante calorische waarde. Bij houtchips en -snippers gaat het om verse reststromen. Het vochtgehalte is hoger, de calorische waarde is lager en beide kunnen sterk variëren. Kortom, een brandstof met een lagere kwaliteit en wat minder duurzaam in rendement.

Met een pelletkachel of biomassaketel kan een individueel huis worden verwarmd. Een losse pelletkachel verwarmt meestal een enkele kamer. Een pelletkachel-cv kan het hele huis verwarmen. Met een biomassaketel – dat is een houtgestookte cv-ketel – kan er verwarming én warm water worden geproduceerd. Biomassa kan ook als brandstof voor een biomassacentrale van een warmtenet worden ingezet. Het verwarmingssysteem van zo'n warmtenet is dan een grote 'pelletkachel' die geen individuele woningen, maar een collectief van gebouwen (huizenblok, buurt) verwarmt. 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 echter ook flinke nadelen. Bij het verstoken ontstaan er fijnstof en andere schadelijke emissies (o.a. vluchtige organische stoffen). Als er één pelletkachel in een wijk staat, zal de overlast nog niet significant zijn. Maar wanneer in een wijk een groter aantal pelletkachels en/of biomassaketels dicht bij elkaar staan die dagelijks worden gebruikt, nemen de concentraties schadelijke stoffen in de buitenlucht 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.

Andere nadelen van biomassa zijn:

- Het is in een internationale markt niet circulair (de as gaat niet terug naar het bos).
- Er is een vertraging van tientallen jaren tussen de houtkap en de aangroei.
- Zonder sluitend wereldwijd registratiesysteem kan grootschalig gebruik van biomassa direct of indirect (door verschuivingen in de houtmarkt) bijdragen aan de kap van regenwouden.
- In de bossen en de woonwijken vinden houttransporten plaats.

Hieruit kan worden afgeleid dat biomassa alleen 'duurzaam' is als het lokaal vrijgekomen reststoffen (niet bruikbare fractie van afvalhout, snoeiafval en agrarisch afval) betreft. En dan liefst gebruikt in een grotere (buurt/wijk) goed gestookte en onderhouden ketel met rookgasreiniging.

Afgiftetemperatuur

In gasgestookte woningen werkt de verwarming vaak op 85°C. Na isolatie van de woning kan de ketelwatertemperatuur vaak wel wat lager worden ingesteld. Wie een all-electricwarmtepomp wil toepassen zal én goed moeten isoleren én de warmteafgiftesystemen groter moeten maken. Het wordt dan een lage-temperatuurverwarming (LTV) genoemd. Vloerverwarming is daar een voorbeeld van. Indien in een woning een lage-temperatuursysteem kan worden toegepast is dat voordelig omdat er dan meer duurzame warmtebronnen in aanmerking komen. Goed geïsoleerde woningen behoeven minder verwarming.

Energietabel	Isolatie-niveau	Afgiftetemperatuur	Afgiftesysteem
A en hoger	goed	<55°C	lage-temperatuursysteem
B t/m E	gemiddeld	55 tot 70°C	midden-temperatuursysteem

G en F	matig	>70°C	hoge-temperatuursysteem
--------	-------	-------	-------------------------

Afbeelding 29: Relatie tussen energielabel en afgiftetemperatuur

Duurzaamheid en toekomstbestendigheid van warmtebronnen

Vanzelfsprekend dienen warmtebronnen en de gebruikte technieken om ze te ontsluiten uiteindelijk zelf ook duurzaam te zijn. Geothermie en aquathermie zijn over het algemeen voorbeelden van duurzame bronnen. Maar kunnen ze ook voldoende duurzaam worden geëxploiteerd? En is bijvoorbeeld het industriële proces waarvan restwarmte kan worden betrokken zelf wel duurzaam? Met name bij all-electricoplossingen is het van belang te borgen dat de benodigde elektriciteit ook duurzaam wordt opgewekt. Op dezelfde wijze dient kritisch te worden nagegaan of potentiële warmtebronnen voldoende toekomstbestendig zijn. Dit speelt vooral bij gebruik van biomassa en restwarmte als bron.

Bijlage 2: Overzicht woningen per kern

Asch		Bouwjaar				
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen		134	11	38	19	60
Vrijstaand		82	10	33	9	24
2^1 kapwoning		33	1	5	2	25
Aaneengesloten		19	0	0	8	11
Gestapeld		0	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	6		rijks	1	

Beusichem		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		1312	55	127	241	600	289
Vrijstaand		388	34	78	53	162	61
2^1 kapwoning		383	5	37	82	168	91
Aaneengesloten		473	16	11	105	246	95
Gestapeld		68	0	1	1	24	42
Aantal monumenten	gemeente	26		rijks		18	

Buren		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		1097	71	119	198	486	223
Vrijstaand		200	7	36	26	87	44
2^1 kapwoning		266	5	43	29	157	32
Aaneengesloten		514	54	39	143	242	36
Gestapeld		117	5	1	0	0	111
Aantal monumenten	gemeente	54		rijks		78	

Buurmalsen		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		23	1	10	2	2	8
Vrijstaand		21	0	10	2	2	7
2^1 kapwoning		2	1	0	0	0	1
Aaneengesloten		0	0	0	0	0	0
Gestapeld		0	0	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	1		rijks			

Eck en Wiel		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		628	40	149	113	261	65
Vrijstaand		295	33	114	37	73	38
2^1 kapwoning		165	7	34	21	95	8
Aaneengesloten		149	0	1	55	93	0
Gestapeld		19	0	0	0	0	19
Aantal monumenten	gemeente	14		rijks		3	

Erichem		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		172	23	56	40	43	10
Vrijstaand		106	16	41	16	23	10
2^1 kapwoning		39	6	15	10	8	0
Aaneengesloten		26	0	0	14	12	0
Gestapeld		1	1	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	9		rijks		9	

Ingen		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		809	52	198	129	320	110
Vrijstaand		417	43	158	43	135	38
2^1 kapwoning		154	9	36	20	68	21
Aaneengesloten		200	0	4	66	116	14
Gestapeld		38	0	0	0	1	37
Aantal monumenten	gemeente	10		rijks		2	

Kapel-Avezaath		Bouwjaar				
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen		59	2	31	5	9
Vrijstaand		54	2	30	4	6
2^1 kapwoning		5	0	1	1	3
Aaneengesloten		0	0	0	0	0
Gestapeld		0	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	2		rijks	1	

Kerk-Avezaath		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		548	29	65	113	320	21
Vrijstaand		239	20	58	71	69	21
2^1 kapwoning		176	9	7	34	126	0
Aaneengesloten		120	0	0	8	112	0
Gestapeld		13	0	0	0	13	0
Aantal monumenten	gemeente	15		rijks		9	

Lienden		Bouwjaar				
Correctie Lingemeer: 328 woningen		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen	2190	54	277	280	1083	496
Vrijstaand	809	43	190	84	348	144
2^1 kapwoning	565	11	78	66	305	105
Aaneengesloten	665	0	1	129	395	140
Gestapeld	151	0	8	1	35	107
Aantal monumenten	gemeente	23		rijks	8	

Lingemeer ²⁴		Bouwjaar				
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen	328	0	0	0	0	0
Vrijstaand	214	0	0	165	49	0
2^1 kapwoning	114	0	0	69	45	0
Aaneengesloten	0	0	0	0	0	0
Gestapeld	0	0	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	0		rijks	0	

Maurik		Bouwjaar				
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen	1926	49	251	271	758	597
Vrijstaand	566	32	162	45	222	105
2^1 kapwoning	547	14	72	38	305	118
Aaneengesloten	704	2	16	187	228	271
Gestapeld	109	1	1	1	3	103
Aantal monumenten	gemeente	23		rijks	4	

Ommeren		Bouwjaar				
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020
Totaal aantal woningen	244	11	87	30	89	27
Vrijstaand	159	11	51	21	54	22
2^1 kapwoning	56	0	27	4	20	5
Aaneengesloten	27	0	9	4	14	0
Gestapeld	2	0	0	1	1	0
Aantal monumenten	gemeente	6		rijks	0	

²⁴ Lingemeer maakt deel uit van de kern Lienden. De gegevens worden hier ook apart gepresenteerd daar Lingemeer gelet op de ligging mogelijk een eigen aanpak vraagt.

Ravenswaaij		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		185	13	55	25	36	56
Vrijstaand		104	12	51	12	14	15
2^1 kapwoning		33	1	4	3	10	15
Aaneengesloten		39	0	0	9	12	18
Gestapeld		9	0	0	1	0	8
Aantal monumenten	gemeente	8		rijks		9	

Rijswijk		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		255	28	63	61	99	4
Vrijstaand		123	21	55	18	26	3
2^1 kapwoning		56	7	5	11	32	1
Aaneengesloten		71	0	3	32	36	0
Gestapeld		5	0	0	0	5	0
Aantal monumenten	gemeente	6		rijks		0	

Zoelen		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		646	58	149	122	191	126
Vrijstaand		340	39	127	58	75	41
2^1 kapwoning		124	7	16	36	32	33
Aaneengesloten		162	2	6	28	74	52
Gestapeld		20	10	0	0	10	0
Aantal monumenten	gemeente	28		rijks		11	

Zoelmond		Bouwjaar					
		Voor 1900	1900-1950	1950-1970	1970-2000	2000-2020	
Totaal aantal woningen		250	26	59	72	59	34
Vrijstaand		110	12	41	25	19	13
2^1 kapwoning		84	10	12	16	30	16
Aaneengesloten		56	4	6	31	10	5
Gestapeld		0	0	0	0	0	0
Aantal monumenten	gemeente	10		rijks	11		

Bijlage 3: Overzicht woningen op bouwjaar

Woningen naar bouwjaar		-1930	-1945	-1964	-1974	-1991	-2005	-2019	Totaal	Aandeel	Aandeel
Wijk 00 Buren		211	40	250	320	349	88	196	1.454	100%	14%
1	Asch	29	2	16	23	31	13	3	117	8%	1%
2	Buren Appelenboomgaard	14	4	117	63	129	32	29	388	27%	4%
3	Buren Tielseweg	9	1	26	177	72	6	34	325	22%	3%
4	Buren-Oude Kern	76	9	34	17	61	10	2	209	14%	2%
5	Erichem	46	11	33	18	28	11	2	149	10%	1%
6	Verspreide huizen Asch	7	4	3	4	6	1	0	25	2%	0%
7	Verspreide huizen Buren	8	5	11	8	18	6	120	176	12%	2%
8	Verspreide huizen Erichem	13	3	8	7	2	4	1	38	3%	0%
9	Verspreide huizen poldergebied Buurmalsen	9	1	2	3	2	5	5	27	2%	0%
Wijk 01 Beusichem		156	60	187	306	417	223	226	1.575	100%	16%
10	Beusichem	61	26	124	227	377	165	165	1.145	73%	11%
11	Verspreide huizen Beusichem en Zoelmond	44	19	12	23	28	28	58	212	13%	2%
12	Zoelmond	51	15	51	56	12	30	3	218	14%	2%
Wijk 02 Zoelen		267	49	143	251	292	158	91	1.251	100%	12%
13	De Woerd	14	1	10	8	12	5	2	52	4%	1%
14	Kerk Avezaath	45	14	40	80	209	83	4	475	38%	5%
15	Verspreide huizen Kapel Avezaath	21	8	12	7	10	10	2	70	6%	1%
16	Verspreide huizen Kerk Avezaath	6	3	1	2	8	0	1	21	2%	0%
17	Verspreide huizen ten oosten van kanaal	10	4	5	4	1	4	0	28	2%	0%
18	Verspreide huizen Zoelen	26	3	7	6	15	42	72	171	14%	2%
19	Zoelen	145	16	68	144	37	14	10	434	35%	4%
Wijk 03 Lienden		237	136	276	352	534	555	289	2.379	100%	24%
20	Lienden	107	56	183	305	483	128	101	1.363	57%	14%
21	Ommeren met Den Eng	17	13	38	19	22	34	2	145	6%	1%
22	Ommerveld en verspreide huizen polder Meerten	37	8	7	7	6	11	4	80	3%	1%
23	Verspreide huizen Aalst Leutes polder Aalst	27	17	17	10	6	317	33	427	18%	4%
24	Verspreide huizen De Mars en Marsdijk	13	24	11	2	4	9	6	69	3%	1%
25	Verspreide huizen Lienden	36	18	20	9	13	56	143	295	12%	3%
Wijk 04 Ingen		130	56	97	124	136	112	54	709	100%	7%
26	Ingen	38	10	26	99	97	81	40	391	55%	4%
27	Klinkenberg	32	15	49	2	12	11	4	125	18%	1%
28	Verspreide huizen Klinkenberg	43	24	18	14	20	19	8	146	21%	1%
29	Verspreide huizen Ommerenveld en Zwarte Paard	17	7	4	9	7	1	2	47	7%	0%
Wijk 05 Maurik		377	161	238	514	420	426	385	2.521	100%	25%
30	Eck en Wiel	17	18	46	115	80	76	15	367	15%	4%
31	Ganzert	34	5	7	7	13	6	2	74	3%	1%
32	Maurik	109	62	110	321	255	269	151	1.277	51%	13%
33	Rijswijk	25	9	18	36	35	25	2	150	6%	1%
34	Verspreide huizen Eck en Wiel	88	40	22	8	16	33	14	221	9%	2%
35	Verspreide huizen Maurik	72	22	19	19	15	15	199	361	14%	4%
36	Verspreide huizen Rijswijk	32	5	16	8	6	2	2	71	3%	1%
Wijk 06 Ravenswaaij		63	26	27	20	16	20	27	199	100%	2%
37	Ravenswaaij	18	6	15	15	7	12	22	95	48%	1%
38	Verspreide huizen poldergebied	11	8	5	1	5	3	2	35	18%	0%
39	Verspreide huizen Ravenswaaij	34	12	7	4	4	5	3	69	35%	1%
Eindtotaal		1.441	528	1.218	1.887	2.164	1.582	1.268	10.088	100%	
		14%	5%	12%	19%	21%	16%	13%			

Bijlage 4: Overzicht woningen naar energielabel

Energietabels woningen		G	F	E	D	C	B	A→
Wijk 00 Buren		183	192	87	244	432	110	206
1	Asch	27	11	9	21	29	15	5
2	Buren Appelenboomgaard	16	58	29	47	162	37	39
3	Buren Tielseweg	9	13	18	114	124	10	37
4	Buren-Oude Kern	35	58	21	18	63	11	3
5	Erichem	51	23	8	24	30	11	2
6	Verspreide huizen Asch	8	4	1	3	5	2	2
7	Verspreide huizen Buren	12	13	1	7	16	16	111
8	Verspreide huizen Erichem	16	8	0	7	2	4	1
9	Verspreide huizen poldergebied Buurmalsen	9	4	0	3	1	4	6
Wijk 01 Beusichem		190	120	47	228	411	280	299
10	Beusichem	73	77	33	158	361	215	228
11	Verspreide huizen Beusichem en Zoelmond	58	13	0	25	17	39	60
12	Zoelmond	59	30	14	45	33	26	11
Wijk 02 Zoelen		285	130	22	194	310	205	105
13	De Woerd	12	10	1	10	10	7	2
14	Kerk Avezaath	51	39	6	75	186	111	7
15	Verspreide huizen Kapel Avezaath	26	11	3	7	8	10	5
16	Verspreide huizen Kerk Avezaath	8	1	0	2	7	2	1
17	Verspreide huizen ten oosten van kanaal	14	4	0	4	2	3	1
18	Verspreide huizen Zoelen	27	8	0	6	7	47	76
19	Zoelen	147	57	12	90	90	25	13
Wijk 03 Lienden		364	174	64	204	638	609	326
20	Lienden	162	99	53	153	579	203	114
21	Ommeren met Den Eng	31	17	8	20	31	34	4
22	Ommerveld en verspreide huizen polder Meerten	44	7	0	7	6	12	4
23	Verspreide huizen Aalst Leutes polder Aalst	41	19	1	11	12	291	52
24	Verspreide huizen De Mars en Marsdijk	36	11	0	4	2	9	7
25	Verspreide huizen Lienden	50	21	2	9	8	60	145
Wijk 04 Ingen		183	66	16	91	179	120	54
26	Ingen	44	21	5	59	136	84	42
27	Klinkenberg	55	23	10	6	17	12	2
28	Verspreide huizen Klinkenberg	63	16	1	17	20	21	8
29	Verspreide huizen Ommerenveld en Zwarte Paard	21	6	0	9	6	3	2
Wijk 05 Maurik		474	171	54	257	648	522	395
30	Eck en Wiel	27	25	10	69	114	102	20
31	Ganzert	29	9	2	8	14	8	4
32	Maurik	152	63	30	116	444	322	150
33	Rijswijk	31	11	6	21	48	31	2
34	Verspreide huizen Eck en Wiel	107	29	4	14	15	37	15
35	Verspreide huizen Maurik	92	19	0	21	9	20	200
36	Verspreide huizen Rijswijk	36	15	2	8	4	2	4
Wijk 06 Ravenswaaij		82	25	4	14	26	21	27
37	Ravenswaaij	20	13	3	6	19	11	23
38	Verspreide huizen poldergebied	18	4	0	3	4	4	2
39	Verspreide huizen Ravenswaaij	44	8	1	5	3	6	2
Eindtotaal		1.761	878	294	1.232	2.644	1.867	1.412
Wijk 00 Buren		13%	13%	6%	17%	30%	8%	14%
Wijk 01 Beusichem		12%	8%	3%	14%	26%	18%	19%
Wijk 02 Zoelen		23%	10%	2%	16%	25%	16%	8%
Wijk 03 Lienden		15%	7%	3%	9%	27%	26%	14%
Wijk 04 Ingen		26%	9%	2%	13%	25%	17%	8%
Wijk 05 Maurik		19%	7%	2%	10%	26%	21%	16%
Wijk 06 Ravenswaaij		41%	13%	2%	7%	13%	11%	14%
		17%	9%	3%	12%	26%	19%	14%

Bijlage 5: Inkomensverdeling

	Inkomens			Huishoudens		
	aantal inkomens ontvangers	personen met laag inkomen %	personen met hoog inkomen %	aantal huishoudens	met laag inkomen %	met hoog inkomen %
ASCH						
Asch	200	35	27	125	24	35
BEUSICHEM						
Beusichem	2200	34	25	1155	25	31
BEUSICHEM BUITENGEBIED						
Verspreide huizen Beusichem en Zoelmond	400	35	31	185	17	37
Verspreide huizen Ravenswaaij	200	40	32	85		
Verspreide huizen poldergebied	100			45		
BUREN						
Buren Oude Kern	400	35	31	200	24	34
Buren Tielseweg	600	36	19	330	30	21
Buren Appelenboomgaard	700	37	20	375	34	21
BUREN BUITENGEBIED						
Verspreide huizen Buren	400	36	26	200	21	39
Verspreide huizen Asch	100			30		
Verspreide huizen poldergebied Buurmalsen	100			25		
Verspreide huizen Erichem	100	40	27	45		
Verspreide huizen Kapel-Avezaath	200	33	32	80		
Verspreide huizen Kerk-Avezaath				20		
De Woerd	100	40	28	55		
Verspreide huizen Zoelen	400	35	28	180	21	34
Verspreide huizen ten oosten van het kanaal	100	46	17	80		
ECK EN WIEL						
Eck en Wiel	800	41	20	410	30	19
ERICHEM						
Erichem	300	39	27	160	27	33
INGEN						
Ingen	900	42	18	470	37	21
KERK AVEZAATH						
Kerk-Avezaath	900	36	25	480	22	32
LIENDEN						
Lienden	2700	43	18	1375	33	22
LIENDEN BUITENGEBIED						
Verspreide huizen Klinkenberg	400	39	23	210	22	33
Klinkenberg	300	39	21	150	32	26
Verspreide huizen Lienden	700	37	20	330	29	27
Ommerenveld en verspreide huizen polder Meerte	300	38	22	105	12	47
Verspreide huizen Ommerenveld en Zwarte Paard	100	39	21	50		
Verspreide huizen de Mars en Marsdijk	200	41	28	90		
Verspreiden huizen Lienden	700	37	20	330	29	27
Verspreide huizen Aalst Leutes polder Aalst	900	35	30	450	13	32
LINGEMEER (opgenomen bij verspreide huizen Aalst)						
MAURIK						
Maurik	2600	40	19	1370	35	20
MAURIK BUITENGEBIED						
Verspreide huizen Eck en Wiel	600	37	24	275	23	37
Ganzert	200	38	26	85		
Verspreide huizen Maurik	700	38	19	390	34	22
Verspreide huizen Rijswijk	200	36	27	75		
OMMEREN						
Ommeren met den Eng	300	37	22	170	30	29
RAVENSWAAIJ						
Ravenswaaij	100	39	26	75		
RIJSWIJK						
Rijswijk	300	44	23	155	32	22
ZOELEN						
Zoelen	800	37	26	435	24	32
ZOELMOMD						
Zoelmond	500	35	25	225	16	37

Bijlage 6: Alternatieve verwarmingstechnieken Buren (Startanalyse PBL)

Alternatieve verwarmingstechnieken	Aantal	Label (gem)	Bouwjaar (gem)	PBL	Eerste alternatief	Tweede alternatief	Kans collectief
Wijk 00 Buren	1.454	C	1969				
1 Asch	117	D	1961	Groen gas	hybride	individueel	klein
2 Buren Appelenboomgaard	388	C	1973	Groen gas	individueel	hybride	klein
3 Buren Tielseweg	325	C	1974	Warmtenet LT	Warmtenet LT	individueel	midden
4 Buren-Oude Kern	209	D	1952	Individueel	hybride	individueel	klein
5 Erichem	149	E	1952	Groen gas	hybride	individueel	klein
6 Verspreide huizen Asch	25	D	1952	Groen gas	hybride	individueel	klein
7 Verspreide huizen Buren	176	B	1997	Groen gas	individueel	hybride	klein
8 Verspreide huizen Erichem	38	E	1950	Groen gas	hybride	individueel	klein
9 Verspreide huizen poldergebied Buurmalsen	27	D	1963	Groen gas	hybride	individueel	klein
Wijk 01 Beusichem	1.575	C	1975				
10 Beusichem	1.145	C	1979	Groen gas	Warmtenet HT/LT	individueel	groot
11 Verspreide huizen Beusichem en Zoelmond	212	C	1972	Groen gas	individueel	hybride	klein
12 Zoelmond	218	D	1956	Groen gas	hybride	individueel	klein
Wijk 02 Zoelen	1.251	D	1965				
13 De Woerd	52	D	1959	Groen gas	hybride	individueel	klein
14 Kerk Avezaath	475	C	1974	Groen gas	individueel	hybride	klein
15 Verspreide huizen Kapel Avezaath	70	D	1954	Groen gas	hybride	individueel	klein
16 Verspreide huizen Kerk Avezaath	21	D	1956	Groen gas	hybride	individueel	klein
17 Verspreide huizen ten oosten van kanaal	28	E	1948	Individueel	hybride	individueel	klein
18 Verspreide huizen Zoelen	171	B	1986	Groen gas	individueel	hybride	klein
19 Zoelen	434	D	1951	Groen gas	hybride	individueel	klein
Wijk 03 Lienden	2.379	C	1976				
20 Lienden	1.363	C	1973	Groen gas	Warmtenet HT/LT	individueel	groot
21 Ommeren met Den Eng	145	D	1966	Groen gas	hybride	individueel	klein
22 Ommerveld en verspreide huizen polder Meerten	80	E	1947	Groen gas	hybride	individueel	klein
23 Verspreide huizen Aalst Leutes polder Aalst	427	B	1990	Groen gas	individueel	hybride	klein
24 Verspreide huizen De Mars en Marsdijk	69	E	1954	Groen gas	hybride	individueel	klein
25 Verspreide huizen Lienden	295	B	1987	Groen gas	individueel	hybride	klein
Wijk 04 Ingen	709	D	1965				
26 Ingen	391	C	1976	Groen gas	individueel	hybride	klein
27 Klinkenberg	125	E	1951	Groen gas	hybride	individueel	klein
28 Verspreide huizen Klinkenberg	146	D	1954	Individueel	hybride	individueel	klein
29 Verspreide huizen Ommerenveld en Zwarte Paard	47	E	1948	Groen gas	hybride	individueel	klein
Wijk 05 Maurik	2.521	C	1972				
30 Eck en Wiel	367	C	1974	Groen gas	individueel	hybride	klein
31 Ganzert	74	D	1947	Groen gas	hybride	individueel	klein
32 Maurik	1.277	C	1976	Groen gas	Warmtenet HT/LT	individueel	groot
33 Rijswijk	150	D	1965	Groen gas	hybride	individueel	klein
34 Verspreide huizen Eck en Wiel	221	E	1949	Groen gas	hybride	individueel	klein
35 Verspreide huizen Maurik	361	C	1981	Warmtenet LT	individueel	hybride	midden
36 Verspreide huizen Rijswijk	71	E	1943	Groen gas	hybride	individueel	klein
Wijk 06 Ravenswaaij	199	D	1956				
37 Ravenswaaij	95	C	1969	Groen gas	individueel	hybride	klein
38 Verspreide huizen poldergebied	35	E	1950	Groen gas	hybride	individueel	klein
39 Verspreide huizen Ravenswaaij	69	E	1940	Groen gas	hybride	individueel	klein
Eindtotaal	10.088	C	1971				

[illegible]

Bijlage 8: Kosten en financiering van de warmtetransitie in Buren

Kosten van de warmtetransitie

De kosten voor de warmtetransitie bestaan voor woningen uit de volgende onderdelen:

- Kosten voor aanpassingen om een woning transitie-gereed te maken. Denk aan isoleren, ventileren, kierdichting, elektrisch koken en/of het vervangen van radiatoren.
- Kosten voor aanpassingen in de energie-infrastructuur.
- Kosten voor vervanging van de aardgasketel door een alternatieve warmtevoorziening.

Dit lijkt een overzichtelijk geheel, echter dat is schijn. Er zijn namelijk drie redenen waarom de hoogte van al deze kosten nog uitermate onzeker is:

1. De kosten voor het aanpassen van een woning zijn in zeer sterke mate afhankelijk van de (bestaande) isolatiegraad van de woning.
2. De kosten voor veel technologieën (zoals warmtenetten, warmtepompen, isolatie en ventilatie) zullen naar verwachting als gevolg van schaalvergroting en innovatie dalen.
3. Alle kosten zijn sterk afhankelijk van enerzijds marktontwikkelingen en anderzijds de schaalgrootte waarmee wordt aanbesteed (zo zijn bijvoorbeeld voor een individuele huiseigenaar de kosten per woning hoger dan voor een woningcorporatie).

Hieronder gaan we in op de genoemde drie typen kosten. De kosten zijn steeds berekend als een gemiddelde per woning, gebaseerd op de totale kosten voor alle woningen in Buren. Deze kosten zeggen dus niets over specifieke woningen. Alle bedragen zijn inclusief BTW en liggen op het prijspeil 2021.

Kosten voor het transitie-gereed maken van een woning

De investeringskosten voor een basisniveau isolatie (minimaal energielabel B), waarbij vloer, gevel en dak worden geïsoleerd, kieren worden gedicht, mechanische ventilatie wordt toegevoegd en een inductiekookplaat wordt geïnstalleerd, bedragen gemiddeld € 8.000 tot € 14.000 per woning. De woningen kunnen dan verwarmd worden met een temperatuur tussen de 55 en 70 °C en hebben een gemiddelde warmtevraag voor ruimteverwarming van tussen de 50 en 60 kWh/m².

De investering in vergaande isolatie en lage-temperatuurverwarming (35 tot 55 °C), is veel hoger. Vaak moeten dan de bestaande kozijnen en radiatoren vervangen worden. Of er moet ook een zeer energiezuinig ventilatiesysteem met balansventilatie geïnstalleerd worden. In een aantal gevallen moet zelfs een compleet nieuw dak en/of buitengevel worden gemaakt. De kosten bedragen dan gemiddeld € 20.000 tot € 33.000 per woning. De woningen hebben dan een lagere warmtevraag voor ruimteverwarming van gemiddeld tussen de 30 en 40 kWh/m².

Welk deel is terug te verdienen?

Isoleren kan voor woningeigenaren een slimme investering zijn. Het leidt tot een lagere energierekening en een hoger comfort. Maar niet alle isolatiemaatregelen verdienen zich terug. Hoe meer een huis al geïsoleerd is en hoe lager dus de gasrekening, hoe lastiger het wordt om rendabele maatregelen te treffen. Het deel van de investering dat niet wordt terugverdiend heet de 'onrendabele top'.

Voor de basisniveau-maatregelen ligt deze onrendabele top gemiddeld tussen € 4.000 en € 7.000 per woning als we de baten ten gevolge van de lagere energierekening meenemen. Als uitgangspunt is

daarbij genomen een (gebouwgebonden²⁵) financiering over een looptijd van 30 jaar met 1,5% netto rente. Als de maatregelen, zoals wordt verwacht, resulteren in een hogere woningwaarde en als zonnepanelen worden meegenomen in het maatregelenpakket zijn de basisniveau-maatregelen gemiddeld voor de eigenaar-bewoner in Buren mogelijk kostenneutraal. Voor verhuurders geldt dit vaak niet omdat de huur meestal niet of maar heel beperkt verhoogd kan worden na de genomen maatregelen.

De onrendabele top bij vergaand isoleren is veel hoger. Deze ligt in Buren tussen de € 12.000 tot € 20.000 per woning. Omdat vergaand isoleren nu nog niet beter wordt gewaardeerd in de woningwaarde leidt dit voor het grootste deel van de woningvoorraad tot ongewenste kosten (zoals gezegd: verwacht wordt dat dit gaat veranderen). Zowel voor basisniveau-maatregelen als voor vergaande isolatie geldt dat de onrendabele top kleiner wordt op het moment dat de aardgasprijs stijgt (wat ook gebeurt als er meer energiebelasting op aardgas wordt geheven). Overigens is het de verwachting dat isoleren wél veel meer invloed gaat krijgen op de woningwaarde.

Maatregel	Kosten	Rendabele deel (terug te verdienen)	Onrendabele top
Maximale isolatie binnen de bestaande schil	€ 8.000 tot € 14.000	€ 4.000 tot € 7.000	€ 4.000 tot € 7.000
Vergaande isolatie	€ 20.000 tot € 33.000	€ 8.000 tot € 13.000	€ 12.000 tot € 20.000

Onrendabele top bij verschillende niveaus van woningisolatie in Buren (gemiddeld per woning)

Kosten voor het aanpassen van de energie-infrastructuur

De kosten voor het aanpassen van de infrastructuur zijn afhankelijk van het gekozen scenario. Om een beeld te krijgen, werken we in het onderstaande twee extreme scenario's uit. De praktijk zal altijd een combinatie van beide scenario's worden.

- **Scenario 1. Alleen individuele oplossingen (all-electric)**
In het geval van een verzaamd elektriciteitsnet worden de kosten voor het verzwaren van het net nu nog betaald door alle gebruikers in Nederland, omdat deze kosten zijn gesocialiseerd. In de toekomst zal dit wellicht gaan veranderen, echter hoe dat op woningniveau gaat uitpakken voor Buren is nu nog heel lastig te bepalen.
- **Scenario 2. Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)**
De kosten voor de infrastructuur van een warmtenet bestaan uit de aanleg van de warmteleidingen door de wijk, de aansluiting op de warmtebron en het aansluiten van de woning inclusief het plaatsen van een afleverset. Aangezien ook de kosten voor het vervangen van gasnetten²⁶ zijn gesocialiseerd, is het maatschappelijk van belang om de voor een warmtenet benodigde grondwerkzaamheden af te stemmen met vervanging van riolering of waterleidingen of andere ondergrondse infra. Al deze kosten gezamenlijk kunnen sterk per wijk verschillen en zijn voor een groot deel afhankelijk van het type bebouwing en de dichtheid van de bebouwing. Gemiddeld liggen deze investeringen tussen de € 8.000 en € 15.000 euro per woning.

²⁵ Zie hierover paragraaf 6.2.3.

²⁶ De kosten kunnen ook afhangen van de materiaalsoort van het gasnet: bij grondroeringsgevoelige leidingen is er een groot risico op extra hoge kosten vanwege een tijdelijke vervanging van het gasnet.

Scenario	Kosten
Alleen individuele oplossingen (all-electric)	PM
Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)	€ 8.000 tot € 15.000

Kosten voor aanpassen van infra bij individuele versus collectieve oplossingen (gemiddeld per woning)

Om enigszins een vergelijking tussen beide scenario's mogelijk te maken, hebben we in de volgende paragraaf de kosten voor het aanpassen van de infrastructuur voor beide scenario's op € 8.000 tot € 15.000 euro per woning gezet, met de kanttekening dat dit bedrag met name voor het individuele scenario (all-electric), waarvoor aanpassing van het elektriciteitsnet is benodigd, in feite nog niet valt vast te stellen.

Kosten voor het vervangen van de aardgasketel door een alternatieve warmtevoorziening

Ook dit type kosten presenteren we in de gekozen scenario's.

- **Scenario 1. Alleen individuele oplossingen (all-electric)**
De kosten voor de benodigde installaties voor overstap naar all-electric verwarmen liggen gemiddeld tussen de € 8.000 tot € 16.000 per woning.
- **Scenario 2. Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)**
In het geval van een warmtenet worden de kosten voor de aanleg van de infrastructuur gefinancierd door:
 - Het langjarig verkopen van warmte aan de gebruiker middels het te betalen vastrecht en een bijdrage per gebruikte Gigajoule warmte, waarbij uitgegaan wordt van gelijkblijvende tarieven ten opzichte van aardgas (conform de huidige wetgeving in de Warmtewet (het 'Niet-meer-dan-anders-principe'));
 - De bijdrage in aansluitkosten (BAK) die vastgoedeigenaren betalen op het moment dat een gebouw of woning wordt aangesloten op het warmtenet.

Om bestaande woningen in Buren op een warmtenet aan te sluiten, zal de BAK gemiddeld tussen de € 6.000 tot € 11.000 per woning liggen. Voor nieuwbouw ligt de BAK vaak lager op circa € 5.000.

Totale kosten van de warmtetransitie

Hieronder is globaal uitgerekend wat het kost om Buren aardgasvrij te maken, waar we naar alle drie de type kosten kijken: kosten voor het transitiegereed maken van de woning, het installeren van het alternatief voor aardgas en de aanleg van een nieuwe energie-infrastructureur. Dit is voor beide scenario's gedaan.

Scenario	Kosten	Rendabele deel (terug te verdienen)	Onrendabele top
Alleen individuele oplossingen (all-electric)	€ 24.000 tot € 45.000	€ 12.000 tot € 23.000	€ 12.000 tot € 22.000
Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)	€ 21.000 tot € 37.000	€ 11.000 tot € 19.000	€ 10.000 tot € 18.000

Totale kosten van warmtetransitie bij individuele versus collectieve oplossingen (gemiddeld per woning)

- **Scenario 1. Alleen individuele oplossingen (all-electric)**
Als in Buren alle bestaande woningen met een individuele oplossing aardgasvrij worden verwarmd (all-electric), worden de totale kosten van de warmtetransitie geraamd op € 24.000 tot € 45.000 per woning, hiervan is € 12.000 tot € 22.000 onrendabel. Dit zijn dus kosten voor het aanpassen van de woning (het pakket aan basisniveau-maatregelen), het

verzwaren van het elektriciteitsnet en het geheel vernieuwen van de verwarmingsinstallatie. In totaal komt dit neer op een bedrag van tussen de € 254 en € 477 miljoen voor alle woningen (10.600) in Buren samen.

- *Scenario 2. Alleen collectieve oplossingen (warmtenet)*

De totale kosten voor de warmtetransitie als alle woningen in Buren op een collectieve warmtevoorziening zouden kunnen worden aangesloten, inclusief basisniveaumaatregelen, ramen we op gemiddeld € 21.000 tot € 37.000 per woning, hiervan is € 10.000 tot € 18.000 onrendabel. Ook als een hogere woningwaarde en zonnepanelen worden meegenomen is deze investering voor de eigenaar-gebruiker in Buren niet rendabel te maken. In totaal komt dit neer op een bedrag van tussen de € 223 en € 392 miljoen voor alle woningen (10.600) in Buren samen.

De bandbreedte van totale kosten voor woningaanpassing ligt als we beide scenario's in ogenschouw nemen dus tussen de € 21.000 en € 45.000 per woning. Dat komt overeen met het onlangs door het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) becijferde gemiddelde van € 40.000 per (Nederlandse) woning.

Voor beide scenario's geldt dat het niet de verwachting is dat vastgoedeigenaren in staat zijn en/of bereid zijn om zoveel geld te investeren in de woningen, omdat een groot deel van deze investering niet rendabel is.

Financiering van de warmtetransitie

De warmtetransitie vraagt dus investeringen voor woningisolatie, energie-infrastructuur en de aanleg van nieuwe warmtebronnen. Zoals gezegd valt de totale financieringsopgave nu nog niet te maken, want die is afhankelijk van de daadwerkelijk te treffen maatregelen en de staat van de woningen. Zeker is in ieder geval dat het gaat om grote bedragen. Deze investeringen zullen moeten worden verdeeld over publieke partijen, private partijen en bewoners.

Financiering door publieke partijen

De gemeente Buren zal zelf kosten gaan maken en moeten investeren om de transitie mogelijk te maken. Er zal een (jaarlijkse) begroting voor de warmtetransitie moeten komen waarin geld wordt gereserveerd en budget wordt vrijgemaakt. Momenteel bestudeert de gemeente de volgende mogelijkheden:

- Verhoging van het jaarlijkse duurzaamheidsbudget in de begroting.
- Een warmtetransitiefonds met een startstorting en een jaarlijkse voedingsstorting.
- Een gemeentelijke subsidieregeling.
- Het vergroenen van leges.
- Leningen of garantiestellingen voor inwoners in 'knellende omstandigheden'.

Eén ding is evenwel duidelijk: de gemeente Buren zal de last van de warmtetransitie niet alleen kunnen dragen. De Rijks- en provinciale overheid zullen mee moeten gaan investeren. Mogelijk dat de Rijksoverheid iets wil gaan doen aan de scheve verhouding in energiebelastingheffing tussen huishoudens en industriële grootverbruikers. Die laatste categorie betaalt per kWh maar liefst 168 keer minder energiebelasting, nog los van allerlei andere vrijstellingen. Als de overheid besluit de energiebelasting voor industrieën te verhogen zou ze de extra belastingopbrengsten kunnen aanwenden voor het verduurzamen van woningen. Uiteindelijk is dat natuurlijk een politiek besluit.

Vermeldenswaard in dit verband is ook dat de provincie Gelderland onlangs het Perspectieffonds heeft opgericht dat onder andere is gericht op projecten om de energietransitie te realiseren. In dit fonds komt € 200 miljoen beschikbaar.

Financiering door private partijen

Het Rijk biedt private partijen verschillende subsidies om de onrendabele top af te dekken. Ondernemers kunnen bij het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting (SVn) of bij de Bank Nederlandse Gemeenten (BNG) een stimuleringslening respectievelijk een duurzaamheidslening aangaan. Voor woningcorporaties, institutionele beleggers en particuliere verhuurders zijn er de Stimuleringsregeling Aardgasvrije Huurwoningen (SAH) en de Renovatieversneller om corporatiebezit innovatief te verduurzamen. En voor bedrijven en (non-)profitinstellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren of CO₂-reducerende technieken toepassen is er de SDE++-regeling.

Financiering door bewoners

Om draagvlak voor de warmtetransitie te krijgen is betaalbaarheid voor bewoners het belangrijkste criterium. De gemeente Buren staat voor een inclusieve energietransitie, het moet voor alle bewoners (met een grote en kleine portemonnee) mogelijk zijn om de investeringen naar aardgasvrij te maken. Dat houdt in dat bewoners geen (meer)kosten zouden moeten maken, maar dat ze *investeren* in de waarde van hun woning. De volgende instrumenten staan hiervoor momenteel ter beschikking.

- Bewoners kunnen meedoen in het kiezen voor de warmteoplossing met de laagste integrale kosten, die oplossing kan collectief of individueel zijn.
- Subsidies voor isolatiemaatregelen of de aanschaf van installaties (ISDE, SEEH).
- Lening van het Nationaal Warmtefonds om energiezuinige maatregelen te treffen.
- Gebouwgebonden financiering.²⁷
Dit is een bijzondere lening die gekoppeld is aan een woning. Het voordeel is dat bij de verkoop van de woning deze lening overgaat naar de nieuwe bewoner. Op deze manier worden de kosten voor de aanpassingen niet alleen over de tijd verdeeld, maar worden kosten en baten evenredig overgedragen naar de nieuwe eigenaren van de woning bij verhuizing. Het principe van gebouwgebonden financiering is dat een woningeigenaar een bedrag kan lenen dat gekoppeld is aan de verwachte daling van de energielasten van de woning. Deze constructie pakt woonlastenneutraal uit als de jaarlijkse kosten van de lening (rente en aflossing) gelijk zijn aan de daling van de energielasten. Geschat wordt dat ruwweg de helft van alle koopwoningseigenaren in aanmerking komt voor deze vorm van financiering. Voor hen is de investering in duurzame warmte namelijk woonlastenneutraal. Gebouwgebonden financiering is een maatregel uit het Klimaatakkoord. De wetgeving die hiervoor nodig is in onderzoek.
- Groene hypotheek(verlenging) (GHV).
Dit instrument is gericht op woningeigenaren voor wie de warmtetransitie niet woonlastenneutraal uitpakt, maar die voldoende ruimte tussen hun maximale hypotheek (85% van het maximum) en hun huidige hypotheekschuld hebben om de verduurzaming van hun woning mee te financieren. Door verlenging van de looptijd van de hypotheek wordt het 'vermogen in stenen' ontsloten en worden de woonlasten verlaagd. Deze financieringsoptie is een optie voor ruwweg een derde van de koopwoningen.
- De woningcomfortregeling.
Na een investering in duurzaamheidsmaatregelen is de woning verbeterd en dus meer waard. Deze stijging in waarde kan worden voorgeschoten door de overheid/externe financiers. Bij verkoop van de woning draagt de verkoper een afgesproken percentage van de verkoopprijs af (gemaximaliseerd op de investeringskosten). In de periode dat de woning niet

²⁷ Gebouwgebonden financiering, GHV, woningcomfortregeling en publieke verduurzamingsregeling zijn overgenomen uit 'De financiële gevolgen van de warmtetransitie', Ecorys, februari 2019.

verkocht wordt, betaalt de woningeigenaar rente over de financiering. De verwachting is dat weinig woningeneigenaren van deze optie gebruik maken, omdat het merendeel (schatting: 85%) al van de voornoemde regelingen gebruik kan maken.

- Publieke verduurzamingslening.

Er resteert een groep woningeigenaren die nog steeds geen gebruik kunnen maken van voornoemde regelingen. Daarvoor is dit laatste instrument in ontwikkeling. De publieke verduurzamingslening is te vergelijken met de studiefinanciering. De overheid biedt een lening ter hoogte van de kosten van de verduurzaming van de woning. De aflossing van deze lening is alleen van toepassing als het inkomen dit toelaat. Als het inkomen van de woningeigenaar onvoldoende toeneemt, wordt de lening omgezet in een gift.

CONCEPT

Bijlage 9: Vormen van beheer en organisatie van warmtenetten

In deze bijlage schetsen we kort de theoretische mogelijkheden bij beheer en organisatie van een (collectief) warmtenet.

Bij warmte is er sprake van een 'natuurlijk monopolie'. De afnemers zijn verbonden met een kostbaar lokaal- of regionaal warmtenetwerk met vaak maar één of twee warmtecentrales. Er is daardoor een fundamenteel verschil met bijvoorbeeld de elektriciteitsmarkt, waarbij de netwerkkosten lager zijn en alle bronnen en afnemers met hetzelfde netwerk verbonden zijn. Bij warmtenetten wordt er nog wel eens onderscheid gemaakt tussen open- en gesloten warmtenetten. Er zijn twee manieren om dit onderscheid te maken, gebaseerd op bronnen en gebaseerd op rollen.

Gebaseerd op bronnen

- Een warmtenet wordt 'open' genoemd als meerdere warmteleveranciers met warmtebronnen 'invoeden', oftewel hun warmte leveren, in hetzelfde systeem. Wij noemen dit liever een warmtenet met meerdere bronnen.
- Bij een open net voor meerdere bronnen staat het warmtenet open voor het invoeden met nieuwe bronnen. Bij meerdere bronnen koopt de warmteleverancier de warmte in op basis van prijs, kwaliteit, beschikbaarheid en duurzaamheid. Dit voorkomt dat de warmteleverancier haar eigen bron bevoordeelt ten opzichte van andere, meer geschikte bronnen. Aandachtspunten hierbij zijn:
 - Verschillende leveranciers laten concurreren voor een zo gunstig mogelijke prijs/kwaliteitverhouding.
 - De zekerheid van levering van warmte voor zowel de korte termijn (de vier seizoenen) als de lange termijn (25 jaar). Die is er niet altijd bij een bron (bijvoorbeeld restwarmte).
 - De duurzaamheid van de bronnen. Vaak zijn ze niet allemaal even duurzaam.
 - Door het beperkt aantal warmtebronnen en de doorgaans hoge beheerskosten daarvan zijn de risico's voor de investeerders hoger.

Gebaseerd op rollen

- Een open warmtenet is iets anders dan een gesplitst net, waarbij de ene partij de rol van netbeheerder op zich neemt, en een andere partij de rol van warmteleverancier. Dit wordt vaak gedaan om een net voor meerdere bronnen te realiseren, maar dit is geen voorwaarde. Voor de eindgebruiker is het wel belangrijk dat er één partij is die aangesproken kan worden op de integrale verantwoordelijkheid van het leveren van warmte. Dit is geregeld in de Warmtewet.
- Bij een 'gesloten' (of een traditioneel) warmtenet wordt het warmtenet in zijn geheel beheerd door één warmtebedrijf. Deze partij neemt alle rollen in het warmtenet op zich. De warmteleverancier hoeft hierbij niet de eigenaar van de bron te zijn, maar is wel verantwoordelijk voor de leveringsbetrouwbaarheid. De warmteleverancier werkt dan vaak met langjarige contracten met de bron en bedrijft zelf een back-upinstallatie. In deze constructie kan ook een open net en een warmtenet met open bronnen worden gerealiseerd.
- Een derde optie is een coöperatief warmtenet waarbij leveranciers, netbeheerder en afnemers samen eigenaar zijn.

Gebaseerd op bronnen en rollen

- Op een nog opener warmtenet, het open net met leverancierskeuze, voeden meerdere warmtebronnen in, is er ruimte voor nieuwe bronnen en heeft een afnemer(sollectief) de keuzevrijheid om van een bepaalde bron of een zelfgekozen leverancier zijn warmte te krijgen.

Bijlage 10: Uitgangspunten bij de communicatie met inwoners en bedrijven

- *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 in het hele transitieproces. We zorgen 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, investeren we in een boodschap die langzaam 'inslijt' bij de ontvanger. Als er telkens informatie komt vanuit hetzelfde frame, dan ervaren mensen de boodschappen als steeds herkenbaarder.
- *We houden er rekening mee dat bewoners soms drempels zien*
De meeste bewoners van de kern/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. Dat kan door verhalen en ervaringen uit de eigen gemeenschap te delen. Diverse gemeenten hebben ook goede ervaringen met het inrichten van leegstaande woningen als voorbeeldwoning in de kern/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.

Bijlage 11 Woningbezit KleurrijkWonen

Kern/Energielabel	A	B	C	D	E	F	G	Eindtotaal
Asch		7	3	2				12
Beusichem	55	53	45	25	23	4	5	210
Buren	108	17	55	31	22	18	3	255
Erichem	7		1	9	2			19
Kerk-Avezaath	26	22	14	2	1			65
Zoelen	14	16	32	18	4	1		85
Zoelmond			9	6	6	1	4	26
Eindtotaal	210	115	159	93	58	24	12	672
	31%	17%	24%	14%	9%	4%	2%	

Energielabels en woningbezit KleurrijkWonen in Buren per 2020

Communicatie

Zowel in respons van de vragenlijst als in de gesprekken die we gevoerd hebben komt communicatie richting de inwoners veelvuldig terug. Inwoners hebben behoefte aan meer heldere en concrete informatie en willen graag zoveel mogelijk persoonlijk contact. Zet fors in op communicatie richting de inwoners.

- Voor de verspreiding van de resultaten uit dit rapport adviseren we om **een visuele weergave** te laten maken. Dit geeft inwoners zicht op de belangrijkste uitkomsten en het vervolg hierop.
- Zorg ervoor dat de communicatie past bij kerngericht werken. **Sluit met de communicatie aan bij bestaande structuren**, denk bijvoorbeeld aan informatieverstrekking via verenigingen, wijkorganisaties, jongerenraden, etc.
- **Wees helder over wat wel en wat niet kan.** Zorg dat inwoners weten waar ze aan toe zijn en wat ze kunnen verwachten. Waterstof is bijvoorbeeld zeer veel genoemd door inwoners. Wees duidelijk over de reële mogelijkheden van waterstof, zodat inwoners weten dat waterstof als innovatie gevolgd wordt, maar niet als alternatief gezien wordt voor dit moment.
- **Maak gebruik van verschillende kanalen** en informeer inwoners structureel. Ga fysiek in gesprek met elkaar, organiseer wijkbijeenkomsten en maak ook gebruik van brieven, flyers, het plaatselijke krantje, een klimaatkrant en de website van de gemeente. Bied ruimte voor kennis, ervaringen en vragen die er leven onder inwoners. Houd hierbij de wens voor maatwerk continu voor ogen.
- Informeer en inspireer inwoners over de mogelijkheden die er zijn, inclusief rekenmodel zodat de kosten en baten duidelijk worden. **Laat concrete voorbeelden zien** van de mogelijkheden die er zijn.

Participatie

In alle kernen van de gemeente Buren zijn inwoners die graag samen met de gemeente met de warmtetransitie aan de slag willen. We stellen voor om een **klankbordgroep** met inwoners in te richten. In deze klankbordgroep zitten mensen die positief staan tegenover van het gas af gaan én mensen die hier juist kritisch over zijn. Het lijkt ons goed om variatie in leeftijd te hebben in deze klankbordgroep. Onze ervaring is dat in dergelijke klankbordgroepen jongeren nogal eens ontbreken, we stellen dan ook voor om expliciet jongeren te betrekken in deze klankbordgroep. De deelnemers uit de klankbordgroep wonen zowel in pilotkernen als in de overige kernen. Uiteindelijk komen immers alle kernen in de gemeente Buren aan de beurt als het gaat om actief met de warmtetransitie aan de slag te gaan. Laat deze klankbordgroep een paar keer per jaar bij elkaar komen om bij te praten en uit te wisselen. Benut deze momenten als gemeente om optimaal geïnformeerd te zijn en ideeën te toetsen. Laat de eerste twee overleggen extern ondersteunen, waardoor doel, agenda en werkwijze snel worden neergezet en geborgd zijn. Verder zien we voor het betrekken van inwoners in de pilotkernen en de overige kernen verschillende mogelijkheden en die zetten we hieronder uiteen.

Participatie in pilot kernen bij de uitvoering

- Organiseer een **kernbijeenkomst over de pilot**, zodat je er samen met inwoners invulling kunt gaan geven aan de pilot. Nodig de hele kern hiervoor uit en maak daarbij gebruik van de mensen die hebben aangegeven een rol te willen spelen in een werkgroep voor de betreffende kern.

- Informeer de kernen waar een pilot gaat starten. Laat inwoners en betrokkenen weten welke rol de gemeente speelt tijdens deze pilot. In de fase van het vergroten van de betrokkenheid van inwoners en eerste stappen naar het formuleren van een (uitvoerings)plan voor desbetreffende kern, adviseren we de gemeente een faciliterende rol te spelen. **Bespreek wel met inwoners en betrokkenen welke randvoorwaarden er zijn voor inwonersbetrokkenheid en planvorming.** Om de kennis en energie van inwoners zo optimaal mogelijk te benutten is het wenselijk om deze fase extern te laten ondersteunen. Zorg daarbij wel dat je als gemeente regelmatig zichtbaar bent en bijpraat met de kernwerkgroep.
- Ga in gesprek met de mensen die hebben aangegeven interesse te hebben om aan een **werkgroep voor hun kern** deel te nemen. Bekijk samen hoe je het beste invulling kunt geven aan de pilot en het betrekken van hun buurtgenoten.
- **Ga de kern in voor persoonlijke gesprekken.** Het liefst op straat- of buurtniveau, bijvoorbeeld door middel van huiskamer gesprekken. Wees creatief en probeer binnen de richtlijnen rondom COVID-19 het gesprek aan te gaan en ga bijvoorbeeld met een bus de buurt in om het gesprek buiten op straat te laten plaatsvinden. Je bent zichtbaar en voert op een verantwoorde manier het gesprek met inwoners.

Participatie in de overige kernen bij de uitvoering

Informeer de hele gemeente over de pilotkernen, zodat de kernen waar geen pilot start daarvan op de hoogte zijn. In deze kernen zijn inwoners die hebben aangegeven ook samen met de gemeente aan de slag te willen gaan met de warmtetransitie. Koester deze energie die in de kernen zit en zorg ervoor dat de getoonde energie bij inwoners blijft. **Ga in gesprek met niet gekozen kernen.** Benoem duidelijk waarom deze kernen op dit moment geen pilotkern zijn, maar benadruk dat de betrokkenheid, kennis en energie van deze inwoners bijzonder op prijs wordt gesteld en graag benut wordt. **Richt een vraagpunt in** waar inwoners, die zelf een initiatief hebben of starten op het gebied van de warmtetransitie, met de gemeente in gesprek kunnen. Samen bekijken jullie wat er nodig is voor dit initiatief vanuit de gemeente. Dat kan bijvoorbeeld sparren of het verbinden met andere initiatieven of organisaties in de gemeente zijn.

Informatie

De warmtetransitie duurt een aantal decennia. Maak visueel inzichtelijk hoe de route naar 2050 eruit ziet, door middel van **een routeplan**. Informeer inwoners over de aspecten die ze nu al kunnen aanpakken: het verder isoleren van de woning, korter douchen, lampen uitzetten in vertrekken waar ze niet zijn, etc. Op het gebied van het laaghangend fruit kan nog veel gewonnen worden. Inwoners zijn onvoldoende op de hoogte wat er kan. En informeer inwoners, in dit routeplan, over de mogelijkheden die er zijn op de langere termijn en hoe de processtappen eruit zien die gezet gaan worden. Dit helpt mensen als ze keuzes moeten maken als ze gaan verhuizen, verbouwen of nieuw gaan bouwen. En het geeft inwoners zicht op wanneer bijvoorbeeld in alle kernen actief met de warmtetransitie aan de slag wordt gegaan. Een routeplan helpt om verwachtingen over en weer helder te krijgen.

Naast het informeren van de inwoners is het ook van belang om intern kennis en informatie te delen. Dat geldt voor verschillende gemeentelijke afdelingen, zoals bijvoorbeeld bij de bouw van een nieuwbouwproject. Zorg dat duurzaamheid en de mogelijkheden die er zijn in de warmtetransitie al vanaf het begin van een nieuwbouwproject worden meegenomen.