

Warmtevisie

De Fryske Marren Aardgasvrij

17 september 2021



Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding	7
1.1 Waarom de warmtetransitie?.....	7
1.2 Ambitie en doelen.....	8
1.3 Samenwerking.....	9
1.4 Positie en doel van de Warmtevisie.....	10
1.5 Leeswijzer.....	10
2. Uitgangspunten	12
2.1 Doel en achtergrond van de uitgangspunten	12
3. Alternatieven voor aardgas	15
3.1 Van aardgas over op hernieuwbare energiebronnen.....	15
3.2 Hoe kom je tot de meest geschikte techniek en warmtebron? ...	18
4. De transitieopgave in De Fryske Marren	21
4.1 Aardgasvraag.....	21
4.2 Aardgasgebruik woningen	21
4.3 Aardgasgebruik utiliteitsbouw	22
4.4 Beschikbare bronnen in De Fryske Marren.....	23
5. De route naar een duurzame warmtevoorziening	29
5.1 Mogelijke warmteoplossingen per gebied	29
5.2 Afwegingen voor de routekaart.....	33
5.3 Routekaart tot 2030.....	33

6. Als gemeente aan de slag.....	36
6.1 De rol van de gemeente	36
6.2 Individueel en collectief spoor	37
6.3 Samen met inwoners en ondernemers de transitie organiseren .	38
6.4 Samenwerking met partners.....	39
6.5 Op zoek naar koppelkansen	42
6.6 Interne organisatie.....	43
7. Zelf aan de slag.....	45
7.1 Verduurzamen in stappen.....	45
7.2 Verduurzamen van veel voorkomende woningen.....	47
8. Communicatie en participatie	54
8.1 Betrokkenheid bij opstellen warmtevisie	54
8.2 Uitkomsten inwonersenquête	54
8.3 Uitkomsten raadsenquête	55
8.4 Communicatie aanpak	55
8.5 Participatie in de wijkaanpak	57
8.6 Energiecoaches	59
9. Financiering en betaalbaarheid	61
9.1 Betaalbaarheid van de warmtetransitie	61
9.2 Financieringsmogelijkheden	62
10. Het vervolg.....	65
10.1 Wijkuitvoeringsplannen	65
10.2 Uitvoeringsagenda	65
10.3 Waar kunnen inwoners terecht voor meer informatie?.....	66

Bijlage 1: Begrippenlijst.....	68
Bijlage 2: Overzicht technieken.....	69
Bijlage 3: Marktrijpheid technieken.....	73
Bijlage 4: Relatie bouwjaren en isolatiewaarde.....	74
Bijlage 5: Vergelijking startanalyse	76
Bijlage 6: Overzicht warmtetechnieken per gebied.....	79
Bijlage 7: Uitkomsten inwonersenquête	83
Bijlage 8: Uitkomsten raadsenquête.....	87
Bijlage 9: Uitvoeringsagenda	90

Voorwoord

Door Frans Veltman

In 2019 is het Klimaatakkoord ondertekend door het Rijk, provincies, gemeentes, waterschappen en vele belangenorganisaties. Samen staan we voor de opdracht om de uitstoot van CO₂ drastisch te verminderen. Dit betekent een grote opdracht voor ons allemaal.

Om dit doel te behalen moeten alle gebouwen, woningen, kantoren bedrijven en scholen in de komende 30 jaar aardgasvrij gemaakt worden. Als inwoner of bedrijf zijn we hier zelf verantwoordelijk voor, met elkaar krijgen we dit voor elkaar!

Dit jaar werd het opnieuw duidelijk dat het klimaat aan het veranderen is. En het gaat sneller dan voorheen gedacht werd. De vele bosbranden in het buitenland en de overstromingen in Limburg, België en Duitsland laten zien dat klimaatverandering nu al plaatsvindt. Daarom willen we nu concrete stappen zetten.

De energietoewerkschappen in onze gemeente zijn hierbij belangrijk. Zij kennen hun omgeving het best. In hun eigen omgeving werken ze al een aantal jaren aan concrete projecten, vaak op het gebied van zonne-energie, maar ook door centrale inkoop van zonnepanelen of andere duurzame projecten.

Er zijn al lokale energietoewerkschappen of werkgroepen van plaatselijke belangen die plannen maken hoe ze met inwoners, bedrijven en woningcorporaties huizen kunnen verwarmen zonder gebruik te maken van aardgas. De gemeente ondersteunt deze projecten en we hopen hiervan te leren zodat ook andere dorpen, wijken en de stad Sloten geholpen kunnen worden bij deze enorme opgave.

De warmtetransitie, huizen verwarmen op een andere manier dan met aardgas, is nog nieuw en dat brengt onzekerheden met zich mee. Niet

alleen in onze gemeente, maar in heel Nederland. Er is nog geen antwoord op alle vragen, maar we hebben ook nog bijna 30 jaar om deze opgave te realiseren. Vragen die er bijvoorbeeld spelen: is het voor iedereen mogelijk om mee te doen, ook als je een laag inkomen hebt? Is het haalbaar binnen de tijd die we hebben? Zullen er voldoende inwoners zijn die zelf aan de slag gaan?

Voor een deel van deze onzekerheden zal onze Rijksoverheid met een oplossing moeten komen. De Vereniging van Nederlandse Gemeenten heeft bij de ondertekening van het Klimaatakkoord als voorwaarden gesteld dat de transitie haalbaar en betaalbaar moet zijn, gemeenten de nodige bevoegdheden moeten hebben en dat het Rijk de uitvoeringskosten van gemeenten betaald. Er is afgesproken dat het Rijk ervoor zorgt dat aan deze voorwaarden voldaan wordt.

Maar we gaan tot die tijd niet stil zitten. Er is veel werk te doen en er zijn veel kansen. Daarom zijn we al aan de slag. Bijvoorbeeld in Balk, Elahuizen en Boornzwaag, en Terherne waar bewoners zelf initiatief hebben genomen. We zetten ons in om deze projecten verder te helpen en tot een succes te maken. Deze projecten zijn een voorbeeld voor de rest van onze gemeente. Met elkaar maken we van deze grote opgave een succes.

Samenvatting

Gemeente De Fryske Marren wordt in de toekomst aardgasvrij. Dat betekent dat woningen en andere gebouwen niet meer met aardgas worden verwarmd, maar op een duurzame manier zonder aardgas. Dit is één van de afspraken die is gemaakt in het Nationale Klimaatakkoord en is bedoeld om te zorgen voor minder uitstoot van CO₂ om klimaatverandering tegen te gaan. Daarnaast stopt de aardgasproductie in Groningen om aardbevingen tegen te gaan. Ook wil de Nederlandse overheid minder afhankelijk zijn van aardgas vanuit het buitenland. Deze overstap naar een aardgasvrije manier van verwarmen noemen we de warmtetransitie. Elke gemeente in Nederland maakt hiervoor uiterlijk in 2021 een plan: de Warmtevisie. Voor u ligt de Warmtevisie van de gemeente De Fryske Marren. In deze visie beschrijven we wat de warmtetransitie inhoudt, wat de alternatieven voor aardgas zijn en hoe de warmtevraag en het warmteaanbod het beste op elkaar afgestemd worden in de gemeente.



De opgave: een aardgasvrije gebouwde omgeving

Deze Warmtevisie gaat over de 'gebouwde omgeving'. Dat zijn alle woningen, winkels, kantoren, scholen en andere gebouwen. In de gemeente De Fryske Marren staan ongeveer 23.500 woningen en 5.300 andere gebouwen. Bij elkaar verbruiken we in de gemeente ruim 67 miljoen kubieke meter aardgas. Alle bestaande gebouwen in De Fryske Marren moeten uiterlijk in 2050 aardgasvrij zijn.

Onze uitgangspunten

Deze uitgangspunten staan voorop bij de Warmtevisie in De Fryske Marren:

- **Aansluiten bij bewonersinitiatieven:** eigen initiatieven worden vanuit de gemeente aangemoedigd en ondersteund. Door samen op te trekken creëren we draagvlak en doen we recht aan de kennis en kunde van onze inwoners. Bewonersgroepen kunnen een centrale rol spelen in de warmtetransitie.
- **Voor iedereen betaalbaar:** de warmtetransitie vraagt investeringen van bewoners, netbeheerders en de maatschappij. Energiearmoede dient te worden voorkomen. Daarom is betaalbaarheid een belangrijk criterium in de keuzes die we maken. Collectieve projecten kunnen de betaalbaarheid verbeteren.
- **Op zoek naar koppelkansen:** wanneer de openbare ruimte aangepast moet worden zoeken we naar werkzaamheden die gelijk plaats kunnen vinden, zo verminderen we kosten en overlast en verbeteren we de omgeving. Ook op sociaal gebied kunnen zich koppelkansen voordoen. Daarvoor werken we samen met de energiecoaches en de dorpscoördinatoren.
- **Werken vanuit een goed samenspel:** de warmtetransitie is een gezamenlijke uitdaging die we alleen in goed samenspel met elkaar kunnen realiseren. Ieder vanuit een eigen rol en verantwoordelijkheid, maar altijd in goed overleg en met oog voor elkaars belangen en wensen. Door goed te luisteren en samen te werken verhogen we de kwaliteit van het proces en de plannen.



Altijd goed om te doen: isoleren, ventileren en elektrisch koken

Wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. Daarom is de eerste stap isoleren. Bovendien is isoleren vaak nodig om een woning of gebouw comfortabel zonder aardgas te verwarmen. In een geïsoleerd huis is goede ventilatie belangrijk voor een prettig klimaat. Tot slot is het ook nodig om over te stappen van koken op gas naar elektrisch koken om een woning aardgasvrij te maken. Op de volgende pagina staan voorbeelden van isolatiemaatregelen.

Duurzame warmte: de opties

Als de isolatie op orde is, kunnen we aan de slag met een alternatief voor verwarmen op aardgas. Er zijn verschillende oplossingen mogelijk, waarbij we onderscheid maken in drie soorten: 'all-electric' oplossingen, warmtenetten en duurzame gassen. **All-electric** houdt in dat een woning of gebouw volledig elektrisch wordt verwarmd, bijvoorbeeld met een warmtepomp. Bij een **warmtenet** stroomt er warm water door buizen in de grond naar de woningen. Dit kan van een fabriek zijn (hoge temperatuur warmte), maar ook van bijvoorbeeld warmte uit de meren (lage temperatuur; in combinatie met een warmtepomp).

Duurzaam of hernieuwbaar gas vraagt de minste aanpassingen in woningen, maar is in de vorm van groen gas of waterstofgas beperkt beschikbaar. Ook is een hybride oplossing mogelijk, waarbij een woning verwarmd wordt door een combinatie van een warmtepomp met een cv-ketel voor de koude winterdagen. De gemeente houdt in de gaten welke nieuwe technieken in de toekomst beschikbaar komen.

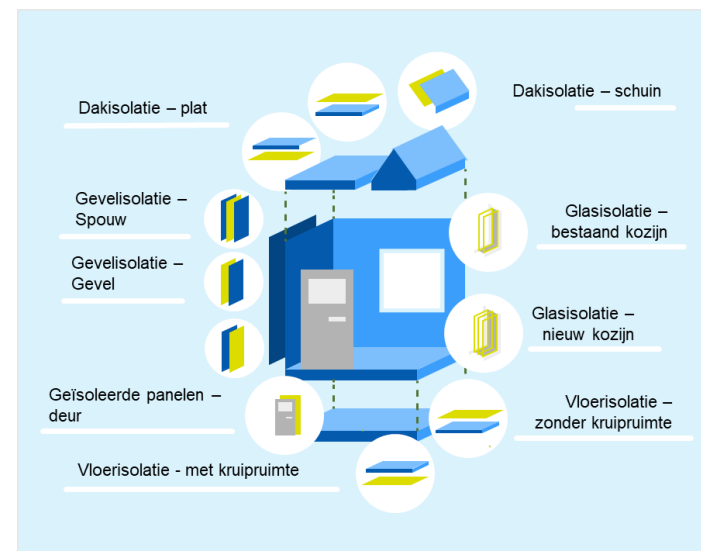
Welke mogelijkheden zien we in De Fryske Marren?

De bouwjaren van de woningen, de bouwdichtheid van een dorp of stad en de aanwezigheid van warmtebronnen bepalen welke oplossingen voor duurzame warmte in De Fryske Marren het meest

voor de hand liggen. In de gemeente is sprake van lintbebouwing en relatief veel buitengebied met een lage bouwdichtheid. Daarom verwachten we dat een deel van woningen en andere gebouwen overgaat op individuele ('all electric' of hybride) technieken op lage temperatuur. Daarnaast zien we kansen voor een laagtemperatuurwarmtenet en diverse hoogtemperatuurwarmtenetten met warmte uit oppervlaktewater, afvalwater of restwarmte. Tot slot zien we kansen voor kleinschalige collectieve oplossingen zoals warmtekoudeopslag (WKO) of bodemlussen.

Hoe en waar willen we starten?

De warmtetransitie vindt niet van de één op de andere dag plaats. We doen dit gezamenlijk en op een zorgvuldige manier. Stap voor stap. **Communiceren, informeren en samenwerken** met inwoners en ondernemers staan hierin centraal. Daarnaast zetten we vol in op het **isoleren** van gebouwen. In Balk, Boornzwaag, Elahuizen en Terherne zijn concrete bewonersinitiatieven. Daarom wijzen we deze dorpen aan als zogenoemde startwijken. Dit betekent dat de gemeente samen met de bewonersinitiatieven en partners zoals de woningcorporaties en Liander gaat werken aan wijkuitvoeringsplannen. Samen **onderzoeken** we de mogelijkheden voor de verschillende duurzame warmtealternatieven en werken we aan het **uitvoeren van plannen**.

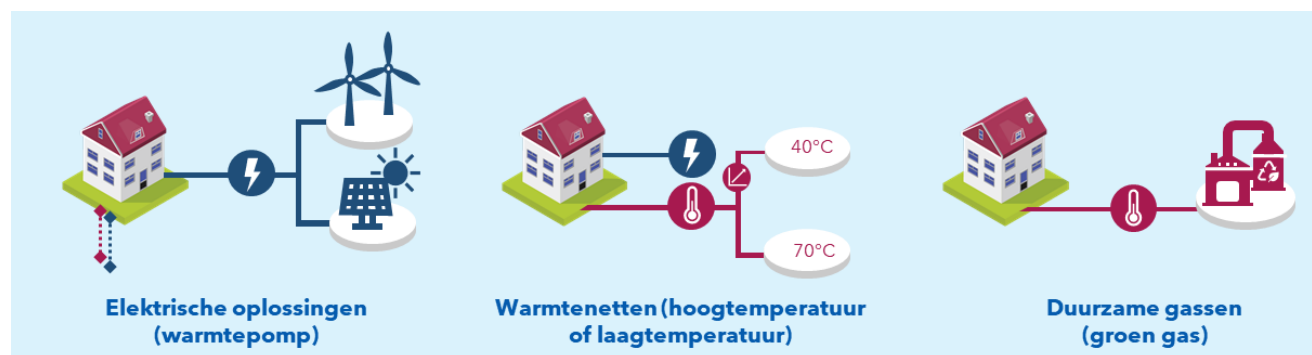


Verder werken aan een aardgasvrij De Fryske Marren

Deze Warmtevisie is een eerste versie. Hiermee gaan we aan de slag om zoveel mogelijk woningen voldoende te isoleren. Daarbij benutten we ook instrumenten die landelijk ontwikkeld worden, zoals subsidies en financieringen. Met de eerste bewonersinitiatieven voeren we onderzoeken uit en gaan we in gesprek om ook andere bewoners en bedrijven mee te krijgen, zodat we samen een keuze kunnen maken welk alternatief voor aardgas het beste is. Over vijf jaar, of zoveel eerder als nodig actualiseren we de Warmtevisie. Dan nemen we de geleerde lessen en nieuwe ontwikkelingen mee en maken we opnieuw de balans op.

Zelf aan de slag?

Wilt u zelf aan de slag met de voorbereidingen op een aardgasvrije woning? Isoleren en elektrisch koken zijn altijd goede stappen om te zetten. Maak daarbij gebruik van logische momenten. Kies bijvoorbeeld voor een inductie kookplaat als u toch uw keuken vervangt. En ga voor HR++/+++ glas als u toch kozijnen gaat schilderen of vervangen. Tûk Wenjen biedt verschillende soorten energieadviesgesprekken en onderzoeken aan. Wilt u collectief aan de slag? Neem contact op met de gemeente via duurzaam@defryskemarren.nl



A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white roof area outlined in a darker blue.

Hoofdstuk 1

Inleiding

In gemeente De Fryske Marren staan ongeveer 23.500 woningen en 5.300 andere gebouwen. Bij elkaar verbruiken we in de gemeente ruim 67 miljoen kubieke meter aardgas, waarvan 45,3 miljoen kuub voor het verwarmen van onze woningen en gebouwen. De rest van het aardgas gebruiken we voor proceswarmte van de industrie en valt buiten deze Warmtevisie. Deze Warmtevisie beschrijft de aanpak richting een aardgasvrije gebouwde omgeving in onze gemeente.

1. Inleiding

1.1 Waarom de warmtetransitie?

Klimaatverandering is een opgave waar we allemaal mee te maken hebben. In augustus publiceerde het IPCC haar nieuwe rapport waaruit blijkt dat het klimaat ongekend snel veranderd en dat dat grote gevolgen heeft. Om lokaal een bijdrage te leveren aan het oplossen van klimaatverandering zullen we stappen moeten zetten in het verduurzamen van onze leefomgeving. Daar zijn we in gemeente De Fryske Marren al druk mee bezig. Zo hebben we al jaren het energiebesparingsproject Tûk Wenjen, waarmee we woningeigenaren helpen bij het energiezuiniger en aardgasvrij maken van hun woning. Ook zijn er verschillende bewonersgroepen en lokale energiecoöperaties samen aan de slag gegaan met collectieve projecten voor het opwekken van duurzame energie.

Om de gevolgen van klimaatverandering tegen te gaan, ondertekende Nederland in 2015 het Klimaatakkoord van Parijs. Nederland commiteerde zich hiermee de verdere uitstoot van broeikasgassen te beperken. In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius en te streven naar een maximale opwarming van 1,5 graden Celsius. In het Nationaal Klimaatakkoord is vervolgens afgesproken om de CO₂-uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990 met 55% te verminderen en in 2050 bijna energieneutraal te zijn¹. De gebouwde omgeving moet uiterlijk in 2050 helemaal energieneutraal en aardgasvrij zijn. De doelen zijn wettelijk verankerd in de Klimaatwet uit 2019¹. Hoe we als land komen tot deze CO₂-reductie is uitgewerkt in het nationaal Klimaatakkoord. Eén van de

¹ In december 2020 is de CO₂-reductie vanuit de EU verhoogd van 49% naar 55%. Op het moment van schrijven moet deze verandering nog doorgevoerd worden in het nationale Klimaatakkoord en de Klimaatwet.



Figuur 1: tijdslijn warmtetransitie in Nederland

afspraken is dat we grootschalig en planmatig aan de slag gaan met de verduurzaming en het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving, zie Figuur 1.

Het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving noemen we de warmtetransitie. De warmtetransitie houdt in dat alle woningen en gebouwen in Nederland voor 2050 over gaan op een duurzame manier van verwarmen. Concreet betekent dit dat we niet langer gebruik gaan maken van aardgas en overstappen op hernieuwbare vormen van warmte. In het Klimaatakkoord is als doel gesteld om in 2030 20% van de woningen en gebouwen aardgasvrij te verwarmen en ervoor te zorgen dat in 2050 alle woningen en gebouwen verwarmd worden zonder gebruik te maken van aardgas.

Het aardgasvrij maken van onze woningen en gebouwen doen we niet alleen om klimaatverandering tegen te gaan. Het helpt ook om onze afhankelijkheid van andere landen te verminderen, de gaswinning in Groningen te stoppen, te voorkomen dat winning van schaliegas weer op de agenda komt en te voorkomen dat er nieuwe boringen onder de Waddenzee plaatsvinden.

Gemeenten hebben een regierol gekregen in deze opgave. Dit geldt ook voor gemeente De Fryske Marren. Deze visie vormt de eerste stap. In dit plan bespreken we welke uitgangspunten we hanteren, welke alternatieven er voor aardgas beschikbaar zijn in De Fryske Marren en welke stappen we de komende jaren gaan zetten om een aardgasvrije gemeente te worden. De Warmtevisie is een dynamisch document. Minimaal eens in de vijf jaar, of zoveel eerder als nodig, passen we het plan aan. Zo kunnen we inspelen op nieuwe ontwikkelingen en houden

we ruimte om ideeën van inwoners, ondernemers, de gemeenteraad en andere betrokkenen mee te nemen.

1.2 Ambitie en doelen

Als gemeente De Fryske Marren committeren we ons aan de afspraken en doelen uit het Nationale Klimaatakkoord én uit het Klimaatakkoord van Parijs. We zijn ons bewust van de gevaren en gevolgen van klimaatverandering en zetten ons in voor de transitie naar een fossielvrije samenleving.

Als hoofddoelstelling hanteren we de doelstelling uit het Nationaal Klimaatakkoord. Dit houdt in dat de gebouwde omgeving uiterlijk in 2050 volledig aardgasvrij zal zijn. Ook sluiten we aan bij het tussendoel uit het Nationaal Klimaatakkoord om in 2030 1/5 van de woningen te hebben verduurzaamd.

We verwachtten dat de doelstellingen uit het Nationaal Klimaatakkoord in de loop der tijd aangescherpt zullen worden omdat de reductie van de uitstoot van broeikasgassen minder snel gaat dan aangenomen.² Tegelijkertijd blijkt uit vele rapporten en publicaties van wetenschappers, waaronder het recent verschenen IPCC rapport³, dat de opwarming van de aarde sneller gaat dan voorzien. Afgesproken is dat beleid wordt aangescherpt als doelstellingen anders niet gehaald worden. Vanuit de organisatie van het Nationaal Klimaatakkoord wordt daarom op dit moment gezocht naar mogelijke versnellers om toch de landelijke doelstellingen te gaan halen.

² Bron: <https://www.pbl.nl/nieuws/2020/vijf-jaar-na-klimaatakkoord-van-parijs-nog-groot-gat-tussen-droom-en-daad>

³ Bron: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Uiterlijk over 5 jaar (eerder als dit gewenst is) vind een actualisatie van deze Warmtevisie plaats. Op dat moment beoordelen we of bijstelling van de doelstellingen in deze Warmtevisie nodig is.

De randvoorwaarden die we hanteren voor het behalen van de genoemde doelstellingen zijn dat er voldoende bewonersinitiatieven zijn om mee samen te werken, we voldoende personeel hebben voor het uitvoeren van de wijkuitvoeringsplannen voor de dorpen en wijken, (nieuwe) technieken beschikbaar en voor iedereen betaalbaar zijn en er voldoende budget is voor het verrichten van onderzoek. Op dit moment wordt nog niet aan de randvoorwaarden voldaan. Voor de

uitvoerbaarheid is met name de belofde (financiële) ondersteuning van de Rijksoverheid van groot belang.

1.3 Samenwerking

De warmtetransitie is een opgave die we als gemeente niet alleen kunnen en willen uitvoeren. Om de warmtetransitie tot een succes te maken is een goede samenwerking met alle betrokkenen van essentieel belang.

Voor dit plan hebben we daarom input verzamelt van een groot aantal betrokkenen, zoals inwoners, energiecoöperaties, dorpscoördinatoren, netbeheerder Liander, de woningcorporaties Dynhus en Accolade, het

Regionale Energiestrategie (RES)

Er zijn in het Klimaatakkoord dertig regio's aangewezen, die een Regionale Energiestrategie (RES) opstellen. Gemeente De Fryske Marren maakt onderdeel uit van de RES-regio Fryslân. De RES 1.0 is in juni 2021 door de gemeenteraad vastgesteld. In de RES staat beschreven hoe gemeenten kunnen samenwerken bij de opwekking van duurzame elektriciteit. Ook bevat het inzicht in hoe de regio de energieproductie-capaciteit kan realiseren. Onderdeel van de RES 1.0 is de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RSW schetst regionale kansen en knelpunten om de regio Fryslân duurzaam te verwarmen. Uit de RSW blijkt dat er in Fryslân geen grote warmtebronnen aanwezig zijn die gemeente overschrijdend ingezet kunnen worden. Daarom liggen voor Fryslân vooral individuele en kleinschalige collectieve oplossingen voor de hand. Het is belangrijk dat er wordt ingezet op het zo effectief en efficiënt mogelijk benutten van de aanwezige bronnen. Het besparen van de vraag naar warmte en energie is daarin een eerste stap.

Transitievisie Warmte (TVW)

Uiterlijk in 2021 moet elke gemeente in Nederland een Transitievisie Warmte hebben vastgesteld. Daarin staat het tijdspad waarop de verschillende gebieden van het aardgas gaan. Dit tijdspad noemen wij de routekaart. Voor gebieden waarvan de transitie voor 2030 is gepland, staan in de TVW ook de potentiële alternatieve warmtebronnen en geven we een visie op de uitvoeringsstrategie in de komende jaren.

Wijkuitvoeringsplannen (WUP)

De concrete uitwerking van het duurzame warmte alternatief op wijk/buurt/gebiedsniveau vindt plaats in het wijkuitvoeringsplan (WUP). In het WUP betreft de gemeente bewoners, vastgoedeigenaren en andere stakeholders nauw bij de keuze voor de warmtebron en -techniek voor de wijk en op welk moment de wijk van het aardgas gaat. Samen maken we de keuze hoe de wijk wordt verduurzaamd op basis van wat technisch, financieel en maatschappelijk haalbaar is. Hierin trekt de gemeente samen op met actieve bewoners en partijen in de wijk, zoals bewonersinitiatieven, dorpsbelangen, lokale energiecoöperaties, ondernemersverenigingen en de woningbouwcorporaties.

Wetterskip Fryslân en Provincie Fryslân. Vanuit de gemeente hebben medewerkers vanuit de beleidsvelden duurzaamheid, sociaal domein, communicatie en woningbouw meegewerkt.

1.4 Positie en doel van de Warmtevisie

Deze visie maakt onderdeel uit van drie type documenten die we in het kader van het nationale Klimaatakkoord opstellen, namelijk de [Regionale Energiestrategie \(RES\)](#), de [Transitievise Warmte \(TVW\)](#) of in het kort [Warmtevisie](#) en de [Wijkuitvoeringsplannen \(WUP\)](#). Deze documenten hangen nauw met elkaar samen. De wettelijke grondslag komt in de nieuwe Omgevingswet te staan. De Omgevingswet treedt op 1 juli 2022 in werking. We streven ernaar waar mogelijk het instrumentarium in de Omgevingswet toe te passen zodat na inwerkingtreding van de Omgevingswet de borging van de Transitievise Warmte en uitvoeringsplannen daarin soepel verloopt. In de kaders op de vorige pagina lichten we de Regionale Energiestrategie, Transitievise Warmte/Warmtevisie en Wijkuitvoeringsplannen verder toe.

1.5 Leeswijzer

Deze Warmtevisie is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken. In [hoofdstuk 2](#) gaan we in op de uitgangspunten die we hanteren voor de uitvoering van de warmtetransitie in onze gemeente en die met behulp van input van anderen tot stand zijn gekomen. In [Hoofdstuk 3](#) wordt beschreven welke alternatieven er voor aardgas zijn. We gaan in op de kenmerken die de verschillende alternatieven hebben, wat hen onderscheidt en hoe we een keuze maken tussen deze verschillende alternatieven. Vervolgens schetsen we in [hoofdstuk 4](#) de situatie in De Fryske Marren. Welke bronnen zijn er in onze gemeente aanwezig, hoe ziet de warmtevraag eruit en wat kenmerkt het aardgasverbruik van gebouwen in de gemeente? In [hoofdstuk 5](#) gaan we aan de slag met de routekaart. We bespreken een afwegingskader waarop onze keuzes

gebaseerd zijn en geven een route naar 2030 weer. In [hoofdstuk 6](#) bespreken we hoe we als gemeente aan de slag gaan. Hoe brengen we de routekaart tot uitvoering en welke rol nemen we als gemeente aan. In [hoofdstuk 7](#) geven we aan hoe bewoners en woningeigenaren zelf aan de slag kunnen gaan. Hierna zetten we in [hoofdstuk 8](#) uiteen hoe we gaan communiceren over de transitie en hoe inwoners kunnen participeren. De financiering en betaalbaarheid van de warmtetransitie behandelen we in [hoofdstuk 9](#). En [Hoofdstuk 10](#) sluit af met de vervolgstappen die we willen zetten na vaststelling van de Warmtevisie.

Bijlage 1 geeft een uitleg van de verschillende [begrippen](#) die gebruikt zijn in deze Warmtevisie.

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white wall. The roof is outlined in a darker blue. The main content is contained within a green rectangular box.

Hoofdstuk 2

Uitgangspunten

Op basis van de inbreng van een brede groep betrokkenen hebben we uitgangspunten opgesteld voor de warmtetransitie in onze gemeente. Deze uitgangspunten vormen de basis voor de Warmtevisie en de stappen hierna. In dit hoofdstuk leggen we per uitgangspunt uit wat het inhoudt en geven we een korte beschrijving van de context.

2. Uitgangspunten

2.1 Doel en achtergrond van de uitgangspunten

Voor de warmtetransitie in De Fryske Marren hebben we een aantal uitgangspunten opgesteld. Deze uitgangspunten geven richting aan de uitvoering. De uitgangspunten zijn opgesteld op basis van input van een brede groep betrokkenen. Vervolgens zijn ze getoetst middels twee enquêtes: een enquête onder leden van de gemeenteraad en een enquête onder inwoners. De enquête onder inwoners is 251 keer ingevuld.



Uitgangspunt 1: We sluiten aan bij bewonersinitiatieven

Draagvlak is essentieel voor het slagen van de energietransitie. Dit geldt des te meer voor de warmtetransitie omdat dit achter mensen hun voordeel komt en een investering vraagt van particuliere woningeigenaren en bedrijfseigenaren in hun eigen bezit.

In verschillende dorpen zijn initiatieven van bewoners die samen in eigen dorp aan de slag willen met de warmtetransitie. Met hen gaan we samen aan de slag om onze gezamenlijke doelen te realiseren. Eigen initiatief zullen we aanmoedigen, ondersteunen en uitbreiden zodat de rest van het dorp ook enthousiast wordt en mee kan doen. Door aan te sluiten bij bewonersinitiatieven en samen met hen op te trekken doen we recht aan kennis en kunde van onze inwoners. Georganiseerde bewonersgroepen zoals lokale energiecoöperaties kunnen een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling en uitvoering van collectieve warmte projecten. Zij bezitten veel kennis en ervaring en weten veel te realiseren. Door samen te werken kunnen we mooie gezamenlijke projecten realiseren.



Uitgangspunt 2: Voor iedereen betaalbaar

Om de warmtetransitie betaalbaar te houden zijn er steeds meer financieringsmogelijkheden. Toch vraagt de warmtetransitie investeringen van bewoners, netbeheerders en de maatschappij. De kosten voor de overstap naar aardgasvrij kunnen flink oplopen. Veel woningeigenaren beschikken niet over voldoende geld om dergelijke investeringen te doen. Energiearmoede dient te worden voorkomen. Energiearmoede ontstaat wanneer inwoners meer dan 10 % van hun inkomen moeten besteden aan de energierekening.

In de keuzes die we maken is betaalbaarheid daarom een belangrijk criterium. We streven ernaar de kosten voor zowel inwoners als de maatschappij zo laag mogelijk te houden. Woonlastenneutraliteit is daarbij het uitgangspunt. Een deel van de oplossing van betaalbaarheid ligt bij de Rijksoverheid.



Uitgangspunt 3: Op zoek naar koppelkansen

Naast de warmtetransitie heeft de gemeente nog veel meer ambities en doelstellingen waar aan gewerkt wordt. Bij het uitwerken van wijkuitvoeringsplannen voor de dorpen en wijken kijken we goed naar mogelijkheden om andere opgaven gelijktijdig mee te nemen. Als in een dorp de weg open moet voor de aanleg van een warmtenet, dan kijken we bijvoorbeeld ook gelijk of we dit kunnen afstemmen met de planning voor vervanging van het riool of van bestrating, of het elektriciteitsnet gelijk verzwaard kan worden, en of het een kans biedt om meer groen aan de wijk toe te voegen. Ook op sociaal gebied kunnen zich koppelkansen voordoen. Zo kunnen leefbaarheidsvraagstukken aan bod komen bij inbreng van bewoners en willen we kijken of in gesprekken over woningaanpassingen ook gesproken kan worden over (energie)armoede, naar voorbeeld van de energiecoaches. We werken samen met bijvoorbeeld de netbeheerder, woningcorporaties en andere partijen om koppelkansen aan te kunnen grijpen.

Uitgangspunt 4: Werken vanuit een goed samenspel



De warmtetransitie is een gezamenlijke uitdaging die we alleen in goed samenspel met elkaar kunnen realiseren. Ieder vanuit een eigen rol en verantwoordelijkheid, maar altijd in goed overleg en met oog voor elkaars belangen en wensen.

Bij het maken van uitvoeringsplannen hebben inwoners veel ruimte voor inbreng. Bewoners weten zelf het beste wat er in hun dorp of wijk speelt en waar kansen liggen. Door goed te luisteren en voldoende gelegenheid te geven om ideeën en wensen in te brengen verhogen we de kwaliteit van de plannen en het proces dat we met elkaar doorlopen. We streven er naar dat mensen zich gehoord en betrokken voelen. Ieders inbreng doet er toe en wordt meegenomen in de keuzes die gemaakt worden.

Met stakeholders als Liander en de woningcorporaties Accolade en Dynhus vindt continu afstemming plaats om goed samen te werken aan deze gezamenlijke uitdaging.

In elk uitvoeringsplan zullen we een participatieplan opnemen waarin we de kaders benoemen. Hierbij zullen we aansluiten bij de uitgangspunten uit het participatiebeleid Wikselwurk.

Waar mogelijk laten we de uitvoering over aan een lokale energiecoöperatie. In dat verband vinden we Warm Heeg, in onze buurgemeente, een mooi voorbeeld van overheidsparticipatie waarbij de gemeente als opdrachtgever en financierder een faciliterende rol heeft.

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white wall. The roof is outlined in a darker blue. The main content is contained within a green rectangular box.

Hoofdstuk 3

Alternatieven voor aardgas

Technisch gezien zijn er allerlei mogelijkheden beschikbaar om van het aardgas af te stappen. De duurzame alternatieven voor aardgas hebben echter ieder hun eigen kenmerken, overeenkomsten en verschillen. Dat bespreken we in dit hoofdstuk.

3. Alternatieven voor aardgas

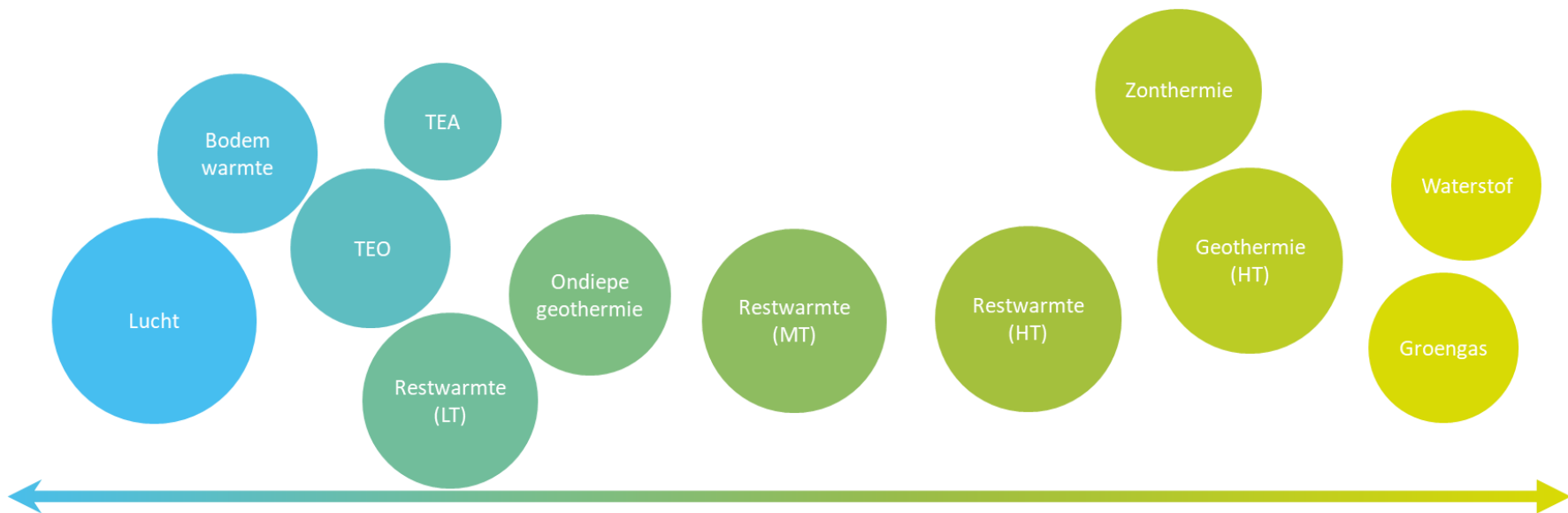
3.1 Van aardgas over op hernieuwbare energiebronnen

Technisch gezien zijn er veel verschillende mogelijkheden om van het aardgas af te gaan. We maken daarbij onderscheid in **collectieve oplossingen** (bijvoorbeeld warmtenetten), waarbij meer dan één gebouw op een bepaalde technologie overstapt, en **individuele oplossingen**, die voor ieder gebouw los worden toegepast (bijvoorbeeld een warmtepomp).

Daarnaast verschillen warmtebronnen in de temperatuur die ze afgeven. Figuur 2 geeft het temperatuurniveau van diverse warmtebronnen weer op een schaal van LT (links) naar HT (rechts). We onderscheiden **hoge temperatuur** (HT), **midden temperatuur** (MT) en **lage temperatuur** (LT) warmtebronnen. De temperatuur van de warmtebron bepaalt welke

Wat is het verschil tussen lage temperatuur (LT), midden temperatuur (MT) en hoge temperatuur (HT) warmtebronnen?

- **HT-warmtebronnen** hebben doorgaans een temperatuur van 70-90 °C. Voorbeelden zijn diepe geothermie, restwarmte, biomassa of hernieuwbare gassen.
- **MT-warmtebronnen** hebben doorgaans een temperatuur van 40-70 °C. Voorbeelden zijn ondiepe geothermie of restwarmte.
- **LT-warmtebronnen** hebben doorgaans een temperatuur van 10-40 °C. Voorbeelden zijn grondwater, lucht, afvalwater en oppervlaktewater.



Figuur 2: temperatuurniveau van diverse warmtebronnen van LT (links) naar HT (rechts)

mate van isolatie en afgiftesysteem (radiatoren of muur- en vloerverwarming) het gebouw moet hebben. Het huidige aardgas is een hoge temperatuur warmtebron, in de toekomst gaan veel woningen over op warmtebronnen met lagere temperaturen.

Voor HT-warmtebronnen zijn vaak geen tot weinig aanpassingen in het gebouw nodig. Bij LT-warmtebronnen moet het gebouw vaak wel worden aangepast (andere radiatoren, vloerverwarming etc.) en moet het gebouw goed geïsoleerd zijn. Het merendeel aan HT-warmtebronnen is echter schaars en willen we daarom alleen inzetten bij woningen en gebouwen waarbij het echt nodig is, bijvoorbeeld bij gebouwen die niet te isoleren zijn of waar isolatie erg duur is, zoals bij monumenten. LT-warmtebronnen zijn daarentegen vrijwel overal beschikbaar en inzetbaar, maar vereisen wel dat een gebouw goed geïsoleerd is. LT-warmtebronnen zijn daarom in beginsel met name voor nieuwere gebouwen geschikt, die al goed geïsoleerd zijn.

In deze Warmtevisie maken wij onderscheid in drie typen technieken, gebaseerd op basis van hun infrastructuur: warmtenetten, individuele technieken en duurzame gassen. De technieken worden op hoofdlijnen besproken. In Bijlage 2 is per techniek een uitgebreidere toelichting te vinden.



Warmtenetten: dit zijn collectieve netwerken van ondergrondse buizen met warm water waarmee gebouwen worden verwarmd. Warmtenetten transporteren warmte van verschillende temperaturen. In het geval van HT kan een gebouw direct verwarmd worden, maar in het geval van MT of LT is in sommige gevallen een warmtepomp nodig om de warmte op te waarderen naar de benodigde temperatuur. Bij warmtenetten zonder warmtepompen is er vaak een tweede techniek (zoals het gebruik van duurzaam gas) nodig die

de piekvragen aan warmte opvangt. Die tweede techniek is nodig, omdat warmtenetten soms bij een hoge vraag (bijvoorbeeld op koude dagen) niet genoeg warmte genereren. Hier moet in het ontwerp van het warmtenet rekening mee worden gehouden om warmtelevering te garanderen.

HT-warmtenetten transporteren water met een temperatuur van rond de 90°C. Hiermee kunnen we bestaande bouw zonder aanpassingen verwarmen. De impact voor de inwoner is erg klein. Alleen de ketel wordt vervangen door een warmte-afleverset die in de meterkast past. De benodigde geïsoleerde leidingen voor een HT-warmtenet zijn duur om te plaatsen. Ook is het warmteverlies groot bij een toenemend aantal meters. Het is dus noodzakelijk voor de financiële haalbaarheid en duurzaamheid van een HT-warmtenet dat de warmte binnen een korte afstand van de bron kan worden geleverd en er een groot aantal huishoudens op aan worden gesloten. De bebouwingsdichtheid (het aantal gebouwen per km²) moet hoog zijn. Uiteindelijk is de haalbaarheid afhankelijk van de kosten voor de bronwarmte en de kosten van andere warmtealternatieven.

Voorbeelden van bronnen van warmtenetten zijn:

- **Restwarmte** is warmte die over is en die een bedrijf niet meer zelf gebruikt. Denk hierbij aan industriële restwarmte, restwarmte van koelcellen, datacentra of verbrandingscentrales. Bij het gebruik van restwarmte moet altijd zeer kritisch worden gekeken naar de toekomstige beschikbaarheid en leveringszekerheid van de bron. Restwarmte kan van verschillende temperatuurniveaus zijn.
- **Aquathermie** is een overkoepelende term voor warmte uit oppervlakte- (Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO)), afval- (Thermische Energie uit Afvalwater (TEA)) en drinkwater (Thermische Energie uit Drinkwater (TED)). Aquathermie levert

Lage Temperatuur-warmte. De LT-warmte kan collectief worden opgewaardeerd naar een hogere temperatuur indien nodig.

- **Geothermie** heet ook wel aardwarmte en is warmte afkomstig uit de aarde (hoe dieper in de aarde, hoe hoger de temperatuur). Bij het gebruik van geothermie maken we onderscheid tussen diepe (dieper dan 1.500 m), en ondiepe (tussen de 500 tot 1.500 m

Aquathermie in de provincie Fryslân

Aquathermie wordt gezien als een grote potentiële bron van LT-warmte in de provincie Friesland. De provincie heeft de ambitie uitgesproken om van Fryslân dé aquathermie provincie van Nederland te maken. Om projecten te financieren is de provincie samen met een aantal Friese gemeenten (waaronder De Fryske Marren) op zoek naar Europese subsidies. De vorm van aquathermie die de meeste potentie heeft is Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO). Het oppervlakte van de provincie Fryslân bestaat namelijk voor ruim 40% uit water.

In de provincie zijn verschillende aquathermie projecten in voorbereiding. Zo willen bijvoorbeeld inwoners van Heeg het Hegermeer gebruiken om het dorp van warmte te voorzien. Dit project is bedacht en opgezet door de Energiecoöperatie Heeg. Een ander project is het Swettehûs in Leeuwarden dat vanaf 2021 verwarmd zal worden met water uit het Van Harinxmakanaal. Daarnaast lopen er verschillende grotere en kleine projecten in de provincie.

In onze eigen gemeente wordt ook in verschillende dorpen gekeken naar het gebruik van aquathermie. Zo is voor Elahuizen en Boornzwaag een studie uitgevoerd naar het gebruik van TEO en gaat in Balk een haalbaarheidsstudie uitgevoerd worden naar een warmtenet op TEO en TEA. Het initiatief voor deze onderzoeken is gekomen van enthousiaste bewoners.

diep) geothermie.

De keuze voor een HT-, MT- of LT-warmtenet is afhankelijk van de warmtebron en de mate van isolatie van de gebouwen in de wijk. Hierbij geldt dat hoe lager de temperatuur van de warmte is, hoe beter de gebouwen geïsoleerd moeten zijn.



Individueel: individuele oplossingen zijn oplossingen waarbij een techniek één woning of gebouw verwarmd. De meest voorkomende individuele oplossing is de warmtepomp. De warmtepomp zet warmte uit de lucht, bodem of water door middel van

elektriciteit om in LT-warmte. Warmtepompen zijn er in twee soorten: hybride warmtepompen en all electric warmtepompen. Hybride warmtepompen worden gecombineerd met de bestaande HR-ketel en maken op hele koude dagen gebruik van (aard)gas. Een hybride warmtepomp bespaart al veel CO₂ en is een goede (tussen) oplossing voor woningen die (nog) niet goed geïsoleerd kunnen worden. Een hybride warmtepomp draagt bij aan een gefaseerde overgang van aardgas naar duurzame warmte. Op den duur kan het aardgas vervangen worden door duurzame gassen, of als de woning verder is geïsoleerd de overstap gemaakt worden naar de all electric warmtepomp.

Een all electric warmtepomp werkt op dezelfde manier als een hybride warmtepomp, maar gebruikt helemaal geen aardgas meer. Om een gebouw met een all electric warmtepomp te verwarmen is voldoende isolatie nodig voor het bereiken van voldoende comfortniveau. Om een heel gebied geschikt te maken voor all electric warmtepompen, moet vaak het elektriciteitsnet verzwakt worden.

Een andere veelvoorkomende individuele techniek is het gebruik van een zonne-collector of zonneboiler. Een zonneboiler verwarmt water op door middel van zonlicht. Zonneboilers kunnen alleen warm tapwater generen

en zijn alleen in de zomer te gebruiken. Zonneboilers kunnen dus nooit op zichzelf voor warmtevoorziening zorgen, maar dienen wel als aanvulling.

Andere individuele oplossingen zijn infraroodverwarming of innovatieve technieken zoals warmte uit melk die wordt gebruikt om een boerderij te verwarmen.



Duurzame gassen: (bestaande) gasnetten kunnen duurzame gassen als groengas en waterstofgas naar gebouwen vervoeren. Groengas wordt gemaakt door biogas op te waarderen waardoor het dezelfde kwaliteit als aardgas krijgt. Waterstofgas wordt gemaakt door middel van elektrolyse.

De toekomstige beschikbaarheid van deze duurzame gassen staat nog ter discussie. Enerzijds hebben duurzame gassen veel voordelen. Bij het gebruik van groengas of waterstofgas kan namelijk het bestaande gasnet gebruikt worden en HT-warmte worden afgegeven. Groengas en waterstofgas hebben daardoor het voordeel dat ze geen grote ingrepen in de openbare ruimte en relatief beperkte ingrepen in het gebouw vragen. Daarnaast wordt momenteel maar 3% van alle dierlijke mest in Nederland vergist tot groengas. Dit laat zien dat er, zeker in agrarische regio's, nog veel ruimte is voor groei.

Anderzijds zien we ook uitdagingen rondom het gebruik van duurzame gassen. Het huidige aanbod van duurzame gassen is beperkt. Daarnaast is er nog veel onduidelijkheid over de nationale verdeling van duurzame gassen. Momenteel worden de industrie en zwaar transport als sectoren gezien waar duurzame gassen ingezet gaan worden omdat er weinig andere technieken beschikbaar zijn om de gewenste hoge temperaturen te bereiken. Het gebruik van duurzame gassen voor het verwarmen van de gebouwde omgeving heeft mindere prioriteit, omdat daarvoor ook

andere goed betaalbare alternatieven beschikbaar zijn. Tot slot is het gebruik van waterstofgas nog sterk in ontwikkeling en nog niet geschikt om op grote schaal gebouwen te verwarmen (marktrijp). Om waterstof te maken gebruiken we tot nu toe meestal aardgas dat onder hoge temperaturen wordt omgezet in waterstof (grijze waterstof). Groene waterstof, gemaakt uit water en groene stroom, is nog te kostbaar om op grote schaal te produceren en blijft dat voorlopig waarschijnlijk. Het Rijk heeft daarom opgeroepen om in ieder geval tot 2030 het gebruik van waterstofgas als alternatief voor aardgas niet mee te nemen in de Transitievisies Warmte.

3.2 Hoe kom je tot de meest geschikte techniek en warmtebron?

We weten nu welke duurzame warmte alternatieven er zijn. De volgende stap is het bepalen welke warmteoplossing het beste past bij een gebouw of gebied. We kijken daarvoor naar de match tussen de mogelijke warmtebron en het te verwarmen gebouw of gebied. In de praktijk leidt dit in Nederland ertoe dat we een mix aan warmteoplossingen gaan gebruiken. Dit in tegenstelling tot de huidige situatie waarbij we bijna elk gebouw met aardgas verwarmen. Aardgas is een HT warmtebron. De toekomstige mix aan warmteoplossingen betekent dat er veel gebouwen met een lagere temperatuur (MT of LT) verwarmd gaan worden en dat vraagt vaak aanpassingen aan de gebouwen.

In de basis geldt dat hoge temperatuurbronnen schaars zijn en we deze alleen inzetten waar gebouwen niet zonder deze bronnen kunnen. Daar waar gebouwen goed geïsoleerd zijn focussen we ons op LT-bronnen. LT-bronnen zijn namelijk zo goed als overal beschikbaar.

In het bepalen welke warmteoplossing geschikt is voor het verwarmen van een gebouw of gebied zijn een aantal aspecten van belang, namelijk:

- **Type gebouw of gebied** – eigenschappen van een gebouw of gebied zoals de aanwezigheid van hoog- of juist laagbouw, de bebouwingsdichtheid en ruimtelijke beschikbaarheid bepalen of we kunnen kiezen voor een individuele of collectieve oplossing. Ook kan de impact op de leefomgeving de keuze voor een bepaalde oplossing beïnvloeden.
- **Marktrijpheid en techniek** - nog niet elke techniek is marktrijp, omdat deze bijvoorbeeld nog in ontwikkeling is, financieel niet aantrekkelijk of onvoldoende beschikbaar. In Bijlage 3 is per techniek te zien of de techniek als marktrijp wordt gezien. Zo is bijvoorbeeld te zien dat waterstofgas niet marktrijp is voor de gebouwde omgeving. Dit komt doordat waterstofgas nog erg duur is om te maken en om heel veel duurzame elektriciteit vraagt
- **Bouwjaar en isolatiegraad** – het bouwjaar van een gebouw geeft vaak inzicht in de mate van isolatie. Het bepaalt daarmee de geschiktheid voor HT-, MT- of LT-oplossingen. In Bijlage 4 is een uitgebreidere toelichting te vinden over de relatie tussen bouwjaren en isolatie. Energielabels geven ook weer hoe goed een gebouw geïsoleerd is, maar nog niet van alle gebouwen in Nederland is het energielabel bekend. Daarom werken we in deze Transitievisie Warmte vooral vanuit de bouwjaren.
- **Beschikbare bronnen** – er moet gekeken worden welke bronnen er in de omgeving beschikbaar zijn. Zo is bijvoorbeeld de potentie voor restwarmte afhankelijk van of er bedrijven of industrie in de buurt aanwezig is die warmte over hebben.

CO₂-uitstoot van een warmtebron of -techniek

De keuze voor een warmteoplossing kan ook afhangen van de bespaarde CO₂ uitstoot, dit geeft namelijk inzicht in hoe duurzaam een keuze is en hoeveel het bijdraagt aan het bereiken van de doelstellingen om CO₂ te besparen. Per techniek besparen we, ten opzichte van het gebruik van aardgas, verschillende hoeveelheden CO₂. De bespaarde CO₂ - uitstoot van collectieve oplossingen hangt sterk af van de warmtebron die gebruikt is. De bespaarde CO₂-uitstoot van warmtepompen hangt af van de soort warmtepomp en hoe de elektriciteit die nodig is voor de warmtepomp is opgewekt. Los van de techniek hangt de bespaarde CO₂ - uitstoot nog van veel verschillende andere factoren af. Dat maakt dat we de CO₂-uitstoot nu niet meenemen om een keuze te maken voor een bepaalde techniek.

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white house body. The roof is outlined in a darker blue. The main content is contained within a green rectangular box.

Hoofdstuk 4

De transitieopgave voor De Fryske Marren

We gebruiken aardgas voor het verwarmen van ons huis, voor het warme water uit de kraan of douche en ook vaak om te koken. In 2050 willen we dat al deze warmte komt van duurzame warmte bronnen. Om te weten wat deze opgave precies voor De Fryske Marren inhoudt is het belangrijk om de warmtevraag in de gemeente inzichtelijk te maken. Hoe ziet de opgave er voor onze gemeente precies uit? Adviesbureaus TAUW en Syntraal hebben de gemeente hiervoor geanalyseerd.

4. De transitieopgave in De Fryske Marren

4.1 Aardgasvraag

In De Fryske Marren gaan we aan de slag om in 2050 aardgasvrij te zijn. In dit hoofdstuk bespreken we wat deze transitieopgave inhoudt voor De Fryske Marren en welke bronnen er binnen de gemeente aanwezig zijn om in warmte te voorzien.

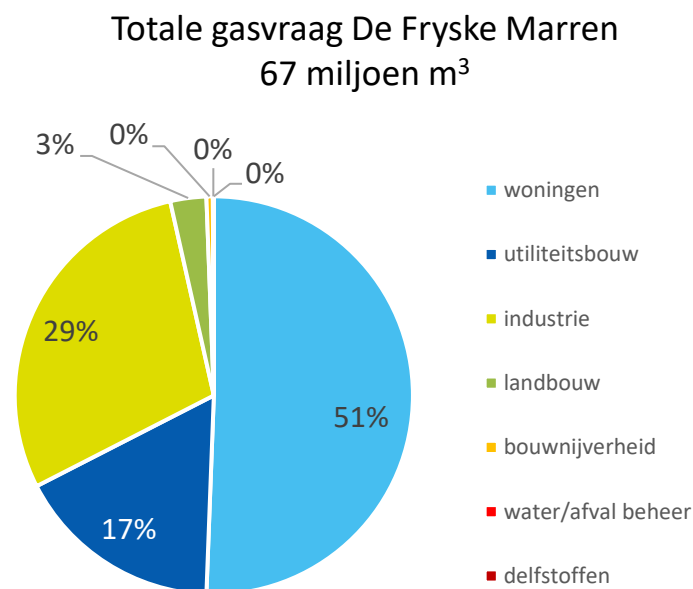
De totale vraag naar aardgas in de gemeente bedraagt 67 miljoen m³ (2019). In Figuur 3 is de verdeling van de aardgasvraag per sector te zien. Het grootste deel van aardgasvraag wordt gebruikt voor de verwarming (inclusief tapwater) van woningen en utiliteitsgebouwen (samen 68%). Daarnaast wordt bijna een derde deel van het aardgas gebruikt door de industrie. De vraag naar aardgas in de domeinen bouwnijverheid, transport en beheer van afval en water, en winnen van delfstoffen is minimaal.

In deze Warmtevisie kijken we alleen naar aardgas dat wordt gebruikt in de gebouwde omgeving, voor het verwarmen van gebouwen, het verwarmen van tapwater en voor het koken. Het gaat daarbij om woningen en andere gebouwen zoals kantoren, winkels, bedrijfsgebouwen en maatschappelijk vastgoed. Dit is dus exclusief proceswarmte (warmte die benodigd is voor industriële processen). Ook de aardgasvraag vanuit de industrie, landbouw, en andere sectoren zal duurzaam moeten worden ingevuld. Hierover zijn afspraken opgenomen in het Klimaatakkoord.

4.2 Aardgasgebruik woningen

De Fryske Marren bestaat uit de drie grotere kernen Joure (ca. 13.100 inwoners), Lemmer (ca. 10.400 inwoners) en Balk (ca. 4.300 inwoners), de middelgrote kernen Sint Nicolaasga (ca. 3.300 inwoners) en Oudehaske (ca. 1.900 inwoners), diverse kleine kernen en een buitengebied met veel

lintbebouwing en verspreide individuele bebouwing (2021). In totaal heeft De Fryske Marren 51 kernen en ruim 51.900 inwoners (2021). Een aantal van deze kernen hebben woningen en gebouwen die onderdeel uitmaken van een beschermd stads- of dorpsgezicht. Er staan in De Fryske Marren ongeveer 23.500 woningen en ongeveer 5.300 andere gebouwen (2021). In Figuur 4 op de volgende pagina is weergegeven hoe de woningen verdeeld zijn naar bouwjaar.



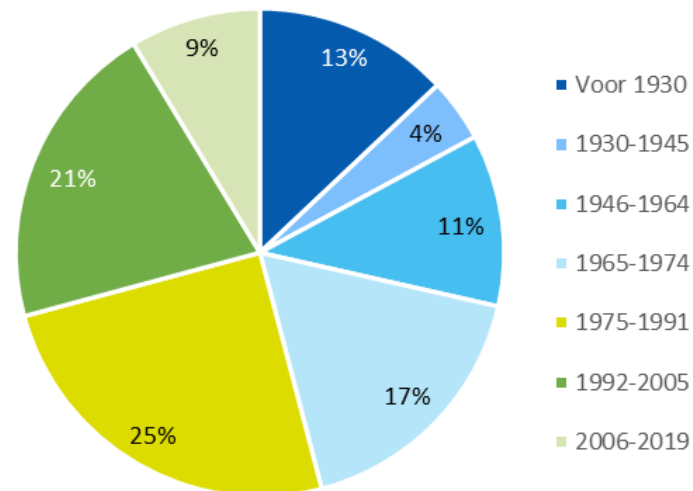
Figuur 3: totale gemeentelijke aardgasvraag verdeeld naar domeinen

Ongeveer 4.900 (30%) woningen zijn gebouwd tussen 1992 en 2021. Deze woningen zijn relatief goed geïsoleerd doordat ze voldoen aan isolatienormen uit het Bouwbesluit. Dit soort woningen zijn of kunnen relatief eenvoudig geschikt worden gemaakt voor een lage temperatuur (LT) warmtebron. Een deel van deze woningen heeft nooit een gasaansluiting gehad, maar is aardgasvrij opgeleverd. Dat geldt sowieso voor alle woningen die na 1 juli 2018 gebouwd zijn omdat sindsdien een aansluitverbod geldt. Rond de 5.700 (25%) woningen komen uit de periode 1975-1991. Deze woningen zijn vaak goed te isoleren tot een hoger energielabel (B), waardoor overstappen naar midden temperatuur (MT) of lage temperatuur (LT) warmte mogelijk wordt. Daarnaast zijn ongeveer 10.500 (55%) woningen gebouwd voor 1975. Bij deze woningen moet gekeken worden tot welk energielabel er geïsoleerd kan worden en welke warmtetechniek hiervoor geschikt is.

Van de woningen bestaat 69 % uit koopwoningen, is 24 % in het bezit van woningcorporaties en 7 % in bezit van particuliere verhuur. Het

Elektriciteitsverbruik en aardgasvrij

Naast de aardgasvraag hebben de woningen en gebouwen in gemeente De Fryske Marren ook een elektriciteitsvraag. De verwachting is dat dit toeneemt bij het overgaan op andere warmtebronnen dan aardgas. Dit komt doordat elektriciteit vaak een rol speelt bij duurzame warmte, zoals bij het gebruik van warmtepompen. Warmtepompen gebruiken namelijk veel energie. Als alle woningen in een buurt over gaan op een warmtepomp betekent dat, dat het elektriciteitsnet verzaamd moet worden. Om aan de gemeentelijke ambitie om 50% van de energie in 2030 op een duurzame wijze op te wekken te voldoen, willen we deze toenemende elektriciteitsvraag met duurzame energie invullen. De verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening is onderdeel van de RES en wordt daarom verder niet in deze Warmtevisie besproken.



Figuur 4: verdeling bouwjaar woningen in De Fryske Marren

percentage koopwoningen ligt hoger dan het Nederlands gemiddelde (57 %). Dat betekent dat veel woningeigenaren zelf aan de slag moeten om hun woning aardgasvrij te krijgen.

Het gemiddelde aardgasverbruik per huishouden in De Fryske Marren is 1.560 m³. Het verbruik ligt daarmee hoger dan het landelijk gemiddelde van 1.310 m³. Het aardgasverbruik is afhankelijk van onder meer de samenstelling van het huishouden, het woningtype (de grootte) en de ouderdom van de woning. De grootte van een woning en het aantal gedeelde muren hebben ook impact op het aardgasgebruik.

4.3 Aardgasgebruik utiliteitsbouw

De Warmtevisie gaat over ons warmtegebruik in de gebouwde omgeving. We denken daarbij vooral aan woningen en daarmee de impact op inwoners. De gebouwde omgeving gaat echter ook over kantoren, winkels, maatschappelijk vastgoed als scholen en zorginstellingen en

bedrijven. Deze gebouwen, die geen woonbestemming hebben, noemen we utiliteitsbouw. Bij bedrijven gaat het alleen over ruimteverwarming en warm tapwater. Proceswarmte valt niet onder de sector gebouwde omgeving, maar is onderdeel van de sectortafel Industrie in het Klimaatakkoord. Net als alle woningen in de gemeente, moeten we bedrijfsgebouwen (en kantoren en instellingen) in 2050 zonder aardgas verwarmen. Daarom moeten ook voor bedrijventerreinen wijkuitvoeringsplannen worden opgesteld. De aanpak hiervoor zal afwijken van die van woonwijken omdat de rol van ondernemers verschilt van die van inwoners. Zo hebben zij vaker een groot vastgoedbezit en gaat het om bedrijfsinvesteringen in plaats van de huishoudportemonnee.

Sommige bedrijven beschikken over restwarmte dat vrijkomt bij hun bedrijfsprocessen, nu wordt dit vaak de lucht ingeblazen of in het water geloosd. Deze restwarmte zou gebruikt kunnen worden voor het voeden van een warmtenet op een bedrijventerrein of in een aangrenzende woonwijk. Daarnaast bestaan er soms collectieven van bedrijven, die samen aan de slag kunnen met de verduurzaming van hun gebouw en omgeving. Een belangrijk aandachtspunt bij utiliteit en bedrijventerreinen is om ook goed naar de koudevraag te kijken. In tegenstelling tot woningen is er vaak een hogere koudevraag, waardoor de aanleg van een WKO-systeem en het gebruik van bodemwarmte interessant kan zijn.

In gemeente De Fryske Marren gaat 16% van het totale gasverbruik naar utiliteitsbouw⁴. Hiervan wordt 10% gebruikt in de publieke dienstverlening (zorginstellingen, scholen, gemeentelijk vastgoed, sportscholen) en 6% voor de commerciële dienstverlening (horeca, winkels). De Klimaatmonitor geeft inzicht in de sectoren die de grootste gasvraag hebben in de gemeente. Wat betreft commerciële dienstverlening gaat het in dat geval om handel (zoals winkels,

supermarkten en showrooms) en de horeca. Bij publieke dienstverlening is te zien dat het grootste deel van de gasvraag is bestemd voor de gezondheids- en welzijnszorg, onderwijs (scholen) en openbaar bestuur en overheidsdiensten (zoals het gemeentehuis).

Bedrijven hebben naast de warmtetransitie ook de bredere opgave om energie te besparen, duurzame energie op te wekken en hun bedrijfsvoering te verduurzamen. Zo zijn kantoren wettelijk verplicht om vanaf 2023 minimaal een energielabel C te hebben. Daarnaast is het voor bedrijven met een jaarlijks elektriciteitsgebruik van meer dan 50.000 KWh of een aardgasgebruik van meer dan 25.000 m³ verplicht om zelf energiebesparende maatregelen te nemen, de Energiebesparingsplicht. Dit is verplicht vanuit de Wet Milieubeheer.

4.4 Beschikbare bronnen in De Fryske Marren

Niet elke gemeente heeft de beschikking over dezelfde duurzame warmtebronnen. Sommige bronnen zijn locatie specifiek en afhankelijk van de aanwezigheid van bijvoorbeeld oppervlaktewater, veehouderijen of industrie. Voor De Fryske Marren zien we dat er veel verschillende duurzame warmtebronnen beschikbaar zijn en dat deze bronnen een ruime potentie hebben. In deze paragraaf beschrijven we welke warmtebronnen kansrijk zijn in de gemeente en hoeveel gebouwen er bij benadering mee verwarmd zouden kunnen worden. In het volgende hoofdstuk geven we aan welke warmteoplossing geschikt is voor welk gebied. Een beschrijving van wat er onder welke bron wordt verstaan is te vinden in Bijlage 2.

De potentie van warmtebronnen in gemeente De Fryske Marren is gebaseerd op data. Deze data komt uit openbare databronnen van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en van Stichting Toegepast

⁴ Exclusief gasgebruik vervoer en opslag

Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Ook is gebruik gemaakt van gerichte studies zoals de Regionale Structuur Warmte Fryslân (2020), de provincie brede studie naar groengas van New Energy Coalition (2021) en de verkenning van warmtebronnen in de gemeente, uitgevoerd door Syntraal (2021). Het betreft studies naar de theoretische potentie van diverse warmtebronnen. Welke duurzame warmtebronnen werkelijk potentie hebben in de gemeente en zullen worden ingezet is afhankelijk van een groot aantal organisatorische- en financiële factoren. Bij het toeschrijven van bronnen aan gebieden binnen de gemeente in hoofdstuk 5, wordt rekening gehouden met deze organisatorische- en financiële factoren en hun impact op de werkelijke inzetbaarheid van deze warmte. De uitkomsten zijn vergeleken met de uitkomsten Startanalyse van het Planbureau van de Leefomgeving. Deze vergelijking is uiteengezet in Bijlage 5.



Kansrijke midden - en hoge temperatuurbronnen

In hoofdstuk 3 is te lezen dat (duurzame) warmtebronnen worden onderscheiden in hoogtemperatuur-, midden-temperatuur en laagtemperatuur bronnen. Van de verschillende

hoogtemperatuur bronnen hebben groengas, (vaste)biomassa, hoge temperatuur restwarmte en zonthermie de meeste potentie in De Fryske Marren.

De potentie voor **groengas** komt voor 80% uit rundmest. Andere bronnen zijn reststromen van de voedingsmiddelen- en genotsmiddelenindustrie, gewasresten en GFT afval. Deze potenties komen uit de provinciale studie van NEC (2021) waarbij alleen het aandeel van deze stromen dat niet hoogwaardiger ingezet kan worden, zoals bijvoorbeeld voor diervoeding, is meegerekend. Het slib van de rioolwaterzuiveringsinstallaties in de gemeente is niet meegerekend omdat het Wetterskip op termijn het slib van alle Friese gemeenten gaat verzamelen om centraal te vergisten. Als

de theoretische potentie aan groengas helemaal gerealiseerd zou worden zou hiermee theoretisch 83% van de gasvraag voor verwarming kunnen worden ingevuld.

In werkelijkheid zal het organisatorisch en financieel niet haalbaar zijn om alle mest - ook van kleinere veebedrijven - te verzamelen en te vergisten. Uit een studie voor de Provincie Drenthe werd uitgegaan van boerenbedrijven met meer dan 120 runderen. Dit resulteerde in een werkelijke gaspotentie die drie maal kleiner was dan de theoretische potentie.

Ook zal een deel van de mest niet beschikbaar komen om te vergisten, doordat de mest gebruikt wordt op het land (i.p.v. digestaat).

Vanwege de landelijke discussie over stikstof en de bijdrage van de veeteelt aan klimaatverandering is de voorspelling tevens dat de hoeveelheid vee in Nederland zal gaan afnemen, waardoor ook de hoeveelheid te vergisten mest zal afnemen

In de gemeente ligt er bovendien nog een warmtevraag vanuit de industrie (29%). De industrie is veelal afhankelijk van hoogwaardige warmte, afkomstig van bijvoorbeeld groengas en waterstofgas. Hier zijn weinig alternatieven voor. De verwachting is dat de industrie en mogelijk het zwaar-transport een beroep zullen doen op groengas wanneer de CO₂-taks op aardgas toe gaat nemen. Dit zal de marktprijs en beschikbaarheid van groengas beïnvloeden.

De potentie van **vaste biomassa** is kleiner maar voldoende om 2500 woningen (9% van alle woonequivalenten) te verwarmen. De reststromen zijn hoofdzakelijk afvalhout en hout uit bos. Op dit moment is het nog onduidelijk wat er nu met deze reststromen gebeurt. De inzet van biomassa is discutabel omdat de inzet van niet-lokale biomassa of gerichte kap kan resulteren in een toename van CO₂ in de lucht. Daarnaast komt er fijnstof vrij bij het verbranden van hout in houtkachels

en biomassacentrales. Het juist inzetten van vaste, lokale biomassa reststromen die geen ander gebruik kennen kan echter nog steeds een duurzame optie zijn. Hierbij wordt geadviseerd om het in te zetten voor de warmtevraag die moeilijk met een andere bron in te vullen is, zoals het opvangen van de piekvragen van warmtenetten. Daarnaast wordt geadviseerd biomassa het liefst in grootschalige systemen te verwerken waarbij het vrijkomen van fijnstof beter gereguleerd kan worden door middel van filters, dan bij particulier/individueel gebruik.

In de gemeente zijn drie potentiële **midden- en hoogtemperatuur restwarmtebronnen** bekend: koffiebrandery Jacobs Douwe Egberts in Joure, Vreugdenhill Dairy Foods in Scharsterbrug en kunststof producent AVK Plastics B.V. in Balk. Er moet onderzocht worden of deze restwarmte beschikbaar komt om te gebruiken in de gebouwde omgeving en wat de potentie hiervan is. Ook moet er zeer kritisch gekeken worden naar de toekomstige beschikbaarheid van de warmte.

De potentie voor **zonthermie** is in principe ongelimiteerd. Zonthermie kan individueel ingezet worden door middel van een zonneboiler of zonnecollector of PVT-panelen. Individuele zonneboilers worden ingezet voor warm tapwater omdat de warmtewinning met name in de zomer plaatsvindt. Voor het verwarmen van een woning in de winter zal er dus altijd een aanvullende warmtebron moeten komen. Voor individuele toepassing kan dit in combinatie met een warmtepomp. We spreken dan van Triple Solar. Voor collectief gebruik kan de warmte gewonnen met zonnecollectoren in de zomer worden opgeslagen in een Hocosto of Ecovat. De warmte wordt dan in de winter via een HT-warmtenet naar de woningen getransporteerd. Op die manier kan voor een groot deel van de winter de warmtevraag met zonthermie worden ingevuld. Het behouden van de warmte is gemakkelijker bij een groter opslag volume waardoor opslag van zonnewarmte in principe voor (enkele) honderden panden gebeurt. Wanneer het opgeslagen water na verloop van tijd meer is afgekoeld, zullen collectieve warmtepompen dit moeten bijverwarmen

om de winter door te komen. Deze techniek is nog nieuw. In de proeftuin in Nagele zijn de eerste ervaringen positief.



Kansrijke laagtemperatuurbronnen

Naast de HT-warmtebronnen is er een grote capaciteit aan laagtemperatuurbronnen in De Fryske Marren aanwezig.

Er is veel potentie voor aquathermie, bodemwarmte en natuurlijk warmte uit de lucht. Bij deze warmtebronnen wordt elektriciteit gebruikt om de warmte uit de omgeving op te waarderen naar een hogere temperatuur.

Niet geheel verassend, is er een grote potentie voor **thermische energie uit oppervlaktewater (TEO)**. Dankzij het grote oppervlakte aan meren en de ligging aan het IJsselmeer is de theoretische potentie aan TEO groter dan de totale warmtevraag van woningen en utiliteitsbouw in de gemeente. In de praktijk zal aquathermie maar voor een deel aangewend kunnen worden vanwege de beperkte aanwezigheid van geschikte gebouwen om de warmte af te zetten in de nabijheid van de meren. Een warmtenet gevoed door thermische energie uit oppervlaktewater of afvalwater leent zich met name voor de meer dichtbebouwde delen van de gemeente, waarbij er minimaal enkele honderden woningen of gebouwen op het net aangesloten moeten worden om de benodigde investeringen terug te kunnen verdienen. Tot slot mag de afstand tussen bron en afzet niet groter zijn dan enkele kilometers, waarbij geldt, hoe dichterbij, hoe gunstiger de businesscase. Deze voorwaarden hebben wij meegenomen bij het toewijzen van bronnen aan buurten.

In de gemeente bevinden zich een aantal rioolwaterzuiveringsinstallaties en pompgemalen waar **thermische energie uit afvalwater (TEA)** gewonnen kan worden. Het Wetterskip heeft aangegeven dat deze warmte gewonnen mag worden. De financiële haalbaarheid van een TEA warmtenet is afhankelijk van vele variabelen zoals het precieze aantal en type panden dat aansluit, de temperatuur van het water en de afstand

tussen bron en afzet. Er is verder onderzoek nodig om na te gaan of, en waar een TEA warmtenet in De Fryske Marren gerealiseerd zou kunnen worden.

De bodem in de gemeente is geschikt voor **warmtekoude-opslag (WKO) en bodemlussen**. De warmtepotentie hiervan is ruim voldoende en is enkel gelimiteerd door de boven- en ondergrondse ruimtelijke impact en de waterwingebieden tussen Koudum en Oudega en boven Spannenburg.

Warmtekoude-opslag (WKO) is een warmtesysteem op zichzelf en levert warmte uit de ondiepe bodem (gemiddeld 50 tot 150 meter diep). Daarnaast biedt het de mogelijkheid om warmte uit andere bronnen op te slaan. Dit maakt dat seizoensbronnen, zoals thermische energie uit oppervlaktewater, in het winterseizoen ingezet kunnen worden en dat er minder warmte verloren gaat. De opgeslagen warmte is echter wel laagtemperatuur en zal moeten worden gecombineerd met een (collectieve) warmtepomp.

Een WKO-systeem vraagt om een minimum van 50 tot 100 aangesloten woningen. Dit aantal woningen ligt hoger wanneer er warmte wordt gewonnen uit oppervlaktewater of afvalwater. Voor utiliteitspanden kan dit aantal veel lager liggen. Dit is afhankelijk van de warmte- en koudevraag. Een groot voordeel van een WKO-systeem is de mogelijkheid tot (passief) koelen in de zomer. WKO-systemen werden tot nu toe dan ook hoofdzakelijk voor utiliteitsbouw met een grote koudevraag ingezet.

Ook bodemlussen leveren laagtemperatuurwarmte en koude uit de ondiepe bodem. Bodemlussen kunnen zowel worden toegepast voor individuele gebouwen als voor kleine collectieven. Voor de laatste variant worden de lussen dieper geplaatst, tot 300 meter. Een tiental lussen is dan voldoende om een klein, laagtemperatuur warmtenet te maken. Om tot een sluitende businesscase te komen, moeten er minimaal 20 woningen of gebouwen aansluiten.

Op gemeentelijk grondgebied gelden op dit moment weinig restricties voor boringen, behalve in de buurten Kolderwolde, Oudega, Tjerkgaast en Idskenhuzen. Hier bevinden zich geen grote bedrijventerreinen met een grote koudevraag die gebaat zijn bij een WKO-systeem. De provincie en Vitens willen echter meer restrictiegebieden aanwijzen binnen de gemeente voor drinkwaterwinning. De precieze locaties worden nu onderzocht door de provincie en Vitens. Tot welke diepte geboord mag worden in een restrictiegebied is afhankelijk van de diepte waarop het waterwinningspakket ligt. De regelgeving wordt door de provincie bepaald. Bodemlussen kunnen echter ook horizontaal geplaatst worden. Daarnaast zijn er ook andere (opkomende) systemen voor de seizoensopslag van warmte in de bodem die direct onder de oppervlakte geplaatst worden zoals de Hocosto.

Er zijn meerdere **laagtemperatuur restwarmtebronnen** in de gemeente maar het merendeel daarvan betreft (zeer) kleine bronnen zoals zwembaden en supermarkten. De ijsproducent Holiday Ice in Sint Nicolaasga maakt de uitzondering en kan mogelijk een grote hoeveelheid condenswarmte leveren. Dit moet echter nog onderzocht worden.

De potentie voor het gebruik van warmte uit de **lucht** is ongelimiteerd. Warmte uit de lucht kan worden gewonnen via een individuele lucht-warmtepomp. De potentie wordt alleen gelimiteerd door de beschikbare ruimte om de woning.

Overige kansrijke bronnen en nieuwe ontwikkelingen in technieken

Er zijn nieuwe technieken in ontwikkeling die nu nog betrekkelijk duur zijn maar waarschijnlijk voordeliger worden in de komende jaren. Voorbeelden zijn de individuele hoogtemperatuur-warmtepomp en individuele riothermie systemen.

Welke duurzame warmtebronnen zijn niet kansrijk in De Fryske Marren?

De diepe aarde in De Fryske Marren is in principe geschikt voor diepe- en ondiepe geothermie (Regionale Structuur Warmte Fryslân, 2020). Geothermie is het winnen van midden- en hoogtemperatuur-warmte uit diepe aardlagen (kilometers diep) die gebruikt kan worden voor de verwarming van water in een warmtenet. Voor geothermie is echter een minimum van een paar duizend woningen nodig om voldoende afzet van warmte te realiseren. Een dergelijke hoeveelheid woningen die dicht bij elkaar staan komt niet in de gemeente voor. Zelfs in Joure en Lemmer is de bouwdichtheid te laag voor een warmtenet op geothermie.

A stylized graphic of a roof with a light blue sky background and a white interior, outlined in a darker blue. The roofline is a simple triangle pointing upwards.

Hoofdstuk 5

De route naar een duurzame warmtevoorziening

Op basis van de voorgaande analyses is per gebied bekeken welke warmtebron en welke techniek de voorkeur hebben op basis van beschikbaarheid en betaalbaarheid. Vervolgens hebben we een routekaart opgesteld waaruit naar voren komt in welke gebieden we de komende jaren het beste aan de slag kunnen gaan. Dit vormt de basis voor de volgende stappen richting een aardgasvrij De Fryske Marren.

5. De route naar een duurzame warmtevoorziening

5.1 Mogelijke warmteoplossingen per gebied

De Fryske Marren is een gemeente met veel duurzame warmtebronnen. De naam van de gemeente verklapt al een eerste bron: oppervlaktewater. Daarnaast is er potentie voor het gebruik van groengas, zijn er meerdere restwarmtebronnen, leent de bodem zich voor bodemsystemen en zijn warmte uit zon en lucht overal beschikbaar. In de volgende analyse kijken we waar in de gemeente deze warmtebronnen het beste kunnen worden ingezet. Hierbij is naast de aanwezigheid en locatie van een warmtebron ook het type bebouwing van belang. Zo is er is gelet op bouwjaar, isolatieniveau, bouwdichtheid, gebruik en bezit.

De geadviseerde technieken per gebied zijn in eerste instantie bepaald op basis van de kosten. We hebben in principe altijd de voorkeur voor een techniek met de laagste maatschappelijke kosten. Maatschappelijke kosten zijn de totale kosten van implementatie van een warmteoplossing, dus van de kosten voor isolatie en installatie door de bewoner, tot verzwaring van het elektriciteitsnet door de netbeheerder. Daarnaast zijn er echter warmtetechnieken die naar waarschijnlijkheid niet de laagste maatschappelijke kosten dragen maar andere voordelen bieden. Zo kunnen bodemsystemen of TEO/TEA warmtenetten ook gebruikt worden om te koelen. De technische en financiële haalbaarheid van de geopperde techniek moet verder worden onderzocht. Hierbij wordt ook gekeken naar de kosten voor de bewoner, beschikbare subsidies en de actuele prijzen. Het warmtetarief en de gas- en elektraprijs zijn hier ook van invloed op. Uiteindelijk bepaalt de bewoner zelf welke techniek hem of haar aanspreekt en of hij of zij meedoet met een collectief project.

Het gevarieerde aanbod aan warmtebronnen in de gemeente heeft geresulteerd in een gevarieerd voorlopig warmte-advies. Zo lijken in

sommige dorpen warmtenetten haalbaar en zijn individuele warmtesystemen op andere plaatsen het meest geschikt.



Warmtenetten

Syntraal heeft een verkennende studie verricht naar de potentie van thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater in de gemeente.

Er kan op vele locaties in de gemeente warmte worden gewonnen uit oppervlaktewater. De beperking is het vinden van een geschikte combinatie van oppervlaktewater met een nabijgelegen afzetgebied/dorp. Deze combinatie zien we in **Joure, Balk, Boornzwaag, Elahuizen, Echtenerbrug, Lemmer en Terherne**. Clusters van jongere bebouwing bieden het meeste perspectief omdat de gunstige isolatiewaarden van de panden het gemakkelijker maken om over te gaan op een laagtemperatuur warmtebron. De bouwdichtheid in De Fryske Marren is wel een uitdaging: deze is in veel gevallen te laag om een rendabel systeem aan te leggen en geeft de nodige uitdagingen voor verschillende temperaturen warmtenetten. Een vervolgstap voor de gemeente is om verder te onderzoeken welke van deze TEO-netten te realiseren zijn. Voor Boornzwaag en Elahuizen is dit onderzoek reeds gestart. In Balk is er een initiatief vanuit de lokale energiecoöperatie Gaasterland om de mogelijkheden van TEO uit de Luts of het Slotermoor te bekijken. De gemeente gaat hier samen met hen een haalbaarheidsstudie naar uitvoeren. Terherne zit nog in de oriënterende fase, met hen gaan we samen kijken of we een studie willen uitvoeren naar de mogelijkheden van aquathermie.

Naast oppervlaktewater zijn er ook meerdere locaties in de gemeente waar warmte uit afvalwater kan worden gewonnen. Bij **Joure, Lemmer en Sloten** staan rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZIs). De RWZI bij Joure heeft de grootste warmtepotentie en kan in theorie circa 1000 woningen (i.c.m. een warmtepomp) van warmte voorzien. In Lemmer en Sloten kunnen circa 500 woningen worden verwarmd met warmte van de

zuiveringsinstallaties. De afstand tussen de RWZI en bebouwing is groter voor Joure en Sloten wat de investeringskosten hier hoger zal maken. Daarnaast zijn er een aantal vrij grote pompgemalen. Deze bevinden zich in **Balk, Joure, Lemmer, Scharsterbrug, St Nicolaasga** en **Wijckel**. Deze pompgemalen kunnen ieder warmte leveren aan circa 200 woningen.

Tot slot zijn er meerdere kansen voor het winnen van restwarmte. Uit onderzoek van Greenvis Energy Solutions en Fûns Skjinne Fryske Enerzjy (FSFE) blijkt dat er verschillende reststromen komen van Jacobs Douwe Egberts (JDE) waar warmte uit gewonnen kan worden. De temperaturen van deze stromen variëren tussen de 22°C en 70°C. Met een potentie van 85 TJ kunnen er naar waarschijnlijkheid 1000 tot 1300 woningen in **Joure** worden verwarmd met de restwarmte. JDE onderzoekt op dit moment of zij zelf een deel van deze warmte kunnen hergebruiken. De uitkomsten van dit onderzoek bepalen of een restwarmtenet voor Joure haalbaar is en hoeveel woningen hiermee verwarmd kunnen worden.

De mogelijkheid voor een warmtenet gevoed door restwarmte van AVK Plastics en andere bedrijven gevestigd op het terrein Eigen Haard in **Balk** maakt onderdeel uit van het onderzoek dat de gemeente in samenwerking met Energie Coöperatie Gaasterland uitvoert in Balk. Na uitvoeren van dit onderzoek zal er meer duidelijk zijn over de haalbaarheid van het net, de temperatuur en het aantal panden dat hiermee verwarmd kan worden.

Het is nog onbekend wat de potentie aan restwarmte is van Vreugdenhill Dairy Foods in **Scharsterbrug** (hoogtemperatuur) en ijsfabrikant Holiday Ice in **Sint Nicolaasga** (laagtemperatuur/condenswarmte). Ook is het nog niet bekend of deze ondernemers bereid zijn om warmte af te staan. Een toekomstbestendige leveringszekerheid is een belangrijk aandachtspunt bij de inzet van restwarmte omdat bedrijven failliet kunnen gaan of kunnen besluiten om te verhuizen.

Individuele warmtetechnieken en kleine collectieven



Daar waar geen warmtenet gerealiseerd gaat worden, zullen panden verwarmd worden met individuele warmtetechnieken of duurzaam gas.

Rondom de oude kernen zien we clusters van **jaren 60-70-80 bouw**. Op de korte termijn biedt de hybride warmtepomp uitkomst voor dergelijke woningen. Technisch zijn deze woningen goed te isoleren naar schillabel A, maar de investeringen zijn groot voor een bewoner om in één keer te maken. Bovendien zijn het vaak de laatste benodigde stappen die verhoudingsgewijs een grote investering vragen. Na slechts enkele isolatiemaatregelen te hebben getroffen kan een woning over op de hybride warmtepomp en wordt zo toch aardgas bespaard. Op termijn kan er, mits dit beschikbaar komt, groen gas gebruikt worden in plaats van aardgas. Zo vormt de hybride warmtepomp ook een goede optie om woningen te verwarmen met groengas en houdt het de benodigde hoeveelheid groengas beperkt. Wanneer er geen groen gas beschikbaar komt zal de stap naar all-electric gemaakt moeten worden. Met een technische levensduur van 15 jaar, biedt de hybride warmtepomp de flexibiliteit om na deze periode de overstap te maken op een all-electric warmtepomp als de woning zich daar voor leent. Wat verder onderscheidend is voor deze bouwcategorie is dat de woningen soortgelijk zijn in opmaak. Daarnaast valt het grootste deel van het woningcorporatiebezit in De Fryske Marren binnen deze categorie. Deze twee eigenschappen maakt dat er kansen liggen voor het organiseren van kleine collectieven met bodemlussen of het organiseren van collectieve inkoop van systemen zoals (hybride) warmtepompen, zonnepanelen of bodemlussen of het projectmatig laten isoleren van hele straten.

Aan de randen van Joure, Lemmer, Sint Nicolaasga en Balk staan clusters **woningen uit 1992** of erna. Vanaf het jaar 1992 moeten nieuwbouwwoningen aan minimale isolatiewaarden voldoen. Deze standaarden zijn opgenomen in het Bouwbesluit. Deze standaarden

geven enige garantie over de isolatiewaarde van de panden en maakt dat deze woningen vaak al een hoger energielabel hebben. In De Fryske Marren heeft het merendeel van de woningen uit 1992 of erna energielabel B. In theorie kunnen dergelijke woningen zonder aanpassingen met laagtemperatuurwarmte worden verwarmd. Op sommige zeer koude winterdagen zal dan alleen niet een binnentemperatuur van 21°C kunnen worden behaald. Er hoeft in principe geen na-isolatie plaats te vinden van gevel, dak en vloer (op een uitzondering nagelaten). Kozijnen zullen op een natuurlijk moment moeten worden vervangen door geïsoleerde kozijnen. Op datzelfde moment kan de overgang van dubbel glas naar HR++ of triple glas worden overwogen. Daarnaast zal het oppervlakte aan warmte-afgifte in de woning vergroot moeten worden door grotere radiatoren of muur/vloerverwarming te nemen. Tot slot kan men van mechanische ventilatie over gaan op balansventilatie met warmteterugwinning. De bewoner of pandeigenaar bepaalt zelf wanneer en met welke techniek hij/zij over zal gaan op een laagtemperatuurwarmtetechniek. Dit kunnen individuele warmtepompen (lucht- of bodemgekoppeld) zijn maar ook kleine collectieven met diepe bodemlussen.

In **het buitengebied** zijn de bouwjaren en het type panden gevarieerd. Een constante is de afstand tussen de panden. Hier moet per woning gekeken worden welke individuele techniek het best passend is. Door de ruimte en grote daken liggen er wel extra kansen voor bewoners om zonne-opwek en (hybride) warmtepompen te combineren. Ondanks dat zonne-opwek en het gebruik van de (hybride) warmtepompen niet volledig gelijk lopen, omdat warmte vooral in de winter nodig is en zonne-opwek vooral in de zomer plaats vindt, verkort het combineren van duurzame technieken de terugverdientijd. Ook zijn er zeer specifieke warmtebronnen zoals warmte uit melk, oppervlaktewater of mest die boeren zelf kunnen benutten.

Utiliteitspanden zien we verspreid door de gehele gemeente en geconcentreerd in de bedrijventerreinen in Joure, Lemmer en Sint Nicolaasga. Sommige utiliteitspanden vallen onder de categorie “oude kernen en stadsgezichten”. Dit zijn veelal winkels. Voor alle utiliteitspanden geldt dat de warmteoplossing maatwerk is. Ondernemers beslissen zelf welke techniek passend is. Voor specifieke pandgebruiken zoals kantoorpanden, zorginstellingen of industrie liggen extra kansen voor het inzetten van WKO-systemen. Dit komt doordat er bij deze pandgebruiken vaak een goede balans is in warmte- en koudevraag.



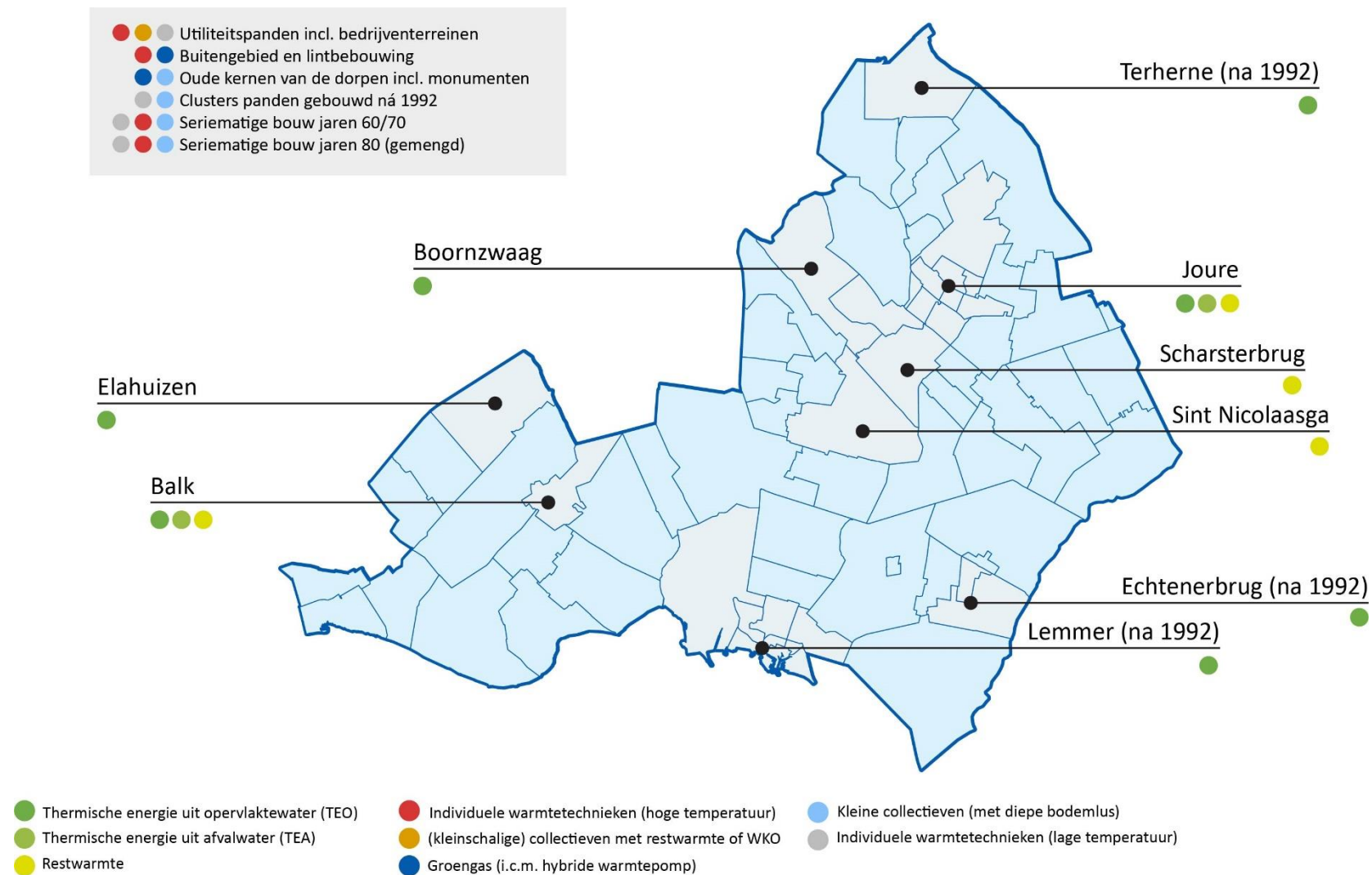
Groengas en waterstof

De moeilijkste woningcategorie zijn de **oude panden in de dorpskernen en lintbebouwing**. Onder deze panden vallen veel monumenten. Deze staan met name in Sloten, Balk, Joure en Langweer. Deze veelal grote en vrijstaande woningen uit de jaren 1800 en begin 1900 hebben in de regel geen kruipruimte of spouwmuur. Dit type pand is ook terug te vinden in het buitengebied. Er zit wel verschil tussen de panden omdat dat de afstand tussen panden in het buitengebied groter is. Het verduurzamen van deze panden kan technisch uitdagend zijn en brengt hoge kosten met zich mee. Voor monumentale panden gelden er ook restricties met de betrekking tot de esthetische karakteristieken van het pand. Dat maakt dat er bepaalde voorwaarden zitten aan het plaatsen van onder andere warmtepompen. Tegelijkertijd ligt de warmtevraag bij dergelijk panden hoog en valt hier veel gasbesparing te realiseren.

Ons advies is om voor deze woningen groengas in te zetten. Gemeenten worden geadviseerd om groengas alleen voor pandverwarming in te zetten daar waar andere bronnen zeer kostbaar of niet technisch haalbaar zijn. Dat is hier het geval. Ook wordt geadviseerd groengas zoveel mogelijk te combineren met een hybride warmtepomp. Een andere optie is kleine collectieven met een hoogtemperatuur warmtepomp. Dit vraagt echter meer elektriciteit en dus meer duurzame

opwek van elektriciteit. Isoleren zal een langdurig proces zijn waarbij het essentieel is om natuurlijke momenten te benutten. Voor zeer grote panden, zoals grote boerderijen, kan het een optie zijn om alleen het leefgedeelte te isoleren.

In Figuur 5 zijn alle warmtetechnieken per gebied weergegeven. Bijlage 6 geeft extra toelichting op de warmtetechnieken per gebied.



Figuur 5: overzicht warmtetechnieken per gebied

5.2 Afwegingen voor de routekaart

Om een route op te stellen met welke wijken we als eerste aan de slag willen hanteren we een aantal richtlijnen. Aan de slag gaan met een bepaalde wijk, buurt of dorp betekent niet dat deze wijk, buurt of dorp direct aardgasvrij wordt. Aan de slag gaan kan ook betekenen: aanvullende onderzoeken doen naar mogelijke technieken, in gesprek gaan met inwoners om aan de slag te gaan of beginnen met een isolatiecampagne, collectieve inkoopacties, gerichte leningen of een one-stop-shop. Om startwijken, buurten of dorpen aan te wijzen houden we ons aan de volgende richtlijnen:

Ten eerste vinden het we het belangrijk dat de transitie van onderop komt en **gedragen wordt door de inwoners**. We willen daarom als eerste aan de slag met wijken waar inwoners al actief zijn. Een voorbeeld van zo'n soort wijk is Balk waar Energie Coöperatie Gaasterland in samenwerking met Plaatselijk Belang Balk en ondernemers een onderzoek willen starten naar de haalbaarheid van een warmtenet. Hier zijn initiatieven opgezet door enthousiaste inwoners. Bewonersinitiatieven juichen we van harte toe en ondersteunen we zoveel als mogelijk.

Een tweede aanleiding om in een wijk of dorp aan de slag te gaan is de **aanwezigheid van kansen** die benut kunnen worden. Voorbeelden van dit soort kansen zijn de mogelijkheid om restwarmte van een bedrijf te benutten, grootschalige vervanging van riolering waardoor de weg al open moet of een herstructureringsproject van een woningcorporatie waar particuliere woningen bij aan kunnen sluiten. Bij deze kansen is er geen sprake van een bewonersgroep waar het initiatief vandaan komt, maar nemen we zelf het initiatief om ergens aan de slag te gaan en actief bewoners te benaderen om dit samen mee uit te voeren. Vanwege de lange voorbereidingstijd voor het betrekken van bewoners en het

opstellen van een wijkuitvoeringsplan kunnen alleen de kansen benut worden die we meerdere jaren van te voren aan zien komen.

De derde afweging die we meenemen is de **beschikbaarheid en marktrijpheid van warmtetechnieken**. We stellen startbuurten voor waar er op korte termijn onderzoek plaats zal vinden naar de geadviseerde techniek(en) of waar de eerste stappen naar verduurzaming nu al gezet kunnen worden.

Met buurten die we nu nog niet aanwijzen gaan we gemeente breed aan de slag. In deze buurten focussen we ons op de brede isolatieopgave en gaan we aan de slag met een isolatieprogramma. Wanneer we in deze buurten intensiever aan de slag gaan hangt af van initiatieven vanuit de samenleving en de beschikbare capaciteit van de gemeente om deze initiatieven te faciliteren. Alle ervaringen die we opdoen in de buurten waar we mee beginnen, nemen we mee in het vervolg van de transitie.

5.3 Routekaart tot 2030

Er zijn een viertal buurten waar de gemeente op korte termijn in nauwe samenwerking met de bewoners en andere betrokken stakeholders onderzoek uit gaat voeren naar collectieve mogelijkheden. Dit zijn de dorpen Balk, Elahuizen, Boornzwaag en Terherne. Daarnaast bekijken we of en wanneer er restwarmte van Douwe Egberts beschikbaar komt. De redenen om in deze buurten te beginnen sluiten aan bij bovenstaande richtlijnen.

In paragraaf 6.2 hebben we gelezen dat er drie bronnen zijn voor het voeden van een warmtenet in **Balk**: TEA, TEO en restwarmte. Of een warmtenet gerealiseerd kan worden moet nog verder onderzocht worden. De mogelijkheid voor een warmtenet gevoed door restwarmte van AVK Plastics en andere bedrijven gevestigd op het terrein Eigen Haard, warmte uit de Luts of het Slotermeer en warmte uit het riool gaat onderzocht worden. Als een warmtenet gevoed met warmte uit

aquathermie haalbaar blijkt zou een deel van de kosten voor de verdere ontwikkeling mogelijk kunnen worden gefinancierd door Europese subsidies. Hiervoor wordt samen met de provincie een aanvraag voorbereid. Omdat in Balk een actief bewonersinitiatief aanwezig is en het project erg kansrijk lijkt is dit initiatief gekozen als startbuurt. In goed onderling overleg gaan we samen de Energie Coöporatie Gaasterland, het dorpsbelang, AVK Plastics, de woningcorporatie Dynhus en bedrijfsvereniging Eigen Haard onderzoeken wat de mogelijkheden zijn voor een warmtenet, wat de wensen zijn van de bewoners en welke verduurzamingsstappen bewoners nu al kunnen zetten.

In **Elahuizen, Boornzwaag en Terherne** zijn verschillende bewonersinitiatieven actief. In Elahuizen is een werkgroep opgericht die zich op verduurzaming van het dorp richt, in Boornzwaag kijken we samen met een aantal bewoners naar de mogelijkheden en in Terherne is energiecoöperatie de Poask zich aan het oriënteren op de toepassing van aquathermie. Syntraal heeft tijdens het opstellen van deze Warmtevisie aanvullende onderzoeken gedaan naar wat de bewoners- en exploitatiekosten zouden zijn van een warmtenet gevoed door oppervlaktewater in deze twee buurten. Voor Boornzwaag is tevens gekeken naar wat de kosten zijn voor individuele warmtepompen gekoppeld aan het oppervlaktewater dat daar tussen de woningen stroomt. Tot slot zijn deze kosten vergeleken met de kosten voor een overstap op groengas. Uit de onderzoeken is gebleken dat voor Elahuizen de aanleg voor een warmtenet gevoed door oppervlaktewater en het gebruik van biogas beide mogelijk zijn. Het gebruik van biogas is op dit moment echter goedkoper, mede doordat de woningen en gebouwen nauwelijks aangepast hoeven te worden om over te gaan op deze bron. Voor Boornzwaag blijkt dat een collectief systeem niet of nauwelijks (financieel) haalbaar is, omdat de warmtevraag in de winter bij de vakantiewoningen in Boornzwaag minimaal is. Dit maakt een collectief systeem voor Boornzwaag relatief duur. Op basis van de uitkomsten van deze studies gaan we samen met bewoners van Elahuizen en Boornzwaag

bekijken wat een goede vervolgstap is. Samen met de initiatiefnemers in Terherne willen we de mogelijkheden van aquathermie gaan onderzoeken als blijkt dat daar draagvlak voor is in het dorp.

In **Joure** heeft al onderzoek plaatsgevonden naar de potentie aan restwarmte van Jacobs Douwe Egberts. Deze is groot en in theorie voldoende voor ruim 1000 woningen. JDE kijkt nu eerst welk deel van deze restwarmte zij zelf kunnen inzetten, omdat ze zelf ook een opgave hebben om hun energievoorziening te verduurzamen. De grootte aan potentie, het temperatuurniveau van de bron en de nabijheid van woonwijken maken deze een bijzonder aantrekkelijke duurzame warmtebron. Mocht het in de toekomst tot uitvoering komen, dan moet gekeken worden welke wijken hier het beste op aangesloten kunnen worden, moeten bewoners mee worden genomen in de overwegingen en zal er een samenwerking moeten worden aangegaan met Accolade om te bekijken of ze met hun woningen willen aansluiten. De realisatie van een dergelijk warmtenet vraagt veel tijd, organisatie en daarmee personele capaciteit van de gemeente die er op dit moment (nog) niet is.

De warmtetransitie is een dynamisch proces. De visie wordt daarom elke 5 jaar geactualiseerd. In hoofdstuk 6 staat beschreven wat de gemeente de komende jaren gaat ondernemen om deze transitie in gang te zetten en te houden.

De belangrijkste aanleiding voor de gemeente om ergens aan de slag te gaan blijven initiatieven van bewoners. Op het moment dat er (personele) ruimte is om met een nieuw gebied aan de slag te gaan, maar er op dat moment geen bewonersinitiatief is om bij aan te sluiten richten de gemeente haar energie op het stimuleren van nieuwe groepen die samen aan de slag willen. Hiervoor maken we bijvoorbeeld gebruik van de Energiemixmethode van de Energiewerkplaats, die we eerder succesvol hebben toegepast in Elahuizen. Ook sloop- en nieuwbouwprojecten van de woningcorporaties kunnen aanleiding vormen om in een wijk of dorp aan de slag te gaan en een project te beginnen.

A stylized graphic of a roof with a light blue sky above and a white interior below, separated by a thick blue line.

Hoofdstuk 6

Als gemeente aan de slag

De Warmtevisie geeft richting in de aanpak naar een aardgasvrije gemeente. Na vaststelling van deze visie door de gemeenteraad gaan we aan de slag met de uitvoering. Dat doen we samen met inwoners, ondernemers en samenwerkingspartners in de gemeente. Hoe we de komende jaren te werk gaan, beschrijven we in dit hoofdstuk.

6. Als gemeente aan de slag

De warmtetransitie is een enorme opgave die niet zomaar even gerealiseerd kan worden. We gaan stap voor stap met elkaar aan de slag met wat men wel 'de grote verbouwing' is gaan noemen. Het startpunt dat we daarbij kiezen is om als gemeente aan te sluiten bij bewonersinitiatieven. Samen werken we aan het benutten van de kansen en mogelijkheden die zich voordoen in de dorpen en wijken.

6.1 De rol van de gemeente

Zoals eerder benoemd heeft de gemeente vanuit het Klimaatakkoord de regierol gekregen in de warmtetransitie. Als gemeente kunnen we hier

zelf invulling aan geven. Op verzoek van het landelijke Programma Aardgasvrije Wijken is er door de Argumentenfabriek een rollenkaart en afwegingskader ontwikkeld om gemeenten hierbij te helpen.

Hierin worden er vier typen regierol onderscheiden

- De afwachterende regisseur
- De procesregisseur
- De sturende regisseur
- De integrale regisseur

Welke rol het beste bij een gemeente past is afhankelijk van vele factoren, bijvoorbeeld in welk tempo de gemeente wijken van het gas af wil brengen, of een gemeente koppelkansen met andere beleidsvelden wil benutten en in welke mate een gemeente inzet op

De afwachterende regisseur

In deze rol neemt de gemeente een afwachterende houding aan. Zij legt de TVW ter inzage aan inwoners voor conform de Omgevingswet, maar consulteert alleen de noodzakelijke stakeholders zoals woningcorporaties en netbeheerders. Een snelle transitie is geen prioriteit en er gaan maar weinig woningen van het gas voor 2030. De warmtetransitie wordt daarbij gezien als een op zichzelf staande opgave.

De procesregisseur

Een gemeente die de rol van procesregisseur aanneemt brengt de TVW tot stand in co-creatie met een brede groep inwoners en andere stakeholders. Het tempo van de warmtetransitie is niet leidend, maar vooral een zorgvuldige belangenafweging is prioriteit. De warmtetransitie wordt in principe gezien als een op zichzelf staande opgave, maar de gemeente kan dit aanpassen afhankelijk van de uitkomsten van het proces.

De sturende regisseur

De sturende gemeente legt de TVW voor aan inwoners conform de Omgevingswet. Beslissingen worden gemaakt met een beperkte groep stakeholders die nodig is om de beoogde doelen te halen. Tempo en snel resultaat zijn hoge prioriteiten voor de sturende gemeente. De warmtetransitie wordt als een op zichzelf staande uitdaging gezien.

De integrale regisseur

De integrale regisseur is een gemeente die zich laat raad plegen door een diverse groep inwoners om te komen tot integraal beleid. Stakeholders uit diverse domeinen worden betrokken om integraal beleid te maken en de gemeente werkt met hen samen via co-creatie. Het tempo van de warmtetransitie wordt bepaald door de mate waarin de transitie past binnen de integrale aanpak. De warmtetransitie wordt aangepakt in samenhang met andere ruimtelijke en sociaaleconomische opgaven.

bewonersparticipatie. Gemeenten hoeven niet te kiezen uit een rol, maar kunnen ook elementen van verschillende regierollen overnemen. De regierol kan ook veranderen in de verschillende fases van de warmtetransitie. Zo is bij de uitvoering van Wijkuitvoeringsplannen (WUP) een andere rol denkbaar dan bij de initiatieffase van een project en kan de regierol ook verschillen per wijk doordat er in de ene wijk meer actieve bewoners zijn dan in de andere.

Als gemeente De Fryske Marren zullen we ons vooral opstellen als procesregisseur. Dit houdt in dat de warmtetransitie een co-creatie wordt waarbij we veel samen willen werken met bewoners(groepen), en stakeholders. Hierbij staat draagvlak voorop. Initiatief van bewoners en ondernemers is essentieel voor het realiseren van een succesvolle transitie. Inwoners zijn daarmee medeverantwoordelijk voor de transitie. De gemeente zal zoveel mogelijk samen optrekken in het realiseren van gezamenlijke plannen. Wij zullen initiatieven zo goed mogelijk faciliteren. Koppelkansen met andere beleidsterreinen proberen we zoveel mogelijk te benutten en tegelijkertijd zullen we het tempo erin proberen te houden zodat we zichtbaar vooruitgang boeken en onze ambities weten te realiseren.

6.2 Individueel en collectief spoor

Om concreet uitvoering te geven aan de warmtetransitie werken we op basis van twee sporen: een individueel spoor dat zich richt op energiemaatregelen op gebouw niveau en een collectief spoor dat zich richt op een projectmatige, wijkgerichte aanpak.

Individueel spoor

Sinds jaren hebben we het succesvolle energiebesparingsproject Tûk Wenjen waarbij woningeigenaren energieadvies kunnen krijgen en waarbij ze terecht kunnen voor hulp bij het aanvragen van subsidies. Dit spoor richt zich op individuele maatregelen op gebouw niveau.

Het individuele spoor willen we uitbreiden en versterken. Hier gaan we vorm aan geven door het opzetten van een gemeente-brede communicatie campagne gericht op woningeigenaren. Deze campagne zal zich richten op toe te passen energiemaatregelen, subsidie mogelijkheden en de mogelijkheden voor het inwinnen van energieadvies via Tûk Wenjen.

Het individuele spoor is erg belangrijk omdat veel woningen in De Fryske Marren in hun eigen warmte zullen moeten gaan voorzien. Dit komt doordat we in onze gemeente een groot buitengebied hebben met een lage bebouwingsdichtheid waarvoor een collectieve warmtevoorziening voor veel woningen niet mogelijk is.

Collectief spoor

Naast het individuele spoor zullen we aan de slag met het uitvoeren van de wijkaanpak. Dit spoor richt zich op collectieve projecten waar we samen met bewoners, ondernemers en samenwerkingspartners mee aan de slag gaan. Samen gaan we werken aan het opstellen en uitvoeren van wijkuitvoeringsplannen om dorpen en wijken aardgasvrij te maken. Bij deze projecten willen we als gemeente het proces faciliteren en helpen organiseren.

Wanneer we in een wijk of dorp aan de slag gaan zullen we op zoek gaan naar koppelkansen om er voor te zorgen dat deze collectieve projecten ook meerwaarde creëren op gebied van leefbaarheid en het verbeteren van de openbare ruimte. En er daarnaast werkzaamheden slim gecombineerd kunnen worden. Door het voor bewoners aantrekkelijk te maken om mee te doen en hen zo goed mogelijk te ondersteunen vergroten we de kans dat er voldoende bewoners meedoen om een collectief project te kunnen realiseren.

In collectieve projecten waar we vanuit de wijkaanpak aan werken is ook een rol weggelegd voor Tûk Wenjen. Zo is het vaak nodig om woningen die op een warmtenet aansluiten te isoleren en kan een wijkaanpak ook

bestaan uit een gezamenlijk isolatieproject. In al deze gevallen zullen bewoners behoefte hebben aan een energieadvies voor hun eigen woning. Dit willen we collectief gaan organiseren. Ook zijn er mogelijkheden om het daadwerkelijk uitvoeren van energiemaatregelen collectief te organiseren door bundeling van inkoop van bijvoorbeeld isolatie en warmtepompen. Dit levert voor woningeigenaren een kwantiteitsvoordeel op. Om hier vorm aan te geven willen we de activiteiten van Tûk Wenjen gaan uitbreiden met een aanpak voor collectief energieadvies en collectieve inkoop.

Voor ons als gemeente zijn dit nieuwe trajecten waar we nog geen ervaring mee hebben. Daarom zullen we de gekozen aanpak regelmatig evalueren en continu blijven bijsturen.

6.3 Samen met inwoners en ondernemers de transitie organiseren

Voor het uitvoeren van de warmtetransitie gaan we de samenwerking aan met bewoners en ondernemers. Hierbij gaat het zowel om individuele bewoners en ondernemers, als om georganiseerde bewonersgroepen zoals lokale energiecoöperaties, dorpsbelangen, duurzaamheidswerkgroepen en ondernemersverenigingen.

Om de overstap van aardgas naar een duurzame warmtebron te maken zijn er veel investeringen nodig in woningen en bedrijfspanden. Dit zal door bewoners en ondernemers zelf gedaan moeten worden, die daarvoor gebruik kunnen maken van financiële regelingen die door het Rijk aan worden geboden. De rol van de gemeente is om inwoners te voorzien van informatie, te ondersteunen, te helpen met organiseren en met hen samen te werken. We zetten ons actief in om samen met bewoners en ondernemers projecten te organiseren in de dorpen en wijken.

Draagvlak bij inwoners en ondernemers is erg belangrijk om de warmtetransitie in de gebouwde omgeving op gang te brengen en er voor te zorgen dat er voldoende inwoners en ondernemers zijn die zelf maatregelen nemen. Daarom zullen we hier gericht op inzetten in onze gemeente-brede communicatie.

Bottum up

Bij de warmtetransitie gaat het in grote mate om samenwerking met inwoners als gelijkwaardige partners. Wij denken dat de warmtetransitie het best te organiseren is door aan te sluiten bij bewonersinitiatieven en de Mienskip zo goed mogelijk te faciliteren. Zo werken we zoveel mogelijk vanuit draagvlak, wordt kennis en kunde van inwoners zo goed mogelijk benut en is er bij projecten van begin af aan veel lokale kennis die van belang is voor de praktische uitvoerbaarheid van de gekozen oplossing.

Inwoners en ondernemers die zelf stappen willen zetten richting aardgasvrij willen we ondersteunen bij het realiseren van hun plannen. Dit willen we bijvoorbeeld doen door bij te dragen aan het onderzoeken van de mogelijkheden, het geven van de juiste informatie en het organiseren van de benodigde expertise. Daarbij gaat het zowel om bewonersinitiatieven die zich richten op praktische energiebesparingsmaatregelen op woningniveau, gezamenlijke verduurzamingsinitiatieven in de wijk en om initiatieven waarmee we samen een concreet plan maken om eigen wijk of dorp aardgasvrij te maken. Op dit moment zijn er al drie bewonersinitiatieven om mee samen te werken. We hopen dat er de komende jaren meer bewonersinitiatieven zullen ontstaan en zetten hier in onze communicatie op in. Als zich in de toekomst de situatie voordoet dat er minder bewonersinitiatieven zijn dan we kunnen ondersteunen zullen we het ontstaan van nieuwe initiatieven actief gaan stimuleren. Hier zetten we op een aantal manieren op in. Een goede en beproefde methode is het organiseren van bijeenkomsten in dorpen en wijken waarbij aan de hand van de energiemixmethode van de Energiewerkplaats naar

mogelijkheden worden gezocht. Ook zullen we via verschillende communicatiekanalen oproepen plaatsen en ons ondersteuningsaanbod communiceren. Een mogelijkheid is ook om samen met de dorpsbelangen initiatieven te gaan stimuleren. Ook zullen bestaande initiatieven een stimulerende werking hebben op het ontstaan van nieuwe bewonersgroepen.

Bij de projecten waar we de komende jaren aan werken zullen we veel ervaringen opdoen. Actieve bewoners die zich voor een project inzetten doen veel kennis en ervaring op die we willen benutten om nieuwe initiatieven verder te helpen. De koplopers worden zo ambassadeur. In de praktijk zien we dit soort leerervaringen al doordat de ervaring die in buurgemeente SudWest op wordt gedaan in Heeg een positieve en stimulerende werking heeft op initiatieven in onze gemeente.

Vrijwillig of verplicht

Wanneer er in een gebied sprake is van een collectieve oplossing bepalen we samen met inwoners of we daar op in gaan zetten. Individuele bewoners bepalen voorsnog zelf of ze meedoen aan een collectief project, wanneer ze hun woning verduurzamen en voor welke techniek ze kiezen. Gemeenten hebben op dit moment geen wettelijke mogelijkheden om bewoners ergens toe te verplichten. Het Rijk werkt momenteel aan de Wet Collectieve Warmtevoorziening, welke op 22 juni 2020 in concept gepubliceerd is. Deze wet is bedoeld voor het reguleren van warmtenetten. In het concept van deze wet blijft aansluiten op een warmtenet vrijwillig. Een bewoner moet dan wel aantonen hoe zijn of haar huis op een andere manier wordt verduurzaamt. In de wet wordt dit 'opt out' genoemd. Het is nog niet zeker hoe de uiteindelijke wet er uit komt te zien.

Mocht de gemeente in de toekomst wel de bevoegdheid krijgen om mensen een gasaansluiting te ontzeggen (dit is een afspraak uit het klimaatakkoord en een voorwaarde van de VNG), dan willen we hier terughoudend mee omgaan. Keuzevrijheid van bewoners vinden we erg

belangrijk. Tegelijkertijd willen we voorkomen dat in een dorp of wijk het gasnet voor slecht een klein aantal bewoners in stand gehouden moet worden door Liander omdat dit de kosten voor zowel de bewoners als de netbeheerder verhogen. Ook zullen we stappen moeten zetten in de warmtetransitie om doelstelling te halen. Daarom kunnen we nu niet uitsluiten dat we bewoners in de toekomst zullen gaan verplichten wanneer projecten anders niet te realiseren zijn.

6.4 Samenwerking met partners

Bij het uitvoeren van de warmtetransitie werkt de gemeente met veel verschillende partners samen. Ieder vanuit een eigen rol en verantwoordelijkheid, maar zoveel mogelijk in goede afstemming met elkaar. Naast georganiseerde bewonersgroepen zijn de woningcorporaties en netbeheerder Liander belangrijke partners bij de warmtetransitie. Met hen moeten we plannen, planningen en werkzaamheden afstemmen. Op projectniveau moet er daarnaast afstemming plaats vinden op gebied van communicatie, participatie en financiering.

Samenwerkpartners en hun rol in de warmtetransitie

De warmtetransitie kan niet plaatsvinden zonder actieve participatie van **inwoners en ondernemers**. Elke woningeigenaar en pandeigenaar gaat vroeg of laat zijn of haar bezit aardgasvrij moeten maken. Dit maakt hen tot belangrijke samenwerkingspartners.

Steeds meer inwoners en ondernemers zijn gemotiveerd om zelf verantwoordelijkheid te nemen en zetten **bewonersinitiatieven** op om aan de slag te gaan. Deze lokale initiatiefnemers zijn erg belangrijk voor de warmtetransitie. In de gemeente zijn vier **energiecoöperaties** en een aantal bewonersgroepen actief. Zo is in Balk de energiecoöperatie Gaasterland aan de slag, in Terherne is energiecoöperatie de Poask actief en in Elahuizen is de initiatiefgroep Duurzaam Elahuizen opgericht.

Energiecoöperaties en andere bewonersgroepen kunnen een centrale rol in de warmtetransitie spelen, omdat zij voor en vanuit inwoners werken.

De **woningcorporaties Accolade en Dynhus** spelen een belangrijke rol in de warmtetransitie. Samen bezitten zij ongeveer een kwart van de woningen in de gemeente. Woningcorporaties WoonFriesland en Elken hebben slechts weinig bezit in De Fryske Marren en staan daardoor op iets meer afstand. Beiden hebben aangegeven aan te willen sluiten bij projecten wanneer zich kansen voordoen voor hun woningen.

De woningcorporaties hebben hun eigen doelstellingen en verantwoordelijkheden. De belangrijkste opgave waar de woningcorporaties aan werken is om voldoende betaalbare en kwalitatief goede woningen in de gemeente te hebben, in leefbare wijken.

Accolade en Dynhus hebben de volgende doelstellingen op het gebied van duurzaamheid:

- Dynhus heeft als doelstelling om CO₂ neutraal te zijn in 2050. De woningen van Dynhus zijn gemiddeld energielabel B. De corporatie is bezig om op alle 3.100 bestaande huurwoningen zonnepanelen aan te leggen. Bij sloop en nieuwbouw worden nieuwbouwwoningen aardgasvrij gebouwd en veelal verwarmt met behulp van een warmtepomp op bodemwarmte. Dynhus is nog niet aan de slag met het aardgasvrij maken van bestaande woningen, maar zet al wel in op het plaatsen van hybride warmtepompen. Ze sluiten zich graag aan bij collectieve projecten en stemmen (middel)lange termijn plannen graag af. De hoge kosten voor verduurzaming van bestaande woningen, en daarmee de kosten voor huurders, is een belangrijk punt van zorg waar rekening mee gehouden moet worden.
- Accolade heeft als doelstelling om al hun bezit tot 2030 te verduurzamen tot label B, door onder andere het aanbrengen van zonnepanelen. Als volgende stap willen ze gaan werken aan

het volledig aardgasvrij maken van al hun 2.300 woningen in de gemeente. Op dit moment heeft Accolade geen voorkeur voor een specifieke warmtebron. Ze gaan de mogelijkheden toetsen op betaalbaarheid voor huurders en Accolade zelf. Betaalbaarheid is een heel belangrijk uitgangspunt. Bij het aardgasvrij maken van hun woningen willen ze kansen benutten om particulieren in de wijk aan te laten sluiten zodat er gezamenlijke projecten tot stand gebracht kunnen worden.

Zowel Dynhus als Accolade hebben een actieve **huurdersvereniging**, die betrokken zal worden bij de collectieve projecten waaraan de woningcorporaties meedoen. Dit zijn Huurdersvereniging **Zuidwest Friesland**, Huurdersvereniging **Lemsterland** en Huurdersvereniging **Haskerland**. In het borgen van belangen van huurders en in de communicatie met huurders kunnen zij een belangrijke rol spelen. Bij wijkuitvoeringsplannen met veel corporatiebezit zullen we ze betrekken bij de plannen. Door de woningbouwcorporaties vindt veelvuldig afstemming met hun plaats.

Gemeente De Fryske Marren heeft prestatieafspraken gemaakt met de woningcorporaties Accolade en Dynhus en de drie huurdersverenigingen. Hierin zijn afspraken opgenomen over verduurzaming. Op dit moment wordt gewerkt aan nieuwe prestatieafspraken voor 2022, hierin worden aanvullende afspraken opgenomen over de warmtetransitie.

Dynhus en Accolade zullen zeer nauw betrokken worden bij het opstellen van wijkuitvoeringsplannen in wijken/dorpen waar zij bezit hebben. Dynhus is al aangesloten bij de werkgroep voor een Warmtenet in Balk. Door samen met elkaar op trekken en elkaar goed op de hoogte te houden van (toekomstige) plannen kunnen er mooie gezamenlijke projecten worden gerealiseerd.

Liander is als netbeheerders betrokken bij de warmtetransitie. Zij zijn verantwoordelijk voor de aanleg en het onderhoud van het elektriciteitsnet en het gasnet. Aanpassingen van deze netten moeten aansluiten bij de keuzes die gemaakt worden bij het realiseren van een duurzame warmtevoorziening. Daarbij moet rekening worden gehouden met de tijd die nodig is om een elektriciteitsnet te verzwaren en met de ruimtelijke impact voor het plaatsen van trafohuisjes in de wijk. De netbeheerder beschikt over data en kennis van energie, die kan helpen bij het maken van keuzes. Dit maakt Liander een belangrijke partner in de warmtetransitie.

Op het gebied van de warmtetransitie streeft Liander er naar om gezamenlijk te komen tot een maakbare en planbare warmtetransitie zodat de netten in de toekomst ook betaalbaar, betrouwbaar en bereikbaar zijn. Daarbij is het streven om de kosten in infrastructuur beperkt te houden zodat de netwerkkosten betaalbaar blijven.

In de samenwerking tussen gemeente (met plannen voor de openbare ruimte), woningcorporaties en de netbeheerders is het belangrijk om inzicht te krijgen in elkaars planning voor onderhoud en realisatie omdat het hierbij om grote investeringen gaat met een lange voorbereidingstijd. Het net kan niet van de één op de andere dag op orde worden gebracht en aanpassingen aan huurwoningen vragen om een zorgvuldige afstemming met huurders. Doordat we het uitgangspunt hanteren om aan te sluiten bij bewonersinitiatieven hebben we geen duidelijke planning die nu al aangeeft welke wijken en dorpen er in de komende 10 jaar aardgasvrij worden. Dit maakt dat continue afstemming en het vroegtijdig betrekken van deze partners van groot belang is.

Met de **Provincie Fryslân** vind afstemming en informatie uitwisseling plaats. Alle gemeenten zijn bezig met dezelfde opgave en daar wilt de

provincie hen bij ondersteunen. Hiervoor organiseert ze regelmatig kennissessies voor gemeenteambtenaren.

De provincie heeft de ambitie uitgesproken om de aquathermie provincie van Nederland te worden. Als gemeente De Fryske Marren beschikken we over veel oppervlaktewater en komt dit als kansrijk naar voren, daarom zijn we hier enthousiast op aangesloten. Via een maandelijks bestuurlijk overleg en via bijna wekelijkse uitwisselingsmomenten werken we hier gezamenlijk aan. Om onderzoek naar concrete aquathermie-projecten in de provincie uit te kunnen voeren wordt er gewerkt aan een gezamenlijke subsidie aanvraag bij een Europees Fonds.

Het **Wetterskip Fryslân** is ook bij de warmtetransitie betrokken. Het Wetterskip bezit pompgemalen en rioolwaterzuiveringsinstallaties in de gemeente. Met hen willen we samen optrekken om te onderzoeken of we gebruik kunnen maken van de warmte die hieruit gewonnen kan worden. Ook heeft het Wetterskip de rol van vergunningverlener bij het verlenen van vergunningen voor aquathermie.

Het **Fûns Skjinne Fryske Energij (FSFE)** kan mogelijk een rol spelen bij de financiering van concrete projecten. Dit Fonds is opgericht met als primaire doelstelling een bijdrage te leveren aan de duurzaamheidsambitie van de Provincie Fryslân. De FSFE doet dit door het ter beschikking stellen van financiële middelen aan projecten op het gebied van duurzame energie en energiebesparing, waarbij ze risicodragende financiering verstrekken. Dit maakt hen in de uitvoering van collectieve projecten een mogelijk belangrijke partner om projecten te kunnen realiseren.

De **Energiewerkplaats** is een organisatie die gericht is op het ondersteunen van bewonersinitiatieven. De Energiewerkplaats heeft als doel om de energietransitie te versnellen door initiatieven van elkaar te laten leren, initiatieven van advies en ondersteuning te voorzien en door het voortbrengen van (systeem-) innovaties.

De Energiewerkplaats speelt bij de warmtetransitie nu al een rol bij het aanjagen en ondersteunen van bewonersinitiatieven, bijvoorbeeld door het toepassen van de Energiemixmethode. Door een gerichte samenwerking kunnen bewonersinitiatieven, de gemeente en de Energiewerkplaats gebruik maken van elkaars deskundigheid en netwerk.

Tot slot is **gemeente De Fryske Marren** zelf ook een stakeholder in de warmtetransitie. Vanuit het Klimaatakkoord heeft de gemeente een regierol gekregen die we voortvarend zullen oppakken.

Gemeente De Fryske Marren kiest voor een pro-actieve houding om met elkaar, van onderop de warmtetransitie te realiseren. Dat betekent dat de gemeente er nadrukkelijk op inzet om met alle partners een goede samenwerking op te bouwen, met oog voor ieders belang.

Bovenstaande is geen uitputtende lijst van samenwerkingspartners. Bij het uitvoeren van de transitie naar een aardgasvrij warmtevoorziening zullen er vele andere stakeholders zijn die een rol spelen.

6.5 Op zoek naar koppelkansen

Naast de warmtetransitie heeft de gemeente nog veel meer ambities en doelstellingen waar aan gewerkt wordt. Bij het uitwerken van wijkuitvoeringsplannen voor de dorpen en wijken kijken we daarom goed naar mogelijkheden om andere opgaven gelijktijdig mee te nemen.

We denken dat het bijdraagt aan betrokkenheid en draagvlak van inwoners wanneer het verbeteren van eigen dorp of wijk onderdeel uitmaakt van het wijkuitvoeringsplan. De gemeente biedt het de kans om slimme combinaties te maken en andere beleidsdoelen te realiseren.

Verbeteren van de fysieke leefomgeving

Als in een dorp of wijk de weg open moet voor de aanleg van een warmtenet of verzwaring van een elektriciteitsnet, dan kijken we of we dit kunnen combineren met andere ingrepen in de openbare ruimte. Op

die manier hoeft de weg maar één keer open en kunnen we werk met werk maken. In de praktijk bij andere gemeenten blijkt het moeilijk te zijn om werkzaamheden goed op elkaar af te stemmen, toch zoeken we bij elk project naar mogelijkheden.

Op dit moment zien we de volgende werkzaamheden die als mogelijke koppelkansen meegenomen kunnen worden voor het verbeteren van de fysieke leefomgeving:

- Vervanging riolering
- Afkoppelen regenwater riool
- Aanleg van groen op locaties met hittestress
- Uitbreiden of verbeteren van het groen voor biodiversiteit
- Aanleg van groen als buurtproject
- Vervangen van wegen in kader van onderhoud
- Aanpassing van wegen voor verkeersveiligheid
- Toevoegen van parkeerplaatsen
- Plaatsen van bankjes en vuilnisbakken
- Onderhoud aan straatmeubilair
- Plaatsen van laadpalen voor elektrische auto's
- Verduurzamen van gemeentelijke gebouwen
- Verduurzamen van maatschappelijk vastgoed
- Renovatie van verouderde gebouwen in de wijk
- Toegankelijkheid voor rolstoelgebruikers verbeteren
- Toegankelijker maken van bushaltes
- Verzwaren van het elektriciteitsnet
- Bijplaatsen van trafohuisjes in wijken
- Bij aanleg van een warmtenet het gasnet verwijderen

Dit zijn werkzaamheden die vallen onder de taken en verantwoordelijkheid van de gemeente. Met uitzondering van het elektriciteitsnet, de trafohuisjes en het verwijderen van het gasnet, waar Liander voor verantwoordelijk is.

Verbeteren van de sociale leefbaarheid

Ook op sociaal gebied kunnen zich koppelkansen voordoen. Zo heeft de gemeente beleidsdoelen op gebied van armoede, veiligheid en zorg, die een plek kunnen krijgen in de wijkuitvoeringsplannen.

Wanneer we met bewoners in gesprek zijn over de ontwikkelingen in hun wijk/dorp kunnen ook andere vraagstukken op tafel komen. Zo kunnen leefbaarheidsvraagstukken aan bod komen als inbreng van bewoners en willen we kijken of in gesprek over woningaanpassingen ook gesproken kan worden over (energie)armoede.

Op dit moment zien we de volgende thema's die aan bod kunnen komen voor het verbeteren van de sociale leefbaarheid:

- Sociale cohesie en eenzaamheid
- Veiligheid en overlast
- Werkgelegenheid
- Armoede en schuldenproblematiek
- Gezondheid
- Krimp en vergrijzing
- Leefbaarheid

6.6 Interne organisatie

Binnen de gemeente worden verschillende vakgebieden betrokken bij het uitvoeren van de warmtetransitie. De wijkaanpak vraagt om een interne organisatie waarbij we met elkaar projectmatig aan de slag gaan. Bewonersgroepen willen we zo goed mogelijk faciliteren bij het voorbereiden en uitvoeren van projecten. Daarvoor gaan we vanuit de gemeente onze expertise zo goed mogelijk inzetten. Hierbij valt te denken

aan een kwartiermaker participatie die ondersteuning biedt bij het gesprek met inwoners, een communicatiemedewerker die helpt bij het maken van een communicatieplan, een jurist die adviseert over wetgeving op gebied van warmtenetten en een inkoopadviseur die helpt bij het opstellen van een uitvraag voor een haalbaarheidsstudie. Een aantal vakgebieden die in ieder project betrokken worden zijn:

- Communicatie
- Participatie
- Dorpen coördinatoren
- Riolering
- Klimaatadaptatie
- Ruimtelijke ordening
- Infrastructuur
- Economische zaken
- Data beheer
- Projectleiding

Per wijkuitvoeringsplan zal de samenstelling van de projectorganisatie verschillen, afhankelijk van de aard van het project.

Voor het (samen met anderen) opstellen en uitvoeren van Wijkuitvoeringsplannen is personele capaciteit nodig waarover we op dit moment nog niet beschikken. De Raad voor openbaar Bestuur heeft onderzoek laten doen naar de kosten die decentrale overheden maken voor het uitvoeren van het Nationale Klimaatakkoord⁵. Uit dit rapport blijkt dat we in 2030 ongeveer 17 tot 19 fte nodig hebben voor uitvoering van de gemeentelijke taken uit het Klimaatakkoord. Het grootste deel van de benodigde werknemers is nodig voor de warmtetransitie en dan met name voor het opstellen en uitvoeren van Wijkuitvoeringsplannen.

⁵ Bron: <https://www.raadopenbaarbestuur.nl/documenten/publicaties/2020/09/24/aef--onderzoeksrapport-uitvoeringskosten-klimaatakkoord>

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white roof area. A thick blue line outlines the roof's edge.

Hoofdstuk 7

Zelf aan de slag

Graag bieden we bewoners en andere pandeigenaren handvaten om zelf aan de slag te gaan met het reduceren of het volledig stoppen met het gebruik van aardgas. Los van de keuze voor de warmtetechniek zijn er stappen die altijd gezet kunnen worden. Zo is bijvoorbeeld het isoleren van een pand altijd gewenst. Energie die niet gebruikt wordt hoeft immers ook niet opgewekt te worden. Het nemen van deze stappen kost tijd en het is zodoende van belang om nu al gebruik te maken van gunstige momenten om uw woning te verduurzamen. In dit hoofdstuk bespreken welke stappen bewoners en gebouweigenaren nu al kunnen zetten. Ook zoomen we in op een aantal veel voorkomende woningen en gebouwen in De Fryske Marren en leggen we uit welke kansen en uitdagingen er voor deze woningen en gebouwen liggen.

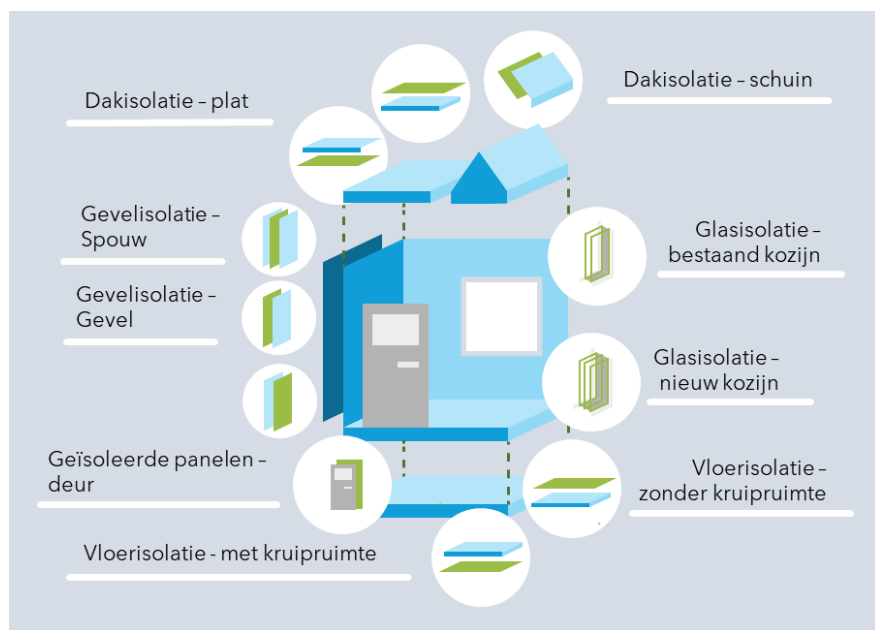
7. Zelf aan de slag

7.1 Verduurzamen in stappen

De start: isoleren

Isoleren is de eerste stap in het verduurzamen van een woning of gebouw. Isoleren betekent het aanbrengen van materiaal in, of aan uw woning of gebouw waardoor er minder warmte verloren gaat. Dit betekent dat u, na geïsoleerd te hebben, minder warmte nodig heeft om uw woning of gebouw te verwarmen. We willen alle panden in Nederland beter isoleren om onze gezamenlijke warmtevraag terug te dringen. Want duurzame warmte en stroom zijn (nog) schaars en wat niet gebruikt wordt, hoeft ook niet opgewekt te worden.

In de gemeente De Fryske Marren is isoleren extra belangrijk omdat er naar alle waarschijnlijkheid veel woningen over gaan op



Figuur 6: overzicht isolatie mogelijkheden

laagtemperatuurtechnieken zoals warmtenetten op aquathermie, individuele elektrische warmtepompen of hybride warmtepompen. Bij dit temperatuurniveau is isoleren noodzakelijk om uw woning comfortabel te blijven verwarmen in de winter. Ook bij een overstap op groengas of waterstof is isoleren gewenst: de landelijke potentie is beperkt en er zijn onzekerheden over de toekomstige beschikbaarheid en marktprijs van duurzame gassen. Het beperken van de vraag is zodoende een vereiste. De combinatie van hybride warmtepomp met duurzaam gas bespaart veel gas maar alleen wanneer de woning een aanvaardbaar isolatieniveau (min. label D, liever hoger) heeft.

Wanneer u uw woning of pand isoleert, dalen uw energiekosten en stijgt het comfort. Ook verlaagt isolatie de piekvraag op koude winterdagen, wat gunstig is voor het elektriciteitsnet en de technische levensduur van uw warmtesysteem.

Het isoleren van een gebouw kan op verschillende manieren. Grofweg is isolatie in te delen in vloer-, muur-, dak- en glasisolatie. In Figuur 6 geeft hiervan een aantal voorbeelden. Ook het materiaal van isolatie kan verschillen. U kunt bijvoorbeeld circulaire materialen gebruiken. Deze zijn extra duurzaam. Of een gebouw goed geïsoleerd is, ziet u onder andere aan het bouwjaar en energielabel. Sinds 2021 is het verplicht om bij de verkoop van een woning het energielabel te vermelden, daardoor is van veel woningen het energielabel nog niet bekend. Het bouwjaar van een gebouw geeft daarom vaak een betere indicatie voor de mate van isolatie. Over het algemeen geldt, hoe ouder de woning, hoe slechter de isolatiewaarde en hoe hoger de benodigde temperatuur om de woning te kunnen verwarmen in de huidige situatie. Het bouwjaar is ook van invloed op welke isolatiemaatregelen er technisch getroffen kunnen worden. In Bijlage 4 is meer te lezen over isolatie in relatie tot de bouwjaren van woningen.

No-regret maatregelen

Maatregel 1: vul een lege spouw met spouwmuurisolatie

Heeft u een spouwmuur en is deze nog niet geïsoleerd? Laat deze dan vullen met spouwmuurisolatie. Spouwmuurisolatie verdient zich snel terug en is makkelijk aan te brengen zonder dat het grote aanpassingen vereist.

Maatregel 2: onderzijde vloer of kruipruimte isoleren

Wanneer u toegang heeft tot de onderzijde van uw vloer of een kruipruimte kunt u deze betrekkelijk gemakkelijk isoleren. Er zijn verschillende opties zoals isolatiefolie, -schuim of -chips.

Maatregel 3: vervang enkel of dubbel glas met HR++ of HR+++ glas (en isolerende kozijnen)

Bij enkel of ouder dubbel glas kunnen de ramen vervangen worden voor HR++ of HR+++ glas. De installatie van HR+++ glas is duurder, maar heeft u een verder een goed geïsoleerde woning en denkt u erover om over te stappen op een warmtepomp dan is dit de investering waard. Voor een overstap op laagtemperatuur warmte wordt HR+++ glas daarom aangeraden. Woont u in een slechter geïsoleerde of moeilijk te isoleren woning, maar wilt u graag uw energierekening omlaag brengen dan is HR++ glas een goede optie.

Maatregel 4: combineer elektrische warmtesystemen (en/of conductie kookplaat) met zonne-opwek

Als uw overgaat op een (hybride) warmtepomp of koken met inductie, combineer dit dan met zonnepanelen. Ondanks dat zonne-opwek en het gebruik van de (hybride) warmtepompen niet volledig gelijk lopen, omdat warmte vooral in de winter nodig is en zonne-opwek vooral in de zomer plaats vindt, verkort het combineren van duurzame technieken de terugverdientijd.

Maatregel 5: installeer warmteterugwinning (WTW) bij ventilatie

Een belangrijke maatregel die samen gaat met isolatie is het aanleggen van goede ventilatie. Als u bij een grotere aanpak (bijvoorbeeld verbouwing) ventilatie aanlegt, neem dan gelijk balansventilatie of ventilatie met WTW. Deze verdient zich snel terug en bespaart een hoop energie.

Maatregel 6: neem een douche met WTW

Neemt u een nieuwe douche? Of gaat u de badkamer verbouwen? Installeer dan gelijk een douche met WTW. Een douche met WTW vangt de warmte van het weglopende douchewater op om het water dat gebruikt wordt om te douchen voor te verwarmen. Bij een verbouwing van de badkamer kan deze maatregel goed meegenomen worden.

Maatregel 7: wie het kleine niet eert..

Er zijn meerdere kleine maatregelen die iedereen kan treffen en slechts een zeer kleine of zelfs geen investering vragen. Toch kunnen dit soort maatregelen resulteren in een lagere energierekening. Voorbeelden hiervan zijn het dichtmaken van kieren, het aanbrengen van tochtstrippen en radiatorfolie, het verlagen van de watertemperatuur van de cv-ketel of het plaatsen van radiatorventilatoren.

Toekomstbestendig verduurzamen

Bij de te nemen stappen per woning maken we onderscheid tussen no-regret (geen-spijt) maatregelen en andere maatregelen. Deze no-regret stappen zijn altijd en voor ieder type woning in De Fryske Marren nuttig, dragen bij aan het wooncomfort en zijn stappen richting een aardgasvrije woning. Daarbij zijn deze stappen te nemen zonder dat men al weet op welk alternatief voor aardgas een woning over zal gaan. Ook verdienen deze stappen zichzelf terug binnen een klein aantal jaren. In het kader op de vorige pagina benoemen we een zevental van deze no-regret maatregelen. Naast deze maatregelen, is het verduurzamen van een woning grotendeels maatwerk en zijn de overige maatregelen woning en situatie specifiek. Een groot deel van de isolatiemaatregelen laten zich niet in korte tijd terugverdienen. In paragraaf 7.2 gaan we verder in op de specifieke technische en organisatorische kansen voor enkele referentiewoningen in de gemeente. Via Tûk Wenjen kunnen particuliere woning bezitters een subsidie aanvragen voor een maatwerkadvies.

7.2 Verduurzamen van veel voorkomende woningen

Het verduurzamen van woningen is maatwerk. De mogelijkheden zijn afhankelijk van de beginstatus van de woning. Welke specifieke kansen er zijn met betrekking tot het opwekken van duurzame warmte wordt in grote mate bepaald door het type pand, het gebruik en de locatie. In deze paragraaf bekijken we de uitdagingen kansen die er zijn voor enkele veel voorkomende woningen uit de gemeente.

Referentiewoningen en bouwkenmerken in De Fryske Marren

De Fryske Marren bestaat uit 4 grotere dorpen, een aantal kleine dorpen en een groot buitengebied wat hoofdzakelijk uit lintbebouwing bestaat. In de dorpskernen en linten staan veel oude, vooroorlogse panden en in de meeste dorpskernen en linten zijn meerdere monumenten/stadsgezichten te vinden. Daaromheen zien we jongere clusters met panden uit de jaren 60/70 en jonger.

Om de inwoners van De Fryske Marren een eerste idee te geven van de verduurzamingsopgave hebben we vijf referentiepanelen gedefinieerd. Onder deze referentiepanelen kunnen een groot deel van de woningen en gebouwen in de gemeente geschaard worden. De referentiewoningen zijn:

1. Oude boerderij en/of vrijstaande woning in het buitengebied
2. Monumenten en/of vooroorlogse panden dorpskern
3. Gelijksortige jaren '60-'70 woningen in de dorpen
4. Jongere dorpsranden vanaf late jaren '80
5. Utiliteitsbouw (mix van nieuw en oud)

Per gebouwtipe beschrijven we de kenmerken, uitdagingen en kansen.

Oude boerderij/vrijstaande woning in het buitengebied

In het buitengebied zien we veel zeer oude, vrijstaande woningen, veelal grote boerderijen. Deze vrijstaande panden hebben vaak geen, of nauwelijks isolatie. Dit betekent dat dak, vloer en muren moeten worden geïsoleerd en enkel glas vervangen moet worden door minimaal HR++ glas. Dit is een lastige en dure opgave. Dat komt doordat de muren meestal geen spouw hebben, de vloeren geen kruipruimte en de daken en geveloppervlakten groot zijn. Het isoleren kan daarom het beste gebeuren op momenten dat bewoners al iets aanpakken in de woning en een logische combinatie kan worden gemaakt met het treffen van isolatiemaatregelen. Voor grotere vrijstaande woningen kan het ook een goede keuze zijn om alleen het leefgedeelte van de woning te isoleren.

Sommige van deze panden kunnen mogelijk aansluiten op een warmtenet met restwarmte als bron zoals in Joure, Balk of Scharsterbrug. Andere panden kunnen gebruik gaan maken van een (hybride) warmtepomp of een individuele hoogtemperatuur warmtetechniek. Voorbeelden van hoogtemperatuur warmtetechnieken zijn groengas (HR-ketel), hoogtemperatuur individuele warmtepompen of zonnecollectoren voor warm tapwater. De hybride warmtepomp kan nu al worden toegepast en

kan worden gecombineerd met de bestaande warmtetechniek(en) in de woning. Zo kan de hybride warmtepomp worden gecombineerd met een HR-ketel op aardgas maar ook een hout- of gaskachel. Voordat de overstap gemaakt kan worden, moet de woning (of het leefgedeelte) wel minimaal een isolatiewaarde hebben overeenkomstig met schillabel D, liever hoger. Anders wordt alsnog het merendeel van de tijd op gas gestookt. Houd er rekening mee dat de warmtepomp in de buurt van de HR-ketel moet komen te staan. Daarnaast komt buiten de woning een apparaat dat qua formaat en uiterlijk vergelijkbaar is met een airco (bij een lucht-warmtepomp, gaat niet op voor bodemgekoppelde warmtepomp).

Soms kan er warmte gewonnen worden op het terrein zelf. Denk bijvoorbeeld aan biogas uit mest of warmte uit melk. Een andere bijzondere kans voor dergelijke woningen is de ruimte. Er is vaak veel ruimte voor zonne-opwek. Het combineren van eigen zonne-opwek met

Uitdagingen en kansen oude boerderijen/vrijstaande woningen in het buitengebied

Uitdagingen

- Slechte isolatiewaarde
- Geen spouw of kruipruimte aanwezig
- Groot dak, gevel en vloeroppervlak om te isoleren
- Weinig opties voor collectieve warmtesystemen of een collectieve aanpak

Kansen

- + Groot dakoppervlak, dus mogelijkheden voor zonne-opwek
- + Ruimte voor individuele bodemsystemen
- + Alleen leefgedeelte isoleren
- + Specifieke warmtebronnen voor buitengebied zoals biogas uit mest of warmte uit melk

een warmtesysteem die om elektriciteit vraagt zoals een hybride warmtepomp of hoogtemperatuur warmtepomp, biedt financieel voordeel.

Monumenten/ oude panden dorpskern

In de dorpskernen en langs de linten zien we veel oude panden. In De Fryske Marren zijn daarbij veel monumentale panden en beschermde stadsgezichten te vinden. Naast woningen, is een deel van deze panden utiliteitsbouw, met name winkels.

De schil (de schil bestaat uit het dak, gevel, vloer en kozijnen met daarin paneel, glas of deur) van deze panden komt overeen met de schil van de oude panden in het buitengebied: de isolatiewaarde is erg slecht en de panden hebben vaak geen spouwmuur of kruipruimte. Daarnaast betekent de monumentale status dat er restricties gelden voor aanpassingen aan de woning of het gebouw. Voor onder andere het plaatsen van zonnepanelen moet een vergunning worden aangevraagd. Bij het plaatsen van warmtepompen ligt het genuanceerder, maar is altijd het advies om eerst contact op te nemen met de gemeente.

Het gevolg is dat de technische mogelijkheden zeer beperkt zijn voor dit type gebouwen en maakt deze referentiewoning de lastigste categorie. Van de warmtetechnieken toepasbaar in De Fryske Marren is de overgang op een hoogtemperatuur warmtenet in **Joure, Balk of Scharsterbrug** of op een groengas hr-ketel in de rest van de gemeente de meest voor de hand liggende optie voor deze panden.

De isolatie mogelijkheden moeten per pand worden bekeken. Voor Rijksmonumenten is er extra financiële ondersteuning. Lees meer in hoofdstuk 9 over de vergoedingsvrije leningen en regionale fondsen voor monumenten.

Uitdagingen en kansen monumenten of oude panden in de dorpskernen

Uitdagingen

- Slechte isolatiewaarde
- Geen spouw of kruipruimte aanwezig
- Beperkingen in maatregelen die constructie of esthetische waarde van het pand beïnvloeden

Kansen

- + Landelijk adviesorgaan gericht op monumenten
- + Leningen voor monumenten

Gelijksoortige jaren 60-70 woningen in de dorpen

Rondom de dorpskernen zien we in de grote en middelgrote dorpen meerdere straten met rijtjeswoningen of twee-onder-één-kappers die in éénzelfde bouwperiode zijn opgetrokken. Veelal komen deze woningen uit de jaren 60-70. In deze periode zijn in het gehele land veel woningen in een korte tijd gebouwd en is er veel homogeniteit in de bouwkenmerken door systeembouw en prefab. Voor veel straten in De Fryske Marren zijn de woningen identiek. Het zijn deze jaren 60/70 woningen in bijvoorbeeld Joure, Sint Johannesga en Oudehaske waar de woningcorporaties veel van hun bezit hebben. De homogeniteit in bouw en de aanwezigheid van de woningcorporaties biedt kansen voor het gezamenlijk of projectmatig isoleren van de woningen en/of inkopen van warmtepompen of zonnepanelen.

Sinds 1965 worden er eisen gesteld aan de energetische kwaliteit van woningen. Toch werden de woningen naar huidige nieuwbouw maatstaven niet goed geïsoleerd. Er werd in eerste instantie enkel glas geplaatst en slechts een klein deel van de daken en vloeren werd geïsoleerd. In deze woningen zien we ook veel ongeïsoleerde betonnen

vloeren. Wel zijn de woningen voorzien van een spouw en kruipruimte. Na-isolatie van de spouwmuur, vloer en dak geeft extra verbetering en resulteert vaak in een label B. Bewoners hebben ook vaak al dubbel glas geïnstalleerd. Dubbel glas moet in de ruimtes die u het meest verwarmd (zoals woonkamer, keuken en badkamer) worden vervangen voor minimaal HR++ glas. Dit kan het beste gedaan worden op het moment dat de bewoner de kozijnen gaat vervangen. De woningen binnen deze categorie in het bezit van woningcorporaties zijn reeds, of worden in de komende jaren, geïsoleerd tot label B of zelfs label A.

In de gemeente zijn de hybride- of all-electric warmtepompen de meest geschikte warmtetechnieken voor deze woningen. Daarnaast zijn er mogelijk kansen voor warmtenetten uit TEO en TEA in Joure en Balk maar deze zijn beter realiseerbaar in combinatie met jongere bouw. Het reeds geïsoleerde jaren 60-70 bezit van de woningcorporaties biedt hier mogelijkheden.

De bouwdichtheid in de gemeente van deze buurten is niet bijzonder hoog maar voldoende voor lage temperatuur netten of kleine zeer lokale hoge temperatuur netten. Zowel voor de individuele als de collectieve technieken geldt dat het meerwaarde heeft om samen met de burens of samen met de woningcorporatie de transitie te organiseren. Alle bewoners in een straat kunnen gezamenlijk hun woningen laten isoleren, of gezamenlijk warmtepompen (en zonnepanelen) aanschaffen. Dit kunnen zij zelf organiseren of bijvoorbeeld in samenwerking met Tûk Wenjen. Doordat deze woningen op elkaar lijken zijn de benodigde isolatiemaatregelen en vermogen van de warmtepomp in principe hetzelfde.

Voor bewoners van gespikkeld bezit met een kleine beurs is er extra financiële steun om mee te kunnen doen met verduurzamingsplannen van de woningcorporatie. Gespikkeld bezit zijn particuliere woningen die tussen bezit van de woningcorporatie staan. Voorbeelden zijn appartementen of tussenwoningen in een gebouw of straat waar het merendeel in bezit van de woningcorporatie is. Meer over deze zogenaamde Energiebespaarhypotheek is te vinden in hoofdstuk 9.

Uitdagingen en kansen gelijksoortige jaren 60-70 woningen in de dorpen

Uitdagingen

- Gevel, vloer, dak en ramen moeten na-geïsoleerd worden
- Bewoners hebben minder te besteden?

Kansen

- + Homogeniteit in bouwkenmerken biedt kansen voor collectieve inkoop en organisatie
- + Veel woningcorporatiebezit biedt kansen om samen te werken
- + Kunnen betrekkelijk snel over op hybride verwarming

Jongere dorpsranden met woningen vanaf de late jaren 80

Aan de buitenranden van dorpskernen zien we straten met jongere bouw vanaf de late jaren 80. Dit zijn hoofdzakelijk vrijstaande of 2-onder-1-kap woningen.

Vanaf 1992 is in het Bouwbesluit een eis opgenomen voor de isolatiewaarde van een nieuwbouwwoning. Hierdoor zijn woningen gebouwd vanaf 1992 vaak al goed geïsoleerd. Bij woningen gebouwd vóór 1992 varieert de isolatiewaarde aanzienlijk en moet deze per woning worden vastgesteld.

In Nederland wordt daarom bij de keuze voor een techniek vaak een onderscheid gemaakt tussen woningen gebouwd ná 1992 en woningen gebouwd vóór 1992. In realiteit hoeft deze grens niet zo scherp te zijn en zijn ook veel woningen gebouwd na 1980 geschikt voor lage temperatuurwarmte. Omdat deze woningen al betrekkelijk goed geïsoleerd zijn, kunnen zij mettertijd overstappen op lage temperatuur warmtetechnieken. Er hoeft in principe geen na-isolatie plaats te vinden van gevel, dak en vloer (op een uitzondering nagelaten zoals enkele ongeïsoleerde betonnen vloeren). Wanneer de kozijnen aan vervanging toe zijn, zullen deze vervangen moeten worden door geïsoleerde kozijnen en op datzelfde moment kan de overgang van dubbel glas naar HR++ of triple glas worden overwogen. Voordat een overstap naar all-electric plaats kan vinden, moeten grotere radiatoren of vloerverwarming worden geplaatst. De overstap van mechanische ventilatie naar gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning is aan te bevelen.

In De Fryske Marren kunnen de volgende laagtemperatuur warmtetechnieken worden toegepast: elektrische warmtepompen - individueel en kleine collectieven met diepere bodemlussen – en TEO, TEA en laagtemperatuur restwarmtenetten voor Joure, Balk, Boornzwaag, Elahuizen, Echtenerbrug, Lemmer, Terherne en Sint Nicolaasga. Het zijn met name deze jongere woningen waar aquathermie warmtenetten een grotere kans van realisatie hebben omdat de businesscase gunstiger is voor woningen die gemakkelijker over kunnen op laagtemperatuurwarmte. Voor zowel de warmtenetten als individuele warmtepompen zijn de isolatiemaatregelen die getroffen moeten worden gelijk. Welk deel van de woning het beste geïsoleerd kan worden, verschilt per woning en kan worden nagevraagd bij energieloket Tûk Wenjen of een installateur.

Om te controleren of de woning geschikt is voor een all-electric warmtepomp kan eerst worden geëxperimenteerd met het terugdraaien van de temperatuur van de HR-ketel. Er zal een zwaardere

stroomaansluiting nodig zijn omdat een all-electric warmtepomp op koude dagen veel elektriciteit gebruikt. Ook moet de bewoner over gaan op koken op inductie als de bewoner van het gasnet afgekoppeld wil worden. Houd er rekening mee dat het deel van de warmtepomp dat in het huis geplaatst wordt, de grootte heeft van een koelkast. Dit komt door het voorraadvat voor warm water. De grootte, plaatsing en zichtbaarheid van de buitenunit is afhankelijk van of er gekozen wordt voor het gebruik van warmte uit de lucht of de bodem.

Een nieuwe ontwikkeling in lage temperatuur individuele oplossingen is Triple Solar. Dit is een combinatie van PVT panelen en een warmtepomp. De techniek is nu nog betrekkelijk prijzig maar dit kan mogelijk veranderen in de toekomst. Deze combinatie resulteert in een beter rendement van de zonnepanelen en de warmtepomp heeft geen buitenunit met ventilator die geluid maakt. Ook voor dit type woningen geldt dat er financieel voordeel behaald kan worden als bewoners gezamenlijk inkopen.

Uitdagingen en kansen jongere dorpsranden met woningen vanaf de late jaren 80

Uitdagingen

- Echte overstap naar aardgasvrij betekent dat het warmte afgifte oppervlak vergroot moet worden en er een nieuw warmtesysteem (warmtepomp) aangeschaft moet worden

Kansen

- + Reeds goed geïsoleerd
- + Kunnen betrekkelijk snel over op lage temperatuur verwarming
- + Homogeniteit in bouwkenmerken biedt kansen voor collectieve inkoop en organisatie

Utiliteitsbouw (mix nieuw en oud)

18 procent van de panden in de gemeente bestaat uit utiliteitsbouw. Dit zijn hoofdzakelijk industriële panden, vakantiewoningen, winkels en kantoorpanden. De type gebouwen, bouwjaren en warmtevraag van deze panden lopen uiteen. Naast de warmtetransitie hebben bedrijven een bredere opgave om energie te besparen, duurzame energie op te wekken en hun bedrijfsvoering te verduurzamen. Zo zijn kantoren wettelijk verplicht om vanaf 2023 minimaal een energielabel C te hebben. Voor bedrijven met een jaarlijks elektriciteitsgebruik van meer dan 50.000 kWh of een aardgasgebruik van meer dan 25.000 m³ is het verplicht om zelf energiebesparende maatregelen te nemen vanuit de Energiebesparingsplicht. Dit is verplicht vanuit de Wet Milieubeheer. Om deze redenen is het verduurzamen van utiliteitspanden maatwerk en moet per pand bekeken worden wat de meest geschikte techniek is en welke isolatiemaatregelen nodig zijn.

Ondernemers kunnen zich verenigen in een ondernemersfonds. Een ondernemersfonds is een fonds van en voor ondernemers, waarbij de inzet naar rato verdeeld en beoordeeld kan worden. Via een ondernemersfonds kunnen ondernemers met elkaar kennis uitwisselen, mogelijk gezamenlijke inkopen organiseren of projecten organiseren door gebruik te maken van de gezamenlijke inzet. Een andere manier om ondernemers te stimuleren duurzaamheidsmaatregelen te nemen kan doordat eigenaren van bedrijventerreinen eisen stellen aan de verduurzamingsopgave van nieuw te vestigen ondernemers.

Ook kunnen kleine collectieven met WKO systemen een economische keuze zijn wanneer er een gunstige combinatie in warmte- en koudevraag gemaakt kan worden van verschillende bedrijven. Zo hebben bijvoorbeeld kantoorpanden en zorginstellingen een hoge koudevraag. Tot slot hebben utiliteitspanden soms zelf restwarmte over, zoals warmte van koelcellen bij supermarkten. Deze warmte kunnen zij terugwinnen voor eigen gebruik of cascaderen naar panden in de omgeving.

Ondernemers kunnen belastingvoordelen krijgen als ze investeringen in energiebesparing van een bedrijfspand via de Energie-investeringsaftrek (EIA). Ook kunnen ondernemers gebruik maken van de Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE). Lees in hoofdstuk 9 meer over mogelijkheden voor financiële ondersteuning.

Uitdagingen en kansen jongere utiliteitsbouw

Uitdagingen

- Zeer uiteenlopende panden, gebruiken en warmtevragen dus verduurzamen is maatwerk

Kansen

- + Soms gunstigere verhouding in warmte/koudevraag dan woningen
- + Mogelijk restwarmte van nabijgelegen utiliteitsbouw
- + Ondernemers kunnen zich verenigen in een ondernemersfonds en daarmee elkaar motiveren stappen te zetten

A stylized blue roof graphic with a white interior, forming a triangular shape that points upwards, set against a light blue background.

Hoofdstuk 8

Communicatie en participatie

De warmtetransitie is een uitdagende opgave. Iedereen zal een steentje gaan bijdragen. Om de warmtetransitie tot een succes te maken is het daarom belangrijk dat iedereen mee kan denken over de stappen die we samen gaan zetten. We weten nu waar we als gemeente mee aan de slag gaan en hoe bewoners zelf al stappen kunnen zetten. De volgende stap is om hierover te communiceren en om bewoners actief te betrekken bij de uitvoering. In dit hoofdstuk wordt besproken welke communicatie en participatie aanpak de gemeente kiest.

8. Communicatie en participatie

8.1 Betrokkenheid bij opstellen warmtevisie

In het proces om te komen tot deze Warmtevisie is er op verschillende manier gecommuniceerd met inwoners en andere betrokken en hebben we actief ingezet op het verzamelen van input en feedback.

Inwoners zijn op een aantal manieren geïnformeerd en geconsulteerd. Via een inwonersenquête zijn meningen van inwoners opgehaald over de warmtetransitie, deze enquête is 251 keer ingevuld. Ook hebben we met de zogenaamde meedenkgroep, een actieve groep van 18 inwoners die zich hier voor hebben aangemeld, twee keer een online sessie georganiseerd waarin we een presentatie hebben gegeven en input en reacties hebben verzameld op de eerste ruwe versie van de Warmtevisie. Ook is er een keer een artikel over de Warmtevisie geplaatst in de Groot De Fryske Marren.

Inwoners hebben we in deze fase slechts beperkt betrokken omdat de Warmtevisie nog vrij abstract is en voor inwoners nog vrij ver van hen af staat. Bij het opstellen en uitvoeren van wijkuitvoeringsplannen zullen inwoners (en andere stakeholders) wel intensief betrokken worden.

Formele stakeholders zijn betrokken geweest bij een tweetal routekaartsessies waarin de bouwstenen voor de Warmtevisie zijn besproken en gevormd. Aan deze sessies hebben ook 15 medewerkers van verschillende afdelingen van onze gemeente meegedaan. In de sessies zijn ideeën en lokale informatie opgehaald voor de routekaart. Na de sessies hebben er een aantal verdiepende gesprekken plaats gevonden met Liander, Dynhus en Accolade. Aan hen hebben we de ruwe versie van deze Warmtevisie gepresenteerd, waarna ze hier uitvoerig feedback op hebben gegeven.

8.2 Uitkomsten inwonersenquête

In het voorjaar van 2021 hebben we een digitale enquête uitgezet om een eerste beeld te krijgen van hoe inwoners aankijken tegen de overstap naar aardgasvrij wonen. De vragen focusten zich op de belangrijkste redenen waarom respondenten wel of niet aan de slag zouden gaan en de kansen en belemmeringen die zij hiervoor zien. Daarnaast werd gevraagd welke rol de gemeente volgens hen op zou moeten pakken en op welke manier inwoners op de hoogte gehouden willen worden van de ontwikkelingen rondom de warmtetransitie. In totaal vulden 251 inwoners de enquête in.

Inwoners geven aan een aantal belemmeringen en zorgen te hebben voor de warmtetransitie. De belangrijkste zijn: dat er onvoldoende (technische) oplossingen nog beschikbaar zijn, zorgen over de kosten, twijfels over investeringen en zorgen over het wooncomfort. Daar staat tegenover dat een groot deel van de bewoners positief is ten opzichte van de warmtetransitie en aangeeft dat het een goede en noodzakelijke ontwikkeling is. De overige resultaten van de enquête zijn terug te vinden in Bijlage 7.

De resultaten zijn in het proces om te komen tot deze Warmtevisie meegenomen in de keuzes die we hebben gemaakt. Zo hebben we onder andere onze uitgangspunten voor de warmtetransitie mede gebaseerd op de uitkomsten. In de uitvoering zullen we ook rekening houden met de uitkomsten van de enquête, zo zullen we in onze communicatie aandacht besteden aan de onderwerpen waar bewoners zich zorgen maken, zoals betaalbaarheid en beschikbaarheid van technieken.

8.3 Uitkomsten raadsenquête

Naast de inwonersenquête is er in juni 2021 een enquête uitgezet onder raadsleden en commissieleden van De Fryske Marren. De vragen focusten zich op de kansen en zorgen die de gemeenteraad ziet, de rol en inzet van de gemeente en de betrokkenheid van inwoners bij het proces. In totaal vulden 14 raadsleden/commissieleden de enquête in.

Op één persoon na is iedereen die de enquête heeft ingevuld van mening dat gemeente De Fryske Marren op korte termijn aan de slag moet met het aardgasvrij maken van bepaalde buurten, wijken of gebieden. Klimaatverandering is hiervoor een van de belangrijkste redenen. Daarnaast vormen het leereffect (door nu aan de slag te gaan leren we sneller hoe we andere wijken, buurten of gebieden aardgasvrij kunnen maken) en lopende initiatieven als belangrijke redenen genoemd om nu aan de slag te gaan.

Ondanks dat vrijwel alle raadsleden/commissieleden van mening zijn dat de gemeente op korte termijn aan de slag moet met de warmtetransitie leven er bij enkelen nog wel zorgen. Zo zijn enkele leden van mening dat er op dit moment nog te weinig kennis is over goede alternatieven en zijn zij van mening dat we moeten wachten op nieuwe innovaties. Ook zijn er zorgen over de financiering van de transitie, om daadwerkelijk te starten moet er eerst meer financiering en capaciteit komen vanuit het rijk. Een uitgebreidere uiteenzetting van de resultaten is te vinden in Bijlage 8.

De resultaten van de enquête zijn in deze Warmtevisie meegenomen. Zo hebben we onder andere onze uitgangspunten gebaseerd op de uitkomsten van de enquête. Ook nemen we de resultaten mee in de keuzes die we in de vervolgstappen maken, zo zullen we extra inzetten op het delen van leereffecten.

8.4 Communicatie aanpak

Om inwoners en andere belanghebbenden tijdig te informeren en te werken aan het creëren van meer bewustwording en draagvlak zijn we als gemeente een communicatieplan aan het opstellen. Dit plan geeft richting aan de wijze waarop we over de overgang naar een aardgasvrije warmtevoorziening willen communiceren met bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden. Dit communicatieplan maakt onderdeel uit van de bredere communicatie inzet op gebied van duurzame energie.

Doelstellingen

In de strategie formuleren we verschillende communicatiedoelen op basis van kennis, houding en gedrag:

- **Kennis:** onze inwoners en ondernemers weten dat we in 2050 aardgasvrij willen zijn en welke maatregelen hiervoor ingezet kunnen worden;
- **Houding:** onze inwoners en ondernemers staan positief ten opzichte van de uitdaging en hun eigen rol daarin;
- **Gedrag:** onze inwoners en ondernemers nemen zelf stappen om bij te dragen aan de doelstelling.

Elke doelstelling levert een bijdrage aan het realiseren van de doelstelling om de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken door deze te voorzien van duurzame warmte.

Doelgroepen

De communicatie richt zich op verschillende doelgroepen, waarbij we per doelgroep verschillende communicatie kanalen zullen inzetten. In de communicatie zullen we ons allereerst op bewoners richten die graag met de transitie aan de slag willen of al aan de slag zijn gegaan. En op een grote groep van inwoners die open staat voor verandering, maar meegenomen moet worden in het proces om daadwerkelijk tot energiemaatregelen over te gaan.

Concreet zullen we ons richten op de voldoende doelgroepen:

- Inwoners;
- Bewonersgroepen;
- Ondernemers;
- Verenigingen en instellingen;
- Medewerkers.
- Verhuizers
- Senioren

De laatste twee groepen; de verhuizers en senioren zijn heel specifieke doelgroepen. Bij deze twee doelgroepen is communicatie over de mogelijkheden van maatregelen richting aardgasvrij op natuurlijke, logische, momenten extra belangrijk.



Tûk Wenjen is het besparingsproject van gemeente De Fryske Marren. Via dit project werkt de gemeente, samen met adviesbureaus en regionale bedrijven, aan het vergroten van het bewustzijn van haar inwoners en aan het energiezuiniger maken en verduurzamen van woningen. Om dit te bereiken organiseert Tûk Wenjen informatieavonden voor inwoners en bieden zij op een laagdrempelige manier verschillende soorten energieadviesgesprekken en onderzoeken aan. Zo is het mogelijk een isolatieonderzoek, een binnenklimaatonderzoek, een thermografische quickscan of een CV-check uit te laten voeren. Tûk Wenjen wordt in het kader van de warmtetransitie verder uitgebreid. Voor meer informatie: [klik hier](#).

In gemeente De Fryske Marren is in totaal 53% van de inwoners 45 jaar of ouder. Circa 23% van de inwoners is 65 jaar of ouder. Het percentage ouderen ligt daarmee net iets hoger dan het Nederlands gemiddelde (19 %). Uit een landelijk onderzoek van het EIB (Economisch Instituut voor de Bouw) komt naar voren dat onder senioren het draagvlak voor de warmtetransitie laag is en er weinig investeringsbereidheid is onder ouderen. In De Fryske Marren komt een ander beeld naar voren. Op bijeenkomsten van Tûk Wenjen zijn altijd vooral ouderen aanwezig en lijkt er een grote bereidheid te zijn om investeringen te doen. Wel kenmerkt deze groep zich doordat investeringen vaak niet terug verdiend worden en men daarom vaak geen financiering meer kunnen krijgen. Vanuit het Rijk zijn er financieringsmogelijkheden gecreëerd voor senioren. Een gerichte communicatieaanpak voor deze doelgroep is belangrijk om hen hier op te wijzen. Hierbij is aandacht voor:

- Het ondervangen van de beperkte financieringsmogelijkheden van senioren door het promoten van het gebruik van het Warmtefonds. Het Warmtefonds maakt in 2021 leningen beschikbaar voor senioren die op basis van hun leeftijd geen financiering (meer) kunnen krijgen. Daarbij kunnen duurzaamheidsmaatregelen gecombineerd worden met levensloopbestendig maken van de woning.
- Het verleggen van de focus in de communicatie. De focus in de communicatie kan dan gaan naar maatregelen die comfort vergroten, maatregelen die kleine, korte terugverdientijd hebben en gedragsverandering en te focussen op doelgroepen die wél investeringsbereidheid hebben. De focus op comfort en kleine maatregelen en gedragsverandering zorgt toch voor stappen in de goede richting, zonder te veel te vragen van een kwetsbare doelgroep. Voorbeelden van comfort voordelen van isolatie zijn vermindering van tocht en koudeval.

Daarnaast is het interessant om bij de transitie naar aardgasvrij wonen in te spelen op natuurlijke momenten. Eén van de natuurlijke momenten waarop de overweging om aardgasvrij te wonen urgent wordt, is een verhuizing of verbouwing. Omdat aardgasvrij wonen, in tegenstelling tot het plaatsen van zonnepanelen bij bestaande bouw, vaak een ingrijpende actie is, is het logisch om de overstap te maken op een moment dat inwoners ook andere aanpassingen aan hun woning doen. Huurders hebben over het algemeen minder invloed op het bepalen van het momentum, omdat zij afhankelijk zijn van hun verhuurder voor de overstap naar aardgasvrij wonen.

Vanuit Tûk Wenjen zijn makelaars al eens benaderd om hier aan bij te dragen door kopers te wijzen op de mogelijkheden voor een Energieadvies voor hun nieuwe woning. Deze zou dan gelijk meegefinancierd kunnen worden. De inzet heeft nog geen resultaten opgeleverd, hier is meer actie op nodig.

Communicatie aanpak

In onze communicatie aanpak sluiten we aan op de twee sporen uit hoofdstuk 6. Hierbij richt het individuele spoor zich op woning- en gebouweigenaren die vooral zelf aan de slag moeten. De gemeente zet hiervoor een brede bewustwordingscampagne op over duurzaamheid, subsidies, no-regret maatregelen en de mogelijkheden voor het inwinnen van energieadvies via Tûk Wenjen. Het tweede, collectieve spoor richt zich op collectieve projecten waar de gemeente vanuit de wijkaanpak als eerste mee aan de slag gaat. Voor deze initiatieven wordt een wijkuitvoeringsplan opgesteld waarin per project samen met initiatiefnemers en deelnemende partijen een participatie- en communicatieplan wordt opgesteld.

8.5 Participatie in de wijkaanpak

Bij de wijken en dorpen waar we samen met bewonersinitiatieven werken aan collectieve projecten is participatie een belangrijke uitdaging.

Projecten kunnen alleen gerealiseerd worden als er voldoende betrokken bewoners en ondernemers zijn die zich er voor in willen zetten. Hierbij kan het gaan om het helpen organiseren van het project, maar ook om het nemen van energiebesparende maatregelen in eigen woning of bedrijf. Bij het realiseren van collectieve warmtevoorziening zoals bijvoorbeeld een warmtenet op aquathermie, is het nodig dat er voldoende bewoners en ondernemers zijn die warmte afnemen, zodat er een sluitende businesscase te maken is.

Als één van de vier uitgangspunten van de Warmtetransitie hebben we benoemt dat we willen werken vanuit een goed samenspel. Dit samenspel tussen initiatiefnemers, bewoners, dorpsbelangen, woningbouwcorporaties, de gemeente en de vele andere belanghebbenden zal er per project anders uitzien. Wel zijn er onderdelen die we in de participatie-aanpak voor elk project terug willen laten komen.

We vinden het belangrijk dat er voldoende ruimte is voor eigen inbreng van bewoners en andere belanghebbenden. Bewoners weten zelf het beste wat er in hun dorp of wijk speelt en waar kansen liggen. Door goed te luisteren en voldoende gelegenheid te geven om ideeën en wensen in te brengen verhogen we de kwaliteit van de plannen en het proces dat we met elkaar doorlopen. We streven er naar dat mensen zich betrokken voelen bij de projecten, de ruimte krijgen om kennis en ervaring te delen en zich voor het project in zullen zetten. Ieders inbreng doet er toe en wordt betrokken bij de keuzes die gemaakt worden.

Daarbij is het van belang dat het voor bewoners duidelijk is waar men wel en geen invloed op uit kan oefenen. Aan deze duidelijkheid werken we door in de communicatie de kaders waarbinnen we werken duidelijk te benoemen. Een voorbeeld van een kader dat voor alle initiatieven geldt is dat we (in heel Nederland) aardgasvrij gaan worden. Door dit soort kaders te benoemen voorkomen we discussie over onderdelen die niet meer ter discussie staan en voorkomen we verwachtingen die we niet

waar kunnen maken. En het maakt duidelijk welke ruimte er wèl is om mee te praten en inbreng te hebben.

Bij het samen organiseren van projecten is het belangrijk om oog te hebben voor elkaars belangen. De warmtetransitie komt achter de voordeur van bewoners en vraagt vaak om een aanzienlijke financiële investering, dit maakt dat elke bewoner belang heeft bij een zo betaalbaar mogelijke warmtevoorziening. Dit geldt ook voor de woningcorporaties, zij bezitten grote aantallen woningen en hebben daarom grote financiële belangen. De keuze voor de techniek waar in een dorp of wijk op ingezet wordt heeft veel effect op de investeringen die de woningcorporaties moeten doen. En dat heeft vervolgens effect op de hoogte van de huren en daarmee de betaalbaarheid van sociale woningbouw in De Fryske Marren. Door zo goed mogelijk rekening te houden met elkaars belangen en deze bespreekbaar te maken kunnen we er naar streven om gezamenlijk te komen tot gedragen oplossingen waar ieders belang mee gediend is.

We beseffen ons dat de overstap van aardgas naar een duurzame warmtevoorziening een verandering is die niet voor iedereen gemakkelijk is. Veranderingsprocessen vragen aanpassingsvermogen en kunnen weerstand oproepen. Uit psychologische onderzoeken is gebleken dat we als mens veel mechanismen hebben die ons er van weerhouden om te veranderen. Dit is een gegeven waar we in de warmtetransitie goed rekening mee moeten houden. De ervaring in andere gemeenten leert dat lagere maandlasten of iets goeds voor het klimaat doen voor veel bewoners niet voldoende motivatie is om mee te doen. Zeker als het op korte termijn van bewoners vraagt om geld en tijd te investeren en het ongemak oplevert doordat je huis moet worden verbouwd. Bewoners hebben wel wat ander aan hun hoofd wat voor hen veel belangrijker is dan het aardgasvrij maken van hun woning.

Er zijn verschillende manieren waarop we het voor bewoners toch aantrekkelijk proberen te maken om mee te doen aan collectieve

projecten. Ten eerste zetten we er op in om het zo laagdrempelig mogelijk te maken om mee te doen. Dit willen we bereiken door er voor te zorgen dat informatie makkelijk te vinden is, investeringslasten zo laag mogelijk zijn, bijeenkomsten dicht bij huis plaats vinden en door bewoners de mogelijkheid te geven om mee te doen aan gezamenlijke (inkoop)acties.

Daarnaast zetten we er op in dat we bij collectieve projecten ook andere meerwaarde creëren dan alleen het aardgasvrij maken van dorpen en wijken. Op het moment dat we met bewoners van een dorp of wijk in gesprek zijn over een nieuwe warmtevoorziening, doet zich de kans voor om van bewoners te horen welke kansen en bedreigingen ze in hun wijk of dorp zien. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat er zorgen zijn over verkeersveiligheid, dat bewoners vocht problemen hebben in hun kelder, dat er ideeën zijn voor het herinrichten van een plantsoen of dat er behoefte is aan een ontmoetingsplek. We willen ruimte bieden voor dit soort inbreng en actief nagaan welke oplossingen en kansen haalbaar zijn om als koppelkansen mee te nemen in het project. Hierbij is het belangrijk om aan verwachttingsmanagement te doen en bewoners een terugkoppeling te geven over welke inbreng wel en niet uitvoerbaar blijkt te zijn. Zie voor mogelijke koppelkansen ook hoofdstuk 6.

Tot slot denken we dat er sociale redenen kunnen zijn voor bewoners om mee te doen. Het geeft een goed gevoel om samen met je buurt, wijk of dorp te werken aan een project. De motivatie om je huis aardgasvrij te maken hoeft dan niet te zijn dat je er aan bijdraagt dat er minder CO2 wordt uitgestoten, maar dat je je samen met je burens inzet voor gezamenlijke doelen, die ook nog eens maatschappelijke meerwaarde hebben. Deze sociale motivatie onderstreept het belang om in de warmtetransitie te werken vanuit bewonersinitiatieven.

In elk uitvoeringsplan zullen we een participatiestrategie opnemen en zullen we de kaders benoemen. Hierbij zullen we aansluiten bij de uitgangspunten uit het participatiebeleid Wikselwurk.

8.6 Energiecoaches

Om bewustwording te creëren en gedragsveranderingen te stimuleren worden in gemeente De Fryske Marren energiecoaches ingezet. De energiecoaches maken deel uit van een team dat provinciebreed werkt. De focus ligt op het begeleiden en adviseren van huishoudens met een smalle beurs. De energiecoaches bespreken het energieverbruik en informeren de inwoners over energiebesparende maatregelen die zij kunnen nemen. Daarnaast geven de energiecoaches slimme en betaalbare tips en wijzen zij de weg naar subsidies. Zo krijgen inwoners praktisch advies op maat om energie én geld te besparen. De energiecoaches zijn eveneens verbonden aan Tûk Wenjen en wissel op deze wijze lokale kennis en ervaringen uit.

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white interior. The roofline is defined by a thick blue line.

Hoofdstuk 9

Financiering en betaalbaarheid

We vinden het belangrijk dat iedereen mee kan doen aan de warmtetransitie. Ook inwoners met een kleinere beurs. De betaalbaarheid van de warmtetransitie hebben we daarom als uitgangspunt benoemt. In dit hoofdstuk bespreken we wat de kosten van een duurzaam warmte alternatief bepaalt en welke financieringsmogelijkheden er op dit moment zijn.

9. Financiering en betaalbaarheid

9.1 Betaalbaarheid van de warmtetransitie

Alhoewel de uiteindelijke kosten nog onduidelijk zijn, weten we wel dat ze gaan verschillen per gebouw en gebied. Dit komt doordat de kosten voor elke techniek en elk type gebouw anders zijn. In het bepalen van de kosten maken we onderscheid tussen **maatschappelijke kosten** en **eindgebruikerskosten**. Deze kosten zijn bij voorkeur in balans en zo laag mogelijk. In het kader hiernaast staat beschreven wat deze begrippen precies inhouden. De combinatie tussen technische mogelijkheden en de kosten die dit met zich meebrengt bepaalt uiteindelijk welke techniek het meest haalbaar is. De kosten voor het aardgasvrij maken van een gebouw zijn afhankelijk van veel verschillende factoren, waaronder:

- **Het type gebouw:** de oppervlakte en het aantal buitenmuren van een gebouw zijn van invloed op de investeringskosten en de maandlasten.
- **De huidige staat van het gebouw:** afhankelijk van de leeftijd van een gebouw en de mate van onderhoud en renovatie (inclusief de mate van isolatie).
- **De techniek:** het ene alternatief is duurder dan het andere. Ook de kostenopbouw verschilt: in de ene optie gaat het vooral om kosten in het gebouw (zoals isolatie of installatie), in de andere optie gaat het vooral om kosten buiten het gebouw (zoals voor de infrastructuur). Daarmee komen de investeringen bij verschillende partijen terecht (eigenaren, netbeheerders, bewoners, energieleveranciers).
- **Individueel of collectief aan de slag:** of er gekozen wordt voor een individuele of collectieve oplossing heeft invloed op de hoogte en de soort kosten die inwoners moeten betalen. Individuele oplossingen zorgen ervoor dat eigenaren alleen zelf investeringen hoeven te doen, bij collectieve oplossingen worden de

investeringen in de warmtebron collectief gedaan. Bij collectieve oplossingen zijn vaak nog steeds isolatiemaatregelen nodig en zijn er kosten voor aansluiting.

- **Externe factoren:** factoren zoals marktwerking en de prijs van aardgas zijn van invloed op alle soorten kosten. Deze Warmtevisie wordt om de 5 jaar herzien. Gedurende die periode veranderen er ook dingen op de markt waar we rekening mee houden.

Er is ook een verschil tussen de investeringskosten en de jaarlijkse kosten. De investeringskosten zijn de kosten die iemand van te voren of bij aanschaf van de nieuwe techniek moet maken. De jaarlijkse kosten zijn de

Maatschappelijke kosten

Dit zijn de totale financiële kosten in Nederland van alle maatregelen die nodig zijn om in een wijk of dorp van het aardgas af te gaan, ongeacht wie die kosten betaalt. Dit is inclusief de baten van energiebesparing, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het gaat hier onder andere om de aanleg van een warmtenet, de verzwaring van het elektriciteitsnet, verwijderen van het gasnet en onderhoud van infrastructuur. Ook de kosten van isolatie en installatie van technieken ziet hierin. Maatschappelijke kosten worden ook wel nationale kosten genoemd.

Eindgebruikerskosten

Eindgebruikerskosten zijn de kosten voor de bewoners en andere gebouweigenaren en kunnen worden onderverdeeld in investeringskosten en jaarlijkse kosten. Deze kosten geven weer welk deel van de kosten op de schouders van de bewoner valt. De investeringskosten zijn de eenmalige kosten voor de transitie naar een duurzame warmtetechniek. De jaarlasten zijn de kosten die de bewoner jaarlijks moet betalen. Voor meer informatie over mogelijke kosten, zie www.verbeterjehuis.nl.

vaste lasten van de bewoner of gebouweigenaar. De jaarlijkse kosten zijn afhankelijk van de leefstijl van de inwoners, de exploitatiekosten en de onderhoudskosten van het systeem.

Wat de kosten voor het aardgasvrij maken ook worden, ze verschillen per situatie. Voor een reeds goed geïsoleerd gebouw waar al vloerverwarming aanwezig is kan de overstap op een warmtepomp met de huidige subsidies zonder al te grote investering plaatsvinden. Zeker wanneer dit gebeurt op het moment dat de huidige CV ketel aan vervanging toe is. Voor oudere gebouwen die slecht geïsoleerd zijn lopen de kosten al snel op. Het is in elke situatie goed om de natuurlijke momenten te benutten (verhuizing, vervangen keuken, nieuwe ketel, nieuwe vloer) om de kosten zo laag mogelijk te houden.

De Vereniging Nederlandse Gemeenten heeft bij het ondertekenen van het Nationale Klimaatakkoord als voorwaarde gesteld dat de transitie haalbaar en betaalbaar is. In de Tweede Kamer is een motie aangenomen waarin woonlastenneutraliteit gegarandeerd wordt. Op dit moment zijn de financieringsmogelijkheden die beschikbaar zijn nog niet altijd toereikend om voor iedereen een woonlastenneutrale overgang te garanderen.

Collectieve kosten

Naast individuele investeringen in isolatie en warmtetechnieken op gebouwniveau zullen er ook investeringen gedaan worden in collectieve installaties en systemen. Hierbij valt te denken aan de aanleg van een warmtenet, het realiseren van een WKO (warmte-koude-opslag) en de aanschaf van collectieve warmtepompen. Dit soort investeringen lopen al snel in de miljoenen euro's.

Netbeheerder Liander zal ook forse investeringen moeten doen. Zo moet het elektriciteitsnet in een woonwijk tot wel vijf keer zo zwaar worden als alle inwoners over zouden gaan op een warmtepomp. Ook zal Liander

kosten gaan maken voor het verwijderen van gasnetten. Op dit moment investeren ze onder de naam Nu Lely in het realiseren van nieuwe kabels en verdeelstations zodat de capaciteitsproblemen op het middennet opgelost worden.

De woningcorporaties Dynhus en Accolade hebben ook enorme investeringen te doen om in de komende decennia hun gehele woningbezit aardgasvrij te maken. Op dit moment investeren ze al aanzienlijke bedragen in het isoleren van woningen, het plaatsen van zonnepanelen en het realiseren van aardgasvrije nieuwbouw. Daar komt het aardgasvrij maken van de bestaande bouw bij. Kosten voor de woningcorporaties kunnen mogelijk enigszins beperkt worden door met collectieve projecten zo goed mogelijk aan te sluiten op hun onderhoudsplanning, zodat natuurlijke onderhoudsmomenten benut kunnen worden.

De gemeente zal zelf ook investeringen doen om de warmtetransitie tot een succes te maken. Zo moet de personele capaciteit opgeschaald worden zodat er voldoende mensen zijn om initiatieven te ondersteunen en gezamenlijk te werken aan het opstellen en uitvoeren van Wijkuitvoeringsplannen. Ook zal er budget vrijgemaakt of gevonden moeten worden voor het uitvoeren van haalbaarheidsstudies, het organiseren van projecten en het realiseren van koppelkansen. En uiteraard zal de gemeente ook zelf investeren in het aardgasvrij maken van haar eigen gebouwen.

9.2 Financieringsmogelijkheden

Investeringen in isolatie en warmtetechnieken leveren een besparing in energielasten op, maar zullen aan de voorkant wel eerst gefinancierd moeten worden. Niet alle investeringen verdienen zichzelf terug binnen de afschrijvingstermijn. Een groot deel van de benodigde investeringen zal door gebouweigenaren zelf opgebracht moeten worden, waarbij

gebruik gemaakt kan worden van regelingen van de Rijksoverheid. Er zijn steeds meer subsidies en financieringsregelingen beschikbaar voor bewoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties. Deze hebben we in de blauwe blokken weergegeven.

Financiering van collectieve projecten

De financiering van collectieve projecten zal op een andere manier georganiseerd worden dan bij individuele investeringen het geval is. Bij collectieve projecten zal financiering aangetrokken moeten worden vanuit het project of zal dit aan marktpartijen overgelaten moeten worden die via aanbesteding een opdracht gegund krijgen.

Voor het financieren van ontwikkelkosten en realisatiekosten van collectieve projecten op gebied van aquathermie zijn we in gesprek met

Duurzaamheidsleningen

Duurzaamheidsleningen helpen duurzame maatregelen te treffen, zonder dat iemand veel eigen geld hoeft te gebruiken. Een maatregel kan namelijk een voordelige keus zijn, maar niet direct te financieren. Een duurzaamheidslening moet worden terugbetaald, maar kent in de regel een lage rente. Er zijn verschillende duurzaamheidsleningen, waaronder:

- Energiebespaarlening voor particulieren, vve's en scholen van het Nationaal Warmtefonds. Inwoners uit Fryslân krijgen een extra korting van 0,5 % op de rente. Zie ook: [Het Nationaal Warmtefonds- Energiebespaarlening](#)
- Financiering van projecten voor die zich richten op energiebesparing en/of op een duurzame energieproductie via Fûns Skjinne Fryske Enerzjy. Zie ook: <https://www.fsfe.frl>
- Energiebespaarhypotheek voor inwoners met een kleine beurs (beschikbaar vanaf 2021 via het Nationaal Warmtefonds)

de provincie. Op initiatief van de provincie zijn we samen met andere Friese gemeenten de mogelijkheden aan het verkennen om projecten te bundelen voor een gezamenlijke Europese aanvraag. Ook wordt gekeken naar Nederlandse fondsen zoals InvestNL en wordt er gekeken of de FSFE (Fûns Skjinne Fryske Enerzjy) een rol kan spelen in het tot stand brengen van collectieve warmteprojecten. Mogelijk zal hier cofinanciering vanuit de gemeente voor nodig zijn.

Subsidies

Subsidies zijn er met name om de 'onrendabele top' af te dekken. Een nieuwe maatregel levert vaak besparing of meerwaarde voor de woning op. Soms is dit niet genoeg om de maatregel terug te betalen, of is het goed om deze maatregel extra te stimuleren. Er zijn verschillende subsidies:

- ISDE: Subsidies voor particuliere en zakelijke gebouweigenaren voor het nemen van maatregelen of aanschaf van installaties. Inwoners uit Fryslân krijgen een extra tegemoetkoming voor het nemen van isolatiemaatregelen. Zie ook: [Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing \(ISDE\) | RVO.nl | Rijksdienst](#)
- Subsidie energiebesparing eigen huis (SEEH) voor VvE's. Zie ook: [Subsidie energiebesparing VvE aanvragen \(rvo.nl\)](#)
- Energie-investeringsaftrek (EIA) voor ondernemers. Zie ook: [Energie-investeringsaftrek voor ondernemers aanvragen | RVO.nl | Rijksdienst](#)
- Voucherregeling Energiecoöperaties Fryslân 2021 voor onafhankelijke deskundige ondersteuning van energiecoöperaties. Zie ook: [Voucherregeling Energiecoöperaties Fryslân 2021 | SNN](#)
- Subsidie Advies Eigen Woning om via het project Tûk Wenjen persoonlijk advies in te winnen. Zie ook: [tukwenjen.nl](#)

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white interior. The roofline is defined by a thick blue line.

Hoofdstuk 10

Het vervolg

Met deze Warmtevisie gaat de gemeente voortvarend aan de slag met de warmtetransitie in De Fryske Marren. De Warmtevisie is pas de eerste stap. Hierna werkt de gemeente met de bewoners en andere stakeholders aan de uitvoering.

10. Het vervolg

De Warmtevisie is een levend document en een startpunt voor het gesprek met alle inwoners, bedrijven en organisaties in onze gemeente. De warmtetransitie is een langdurig proces. Nieuwe ontwikkelingen en inzichten zullen ervoor zorgen dat we de visie gaandeweg bijstellen en concretiseren. Zo ontstaat er meer inzicht in de haalbaarheid van nieuwe warmtebronnen en -oplossingen in specifieke buurten. Ook spelen we in op nieuwe technologieën en ontwikkelingen in de prijsstelling van de verschillende warmteoplossingen en installaties.

Door in gesprek te blijven met alle betrokkenen in onze gemeenten kunnen we de visie sterker maken en in samenspraak concrete plannen opstellen. Zo doen we steeds meer ervaring op met het transitie gereed een aardgasvrij maken van gebouwen en complete buurten. Nieuwe inzichten en ontwikkelingen nemen we mee door de Warmtevisie iedere 5 jaar te actualiseren.

10.1 Wijkuitvoeringsplannen

Voor wijken waarvan de transitie voor 2030 in de routekaart staat, gaan we een wijkuitvoeringsplan (WUP) opstellen. In het WUP staan de definitieve keuze voor de warmtebron en -techniek voor het gebied en hoe deze gerealiseerd gaat worden. Belangrijke onderdelen in het WUP zijn het werven van deelnemers, de financiering van energiemaatregelen, de ruimtelijke inpassing, het zoeken van koppelkansen, de organisatie van de uitvoering en communicatie & participatie. Bij het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen worden inwoners actief betrokken. Bewoners en stakeholders werken het gehele proces mee aan de totstandkoming van het WUP.

Onderdelen van een wijkuitvoeringsplan zijn in ieder geval:

- Uitkomsten van een haalbaarheidsstudie met business case voor de gekozen techniek
- Participatieplan: welke vorm en welke doelgroepen?
- Technisch inzicht: welke warmtebronnen en wat betekent dat voor gebouwen?
- Koppelkansen in beeld: welke benut je wel en welke benut je niet en wanneer?
- Een risico- en kansenanalyse
- Financieringsmogelijkheden
- Organisatie van de uitvoering
- Een uitvoeringsplanning en -begroting

Een WUP gaat niet per se over een officiële wijk, maar kan ook gaan om een deel van een wijk, een combinatie van wijken, een dorp of gebouwen in het buitengebied. Dit is afhankelijk van de samenhang die er is in een gebied. Samen met bewoners en andere stakeholders willen wij een gedragen plan tot stand brengen.

Een WUP hoeft de gemeenteraad niet vast te stellen, maar mag worden vastgesteld door het college van Burgemeesters & Wethouders (B&W).

10.2 Uitvoeringsagenda

Het opstellen van de wijkuitvoeringsplannen maakt onderdeel uit van de uitvoeringsagenda. In de uitvoeringsagenda zijn nog zeven andere acties opgenomen waar we de komende tijd mee aan de slag gaan:

- Actie 1: Tûk Wenjen uitbreiden
- Actie 2: aan de slag met de startwijken
- Actie 3: samenwerking met partners
- Actie 4: communicatie met inwoners en ondernemers

- Actie 5: aanpak bedrijventerreinen en utiliteitsgebouwen
- Actie 6: onderzoeken
- Actie 7: leren van buurgemeenten
- Actie 8: interne organisatie

Alle acties worden in Bijlage 9 uitgebreid toegelicht.

10.3 Waar kunnen inwoners terecht voor meer informatie?

Gebouweigenaren kunnen op verschillende kanalen terecht voor informatie over het verduurzamen van hun woning.

- Ten eerste kan kunnen gebouweigenaren terecht op de [website van de gemeente](#). Op de website van de gemeente kan onder andere gevonden worden welke subsidies er binnen de gemeente beschikbaar zijn voor het nemen van duurzaamheidsmaatregelen en de plannen die spelen binnen de gemeente.
- Woningeigenaren kunnen terecht bij verschillende sites van de Rijksoverheid. Een voorbeeld is de website van [Milieucentraal](#). Op deze website staan veel verschillende praktische tips vinden om duurzamer te wonen en leven. Doe daarbij de check op [verbeterjehuis.nl](#). Met deze check is te zien welke stappen passen bij iemands woning zodat er inzicht ontstaat in de mogelijke kosten.
- Voor het verduurzamen van monumenten kunnen monumenthouders terecht bij [Monumenten.nl](#). Hier zijn tips en tricks te vinden voor het verduurzamen van het historische pand.
- Voor energieadvies kunnen inwoners terecht bij [Tûk Wenjen](#). Op de website wordt informatie verstrekt over het energiezuiniger maken en verduurzamen van de woning. Daarnaast organiseert Tûk Wenjen informatieavonden voor inwoners en bieden zij op

een laagdrempelige manier verschillende soorten energieadviesgesprekken en onderzoeken aan.

- Bewoners kunnen advies op maat krijgen bij de energicoaches. Informatie over de energicoaches wordt via de website van de gemeente verschaft.
- Initiatiefnemers die samen iets willen organiseren kunnen via duurzaam@defryskemarren.nl contact opnemen met de gemeente. We bieden initiatiefnemers graag ondersteuning en werken graag samen aan collectieve projecten.

Informatie over het verduurzamen van een woning is sterk in ontwikkeling. Daarbij is verduurzaming maatwerk per woning. Voorgaande websites zijn daarom een goede eerste start om je als bewoner te oriënteren en de eerste stappen te zetten.

A stylized graphic of a house roof with a light blue sky background and a white roof area. A thick blue line outlines the roof's edge.

De bijlagen

- Bijlage 1: begrippenlijst
- Bijlage 2: overzicht technieken
- Bijlage 3: marktripheid technieken
- Bijlage 4: relatie bouwjaren en isolatiewaarden
- Bijlage 5: vergelijking startanalyse
- Bijlage 6: overzicht warmtetechnieken per gebied
- Bijlage 7: uitkomsten inwonersenquête
- Bijlage 8: uitkomsten raadsenquête

Bijlage 1: Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
Alternatieve warmtebronnen	Water verwarmingssystemen die geen gebruik maken van de fossiele brandstof aardgas noemen we alternatieve duurzame warmtebronnen.
Collectieve oplossingen	Warmteoplossingen waarbij meer dan één woning of gebouw aangesloten is op de warmtebron of -techniek.
Duurzaamheidsleningen	Duurzaamheidsleningen zijn leningen die gebruikt worden om duurzaamheidsmaatregelen te nemen. Een duurzaamheidslening moet worden terugbetaald, maar kent in de regel een lage rente.
Energietransitie	De overgang van het gebruik van fossiele brandstoffen naar het gebruik van hernieuwbare brandstoffen voor onze energievoorziening noemen we de energietransitie.
Gebouwvoorraad	De gebouwvoorraad is het totale aantal gebouwen in een gebied.
Individuele oplossingen	Warmteoplossingen waarbij één woning of gebouw aangesloten is op de warmtebron of -techniek zijn individuele oplossingen.
Klimaatakkoord	In het Klimaatakkoord heeft Nederland afspraken gemaakt om maatregelen te nemen die de gevolgen van klimaatverandering tegengaan. Er zijn twee soorten Klimaatakkorden: het Klimaatakkoord van Parijs en het nationale Klimaatakkoord.
Levensbestendigheid	Het levensbestendig maken van je woning houdt in dat de woning voorbereid is op alle levensfasen die je als bewoner doorloopt.
Maatschappelijke kosten	Maatschappelijke kosten zijn de totale financiële kosten van alle maatregelen die nodig zijn om een gebouw, wijk of dorp van het aardgas af te halen, ongeacht wie die kosten betaalt. Dit heet ook wel nationale kosten en wordt gedragen door meerdere partijen, zoals de netbeheerder, bewoner, woningcorporatie en gemeente.
Marktrijpheid	Een warmtebron of -techniek is marktrijp als deze zodanig ontwikkeld is dat hij klaar is om de 'markt' op te gaan. Oftewel, als de techniek volwassen is en gebruikt kan worden om woningen en gebouwen te verwarmen.
No-regret of 'geen spijt' maatregelen	Maatregelen die je als woning- of gebouweigenaar hoe dan ook kan nemen om je woning of gebouw te verduurzamen zonder dat je al weet op welk duurzaam warmte alternatief je overgaat. Voorbeelden van dit soort maatregelen zijn isoleren, elektrisch koken of het plaatsen van een waterbesparende douche.
Proceswarmte	Proceswarmte is warmte die nodig is voor industriële processen. Als we het hebben over de warmtetransitie gaat dit over warmte die nodig is voor het verwarmen van gebouwen en niet over proceswarmte.
Regionale Energiestrategie	De Regionale Energiestrategie (RES) beschrijft de bovenregionale afstemming om warmtebronnen te verdelen tussen regio's en gemeenten. Daarnaast geeft de RES aan hoe gemeenten kunnen samenwerken voor de opwekking van duurzame elektriciteit en bevat het inzicht in hoe de regio de energieproductiecapaciteit voor de regio kan realiseren.
Subsidies	Een nieuwe duurzame maatregel levert vaak op termijn een besparing, of meerwaarde voor het gebouw op. Aan de start kost dit vaak juist (extra) geld. Soms hebben mensen niet genoeg geld om de maatregel te kunnen betalen, of is het goed om deze maatregel extra te stimuleren. Subsidies worden dan gebruikt om inwoners te helpen de maatregel te nemen.
Transitievisie Warmte (of Warmteplan)	De Transitievisie Warmte (TVW) of Warmtevisie, is een document waarin de route naar een aardgasvrije gemeente wordt beschreven. Elke gemeente moet een TVW in 2021 hebben vastgesteld en tenminste eens in de vijf jaar herzien. Op deze manier wordt de visie steeds concreter en blijft er ruimte om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of nieuwe onderzoeksinzichten.
Utiliteitsgebouwen	De gebouwen die niet bedoeld zijn om in te wonen, zoals kantoren en scholen, noemen we utiliteitsgebouwen.
Warmtetransitie	De overgang van het gebruik van fossiele brandstoffen zoals aardgas naar het gebruik van hernieuwbare brandstoffen voor onze warmtevoorziening noemen we de warmtetransitie.
Warmtevraag	De hoeveelheid warmte die nodig is om een gebouw, wijk of gemeente te voorzien van warmte.
Woningequivalent	Een woningequivalent is een eenheid om woningen en andere gebouwen met elkaar te vergelijken. Eén woningequivalent is het gemiddelde warmteverbruik per jaar van een gemiddelde woning in Nederland. Om het warmteverbruik van woningen en gebouwen te kunnen vergelijken, wordt het energieverbruik van gebouwen omgerekend naar woningequivalenten.

Bijlage 2: Overzicht technieken

Individuele of collectieve technieken

Afhankelijk van het gebouwtype liggen bepaalde systemen meer voor de hand dan andere. Bij een lage bebouwingsdichtheid en oudere gebouwen, zoals vaak in het buitengebied en kleine kernen het geval is, gebruiken we vaak individuele technieken. In het geval van nieuwere gebouwen bij een lage bebouwingsdichtheid kan gebruik gemaakt worden van warmte uit de lucht of bodem in combinatie met een warmtepomp. Dit is een all-electric oplossing.

Ook collectieve oplossingen die gebruik maken van het bestaande aardgasnet zoals groen gas of waterstofgas kunnen een goede optie zijn, omdat er geen nieuw transportnet geplaatst hoeft te worden. Een andere collectieve oplossing is een warmtenet. De kosten voor het plaatsen van een warmtenet lopen bij een lage bebouwingsdichtheid echter snel op. Daarnaast is het logistiek gezien een enorme onderneming. De straat moet namelijk open worden gebroken, het warmtenet moet aangelegd worden en de oude gasleiding moet eruit.

Dit maakt dat in een gemeente zoals De Fryske Marren, met een lage bebouwingsdichtheid, een warmtenet minder geschikt is.

Hieronder staat in meer detail beschreven welke type warmtebronnen er zijn en of die zich lenen voor collectieve of individuele technieken en voor welk type gebieden zij geschikt zijn.

Techniek van collectieve warmtebronnen

Collectieve warmtealternatieven zijn warmtesystemen waarbij meerdere gebouwen zijn aangesloten op dezelfde warmtebron (zoals het huidige gasnet of stadsverwarming). De warmte of brandstof wordt via een warmte- of gasnet getransporteerd naar de individuele panden.

Bij gebouwen met een aardgasaansluiting wordt het water in het gebouw op dit moment verwarmd tot ongeveer 70-80°C. Collectieve alternatieven met HT- warmte (> 70°C), zoals restwarmte van industrie of geothermie kan een gebouw direct verwarmen zonder dat daar aanpassingen voor nodig zijn. Een collectief systeem op MT (tussen 40°C en 70°C) verlangt wel goede isolatie. Ook is een tweede technologie nodig om warm tapwater te leveren, zoals een boiler. Een optie is om MT-warmte met een collectieve HT warmtepomp eerst centraal naar een HT te brengen en vervolgens alsnog via een warmtenet te transporteren. Bij deze HT is vergaande isolatie van de panden geen vereiste, maar rendabele isolatie wel gewenst om zoveel mogelijk energie te besparen en, indien mogelijk, meer panden op het warmtenet te kunnen aansluiten. HT en MT zijn zeer geschikt voor oude panden waarvan isolatie zeer kostbaar is.

Voor een collectief warmtesysteem is een hogere bebouwingsdichtheid nodig met een minimaal aantal aansluitingen, omdat het anders financieel niet haalbaar is. Een HT, collectief, systeem is bij hoogbouw en voor oude dorps- en stadskernen vaak de meest geschikte keuze vanwege de beperkte ruimte rondom het pand of geluidsoverlast van andere oplossingen, zoals de luchtwarmtepompen. Er moet echter nog wel voldoende ruimte vrij zijn in de bodem voor het plaatsen van het nieuwe net, indien dit nodig is. HT bronnen (bijvoorbeeld geothermie) in combinatie met een warmtenet vraagt vanwege de hoge investeringskosten vaak om minimaal 5000 woningen.

Voorbeelden van collectieve systemen met lage temperatuur zijn warmte-koudeopslag (WKO) en thermische energie uit oppervlaktewater of afvalwater (aquathermie). Dit zijn bronnen die warmte winnen uit de bodem en het riool- of oppervlaktewater. Vanwege de lage temperatuur van de bronnen moet de temperatuur op individueel of collectief niveau met een warmtepomp omhoog gebracht worden naar ten minste 30°C. Bij deze vorm van warmtelevering is vergaande isolatie nodig. Het grootste nadeel van lage temperatuur (LT) warmtenetten is dat er zowel

een warmtenet, als een warmtepomp nodig is. Soms ook warmteopslag. De energielasten kunnen hierdoor hoog oplopen. Voordeel is dat lage temperatuur warmtebronnen geschikt zijn voor kleinere warmtenetten van enkele honderden woningen of gebouwen. Daarnaast zijn er meer lage en midden temperatuur (MT) beschikbaar in vergelijking tot hoge temperatuur (HT) restwarmte, die schaars is. Tot slot geeft een LT warmtenet vaak de mogelijkheid tot koudelevering in de zomer.

Techniek van individuele warmtebronnen

Individuele alternatieven zijn warmtesystemen die per individueel pand worden toegepast. Voorbeelden zijn warmtepompen waarbij de toevoer aan warmte afkomstig kan zijn uit de lucht, bodem(lus), riool, warmte-koudeopslag (WKO) of oppervlaktewater uit de directe nabijheid van het gebouw. Zonneboilers zijn ook duurzame warmte alternatieven.

Voor een individuele warmtepomp (LT warmte) moet een gebouw vergaand geïsoleerd zijn of worden, om in de wintermaanden voldoende comfort te kunnen garanderen. Is volledige isolatie te kostbaar omdat het pand oud is? Dan is een hybride warmtepomp een optie. In de meeste gevallen van een hybride warmtepomp is spouw-, vloer- en dakisolatie en HR++-glas nodig. Het pand blijft bij een hybride warmtepomp aangesloten op het bestaande gasnet. Dan worden de piekvragen (de warmtevraag op erg koude dagen) met (duurzaam) gas ingevuld. Bij LT-oplossingen zal de manier van warmteafgifte in het gebouw vaak moeten worden aangepast; ruimteverwarming gaat dan niet meer via traditionele radiatoren, maar met grote radiatoren, convectoren of vloerverwarming, omdat deze een groter oppervlak voor warmteafgifte hebben. Deze LT/all-electric opties lenen zich met name voor relatief nieuwe panden, van na 1992, waarbij isoleren relatief 'eenvoudig' is of niet nodig.

Een houtpellet gestookte ketel is een individuele HT variant. De duurzaamheid van deze optie is omstreden wanneer de houtpellets niet geproduceerd zijn met hout uit de regio. Daarnaast duurt het tientallen

jaren voordat de CO₂ die vrijkomt bij verbranding weer opgenomen wordt door bomen. Op korte termijn zorgt dit daarom niet voor CO₂-reductie. Tenslotte levert het discussies op over luchtkwaliteit, zeker in dichtbebouwde gebieden. Daarom kan de houtpellet kachel worden gezien als een optie voor het buitengebied waar de gebouwdichtheid laag is.

Alle alternatieven op een rij

Elektrische warmtepomp – elektriciteit

Een warmtepomp maakt het elektrisch verwarmen van een goed geïsoleerd gebouw mogelijk. Het brengt warmte afkomstig uit lucht, bodem of grondwater middels elektriciteit naar een hogere temperatuur geschikt voor het verwarmen van een gebouw en het leveren van warm water. Omdat ook na het elektrisch verwarmen de warmte nog steeds een lage temperatuur betreft is een goed geïsoleerd huis noodzakelijk om onnodig veel elektriciteitsgebruik te voorkomen. Een gebouw moet geschikt zijn of gemaakt worden voor lage temperatuur verwarming. Dit houdt in dat je een groter oppervlak nodig hebt dat warmte uitstraalt. Vloerverwarming of andere radiatoren zijn dan noodzakelijk om voldoende warmte in het gebouw te krijgen.

WKO – warmtenet en elektriciteit

Op ondiepe schaal kan middels een warmte-koude-opslag (WKO) een kantoorpand of een woonwijk verwarmd worden. Een WKO is als het ware een opslagvat onder de grond dat warmte vast kan houden. Een WKO zorgt voor opslag van warmte in de zomer die in de winter gebruikt kan worden om te verwarmen en opslag van koude in de winter die in de zomer gebruikt kan worden om te koelen. Het in balans houden van een WKO is essentieel. Dit betekent dat een WKO alleen geschikt is voor wijken of gebieden die naast een warmtevraag ook te maken hebben met een koudevraag, waardoor een WKO niet overal toepasbaar is. Daarnaast levert een WKO lage temperatuurwarmte waardoor gebouwen net als bij een elektrische warmtepomp geschikt moeten zijn voor lage temperatuur

verwarming of de temperatuur collectief in de wijk naar een hogere temperatuur gebracht dient te worden.

Aquathermie – warmtenet en elektriciteit

Aquathermie gaat over het gebruiken van warmte uit oppervlaktewater (TEO), drinkwater (TED) en afvalwater (TED). Warmte uit drinkwater ontstaat bij het afkoelen van drinkwater, voordat het in het net gaat. Warmte uit oppervlaktewater en afvalwater kan direct uit de bron (rivier, rioolwaterzuivering) worden gewonnen. De warmte van deze 3 bronnen zorgt voor de verwarming van een lage temperatuur warmtenet. Bij oppervlaktewater wordt hierbij vaak een koppeling gemaakt met een WKO, omdat de warmte in de winter nodig is, maar vooral in de zomer aanwezig is en daarom opgeslagen moet worden. Het gebruik van warmte uit rioolwater heet ook wel riothermie.

Geothermie - warmtenet

Geothermie is warmte afkomstig uit de bodem en aarde en kan middels verschillende technieken een gebouw van warmte voorzien. Met geothermie in de warmtetransitie bedoelt men meestal het gebruik van warmte uit diepe aardlagen die gebruikt kan worden voor de verwarming van water in een warmtenet. In diepe aardlagen (dieper dan 500 meter) wordt de aarde verwarmd door de kern van de aarde. Hierdoor kunnen we 'onbeperkt' grondwater uit deze diepe lagen oppompen en hier afgekoeld water voor terug in de plaats stoppen. Dit afgekoelde water warmt vervolgens op den duur vanzelf weer op en de warmte die vrijkomt gebruiken we om een hoge temperatuur warmtenet te realiseren. In Nederland kunnen we echter niet overal in de grond boren en niet elke aardlaag is geschikt voor geothermie. Daarnaast zijn de investeringen voor het oppompen van water uit diepe aardlagen hoog, waardoor er veel gebouwen dichtbij de bron nodig zijn om het betaalbaar te houden. Een warmtenet gevoed door geothermie is daarom lang niet overal mogelijk.

Restwarmte – warmtenet

Warmte kan ook afkomstig zijn van bedrijven. In dit geval spreken we vaak van restwarmte. Bij industriële processen ontstaat er soms warmte die een bedrijf zelf niet meer nuttig kan gebruiken en een warmtenet van warmte kan voorzien. Voordat een restwarmtebron als bron voor een warmtenet wordt gekozen moet er altijd een garantie komen dat ook als het bedrijf weg gaat. Tapwater (water voor douche/bad/keuken) moet tot minimaal 55 °C verwarmd worden in verband met legionella.

een andere bron het net van warmte kan voorzien. Dit in verband met de leveringszekerheid. Daarnaast is van veel bedrijven onvoldoende bekend hoeveel restwarmte er in potentie beschikbaar is en hoe zich dat in de toekomst ontwikkelt. Restwarmte is daarom als warmtebron voor een warmtenet organisatorisch vaak complexer te realiseren, als er geen grote restwarmtebronnen aanwezig zijn, dan bijvoorbeeld aqua- of geothermie. Afhankelijk van de leveringstemperatuur kan het nodig zijn om (op buurniveau of individueel) met warmtepompen de temperatuur van het tapwater op te hogen naar minimaal 55-60 °C en ruimteverwarming van minimaal 35 °C.

Biomassa – warmtenet

Biomassa is plantaardig en dierlijk restmateriaal (GFT, mest, snoeiafval, etc.) dat gebruikt kan worden om warmte uit te krijgen. Door biomassa, vooral snoeiafval, in een biomassacentrale te verstoppen ontstaat warmte. Doordat er bij dit proces fijnstof vrijkomt en er geen ongelimiteerde regionale biomassavoorraad is, wordt deze warmtebron minder snel gekozen.

Groen gas – gas

Biogas ontstaat door het vergisten van biomassa. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van mest, GFT-afval en rioolslib. Door dit te vergisten ontstaat biogas. Biogas kunnen we echter niet zomaar in ons bestaande aardgasnet invoeren. De eigenschappen (calorische waarde) van biogas verschillen te sterk van aardgas. Daarom kan biogas worden

opgewaardeerd naar groen gas. Door biogas te zuiveren en te drogen ontstaat een (groen) gas met dezelfde eigenschappen als aardgas, waardoor het in het bestaande gasnet kan worden ingevoerd. Groen gas is een hoge temperatuur warmtebron. Doordat groen gas dezelfde eigenschappen als aardgas heeft vraagt dit weinig aanpassingen aan de bestaande infrastructuur en gebouwen. We kunnen immers onze gebouwen middels gas blijven verwarmen.

Dit klinkt aantrekkelijk, maar de benodigde biomassa in Nederland is slechts beperkt aanwezig, waardoor we zuinig om moeten gaan met de inzet van groen gas. Dit betekent dat ook gebouwen die aangesloten blijven op een gasnet hun warmtevraag naar beneden moeten brengen. Dit kan door goed te isoleren en door gebruik te maken van een hybride warmtepomp in combinatie met een HR ketel. Hierbij zorgt elektriciteit voor verwarming op de warme dagen en wordt alleen het groen gas gebruikt als het buiten te koud is of voor verwarming van tapwater.

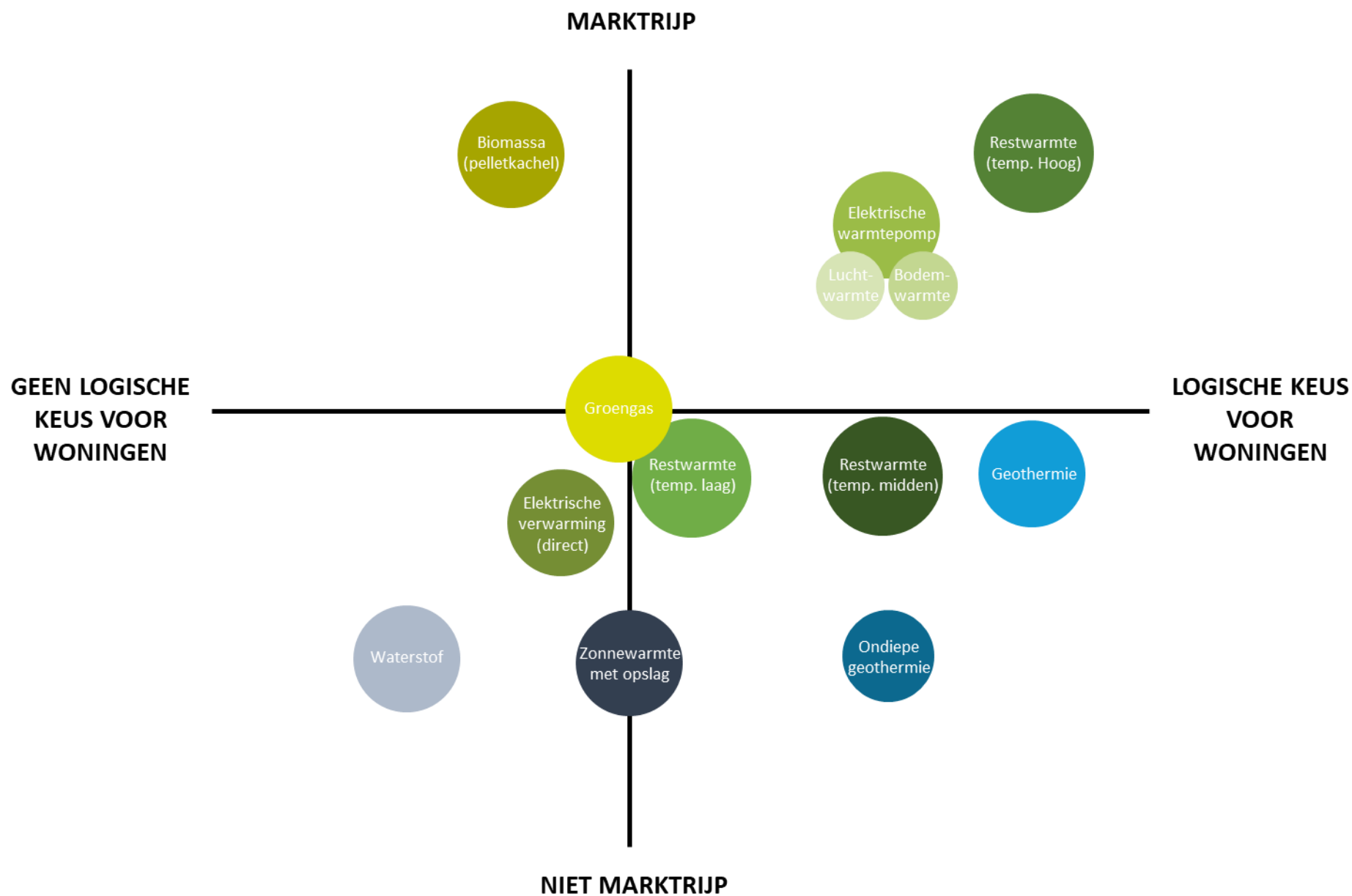
Waterstofgas - gas

Waterstofgas is geen bron die van nature voorkomt. Waterstof ontstaat op dit moment vooral door een chemische reactie waarbij aardgas wordt omgezet naar waterstof en CO₂. Waterstof kan echter ook duurzaam worden verkregen door met veel elektriciteit water te splitsen, waarbij waterstof en zuurstof vrijkomt. In dit laatste geval waarbij alleen gebruik wordt gemaakt van hernieuwbare energie spreken we over groene waterstof, een geschikt duurzaam alternatief voor aardgas. Productie van deze groene waterstof vindt op dit moment nog nauwelijks plaats. Of en hoe de productie en het gebruik van groene waterstof zich gaat ontwikkelen is nog onbekend. Waarschijnlijk wordt een groot deel van de groene waterstofproductie door de industrie en mobiliteitssector gebruikt. Of en hoeveel er voor de gebouwen overblijft en tegen welke prijs is nog onzeker. Wij houden daarom de optie voor waterstofgas in de toekomst zeker open, maar kiezen daar waar andere opties beschikbaar zijn voor andere, meer toekomst zekere alternatieven voor aardgas.

Andere alternatieven

Naast bovengenoemde alternatieven zijn er nog andere alternatieven voor aardgas beschikbaar. Dit zijn veelal alternatieven die op individueel niveau en kleine schaal worden toegepast. Deze alternatieven worden daarom nooit voor een gehele wijk aangewezen, maar bieden op individueel niveau soms wel uitkomsten. Het gaat bijvoorbeeld om de pelletkachel die hoge temperatuurwarmte kan leveren aan oude panden in het buitengebied, zolang de fijnstofuitstoot wordt beperkt. Of melkveehouders die warmte uit melk kunnen halen om hun woning of gebouwen te verwarmen. Daarnaast is het de verwachting dat er in de toekomst meerdere alternatieven voor aardgas geschikt worden voor de woningmarkt, zoals de hoge temperatuur warmtepomp.

Bijlage 3: Marktrijpheid technieken



Bijlage 4: Relatie bouwjaren en isolatiewaarde

Het bouwjaar van een gebouw geeft een inschatting van de mate van isolatie en daarmee de geschiktheid voor HT-, MT- of LT-alternatieven. Over het algemeen geldt: hoe ouder een gebouw, hoe slechter de isolatiewaarde en hoe hoger de benodigde temperatuur om een gebouw te verwarmen. Energielabels geven een accuratere inschatting van de isolatiewaarde van een woning ten opzichte van het bouwjaar, maar niet van alle gebouwen is het energielabel bekend of actueel.

Hieronder geven we per bouwperiode weer wat in de basis de benodigde isolatiemaatregelen zijn en welke warmtebron het beste past bij deze woningen. Bij onderstaande informatie is uitgegaan van gemiddelden. Het kan zijn dat een individuele woning uit een bepaald bouwjaar beter of slechter presteert dan de genoemde gemiddelde prestaties. Bestaande isolatie kan bijvoorbeeld slecht aangebracht zijn of degradeert na verloop van jaren, waardoor het een deel van de isolatiewaarde verliest.

Woningen voor 1980 - Voor woningen van voor 1980 is het nodig om de woning beter te isoleren om van LT-warmte gebruik te kunnen maken. Echter lopen de kosten van isolatie voor dit soort huizen snel op. Hierdoor kan het kostenefficiënter zijn om van een andere bron gebruik te maken (HT).

Woningen van 1980 tot 1992 - Voor woningen van na 1980, maar voor 1992, is er een minimale isolatie van 5 cm in de spouwmuuren aanwezig. De woningen hebben gemiddeld een Rc-waarde van 1,5. De Rc-waarde geeft het totale isolerende vermogen van een gebouw weer. Rc staat voor Resistance of Construction, oftewel warmteweerstand. Bij deze woningen is het vaak voldoende om de vloer, de ramen en het dak extra te isoleren om naar LT-warmte over te gaan. Er dient dan ook een groter warmteafgifteoppervlak te worden gecreëerd. Vaak zit de spouwmuur van deze woningen al bijna vol met isolatie waardoor het navullen

hiervan wel zinvol is, maar minder bijdraagt dan de reeds aanwezige isolatie. Hierdoor is de terugverdientijd van muurisolatie voor dit soort woningen een stuk langer.

Woningen vanaf 1992 - Dankzij de invoer van het bouwbesluit van 1992 zijn woningen met een bouwjaar van 1992 of later relatief goed geïsoleerd of 'eenvoudiger' te isoleren. Het bouwbesluit schrijft minimale isolatie standaarden voor. Zo is er een minimale Rc-waarde voor gevels, ramen en vloeren van 2,5. Dit houdt onder andere in dat panden gebouwd onder het Bouwbesluit 1992 voorzien zijn van een gevulde spouwmuur en dubbel glas.

Aanvullende isolatie en aanpassingen elders in het gebouw zijn wel aan te bevelen. Dit gaat voornamelijk om, wanneer het moment daar is, dubbel glas te vervangen door minimaal HR++ en idealiter HR+++ glas. Daarnaast zijn er voldoende grote warmteafgifteoppervlakten nodig (zoals grotere radiatoren, convectoren of vloerverwarming) om LT mogelijk te maken.

Nieuwbouw - Per 1 juli 2018 is de wet Voortgang Energietransitie (VET) in werking getreden en geldt dat alle nieuwbouwwoningen aardgasvrij moeten zijn. Omdat nieuwbouwwoningen zeer goed geïsoleerd zijn, kunnen deze goed aangesloten worden op een LT-warmtenet of retourleiding van een MT- of HT-warmtenet, als deze beschikbaar is. Als een warmtenet niet mogelijk is, dan zijn deze woningen zeer geschikt voor een all-electric oplossing (warmtepomp).

Wat is goede isolatie?

Het Rijk heeft in het voorjaar van 2021 een Standaard voor woningisolatie opgesteld. Deze Standaard geeft aan wanneer een woning goed genoeg is geïsoleerd om aardgasvrij te worden. In de onderstaande tabellen geven we weer wat de streefwaardes zijn om de isolatiestandaard te behalen. De tabel is opgesplitst in twee delen. Tabel 1 geeft de streefwaarden weer. Als alle bouwonderdelen (dak, vloer, gevel etc.) tot deze streefwaarden geïsoleerd worden, is de woning ruimschoots goed

geïsoleerd. Tabel 2 geeft de minimale waarden weer. Bij realisatie van *alle* bouwonderdelen is de woning goed genoeg geïsoleerd.

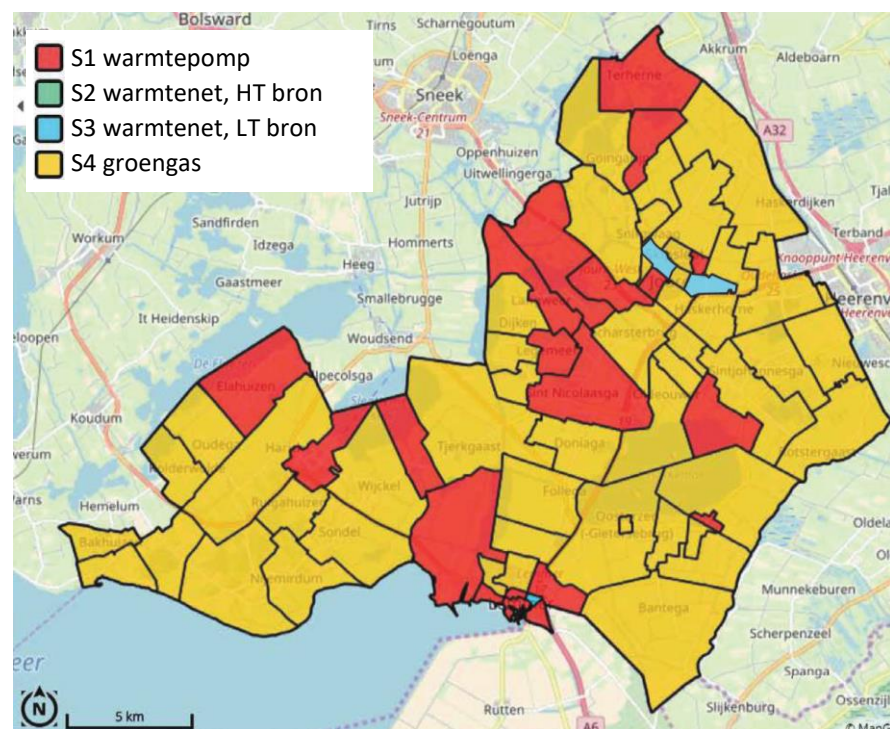
Tabel 1: streefwaarden isolatie

Bouwonderdeel	Benodigde isolatiewaarde (Rc-waarde)
Dak	8 (afhankelijk van het isolatiemateriaal ongeveer 35 cm isolatie)
Vloer	3,5 (afhankelijk van het isolatiemateriaal en vloer type ongeveer 14 cm isolatie)
Gevel	6 (ongeveer 26 cm isolatie)
Ramen en kozijnen	HR+++ in isolerende kozijnen
Ventilatie	Balansventilatie met warmte terugwinning, sturing op toe- of afvoer door CO2-meting

Tabel 2: minimale waarden isolatie

Bouwonderdeel	Benodigde isolatiewaarde (Rc-waarde)
Dak	3,5 (afhankelijk van het isolatiemateriaal ongeveer 8 - 15 cm isolatie)
Vloer	3,5 (afhankelijk van het isolatiemateriaal en vloertype ongeveer 7 - 14 cm isolatie)
Gevel	1,7 (parels, vlokken of schuim in de spouwmuur)
Ramen en kozijnen	HR++ in combinatie met een geïsoleerde deur of HR+++ glas
Ventilatie	Natuurlijke ventilatie met mechanische ventilatie in toilet, keuken en badkamer of balansventilatie met sensorsturing in woonkamer en hoofdslaapkamer

Bijlage 5: Vergelijking startanalyse



Figuur 1: overzicht voorkeurstechieken uit de Startanalyse

Het planbureau voor de leefomgeving biedt iedere gemeente De Startanalyse. Dit is een kostenanalyse op buurniveau berekend met het VestaMAIS model die de maatschappelijke kosten van verschillende duurzame warmtestrategieën berekent. Maatschappelijke kosten is de som aan kosten voor zowel de bewoner als energieleverancier, exploitant en netbeheerder. Hierbij worden alle kosten, zowel investeringskosten als jaarlijkse (energie)kosten en baten teruggebracht naar kosten per vermeden CO₂. Dit maakt het mogelijk om verschillende warmtetechnieken met elkaar te vergelijken vanuit een financieel

oogpunt, ook wanneer zij verschillen van technische levensduur. Subsidies zijn geen onderdeel van de maatschappelijke kosten omdat dit een verplaatsing is van geld van de ene partij naar de ander en dus geen effect heeft op de maatschappelijke kosten. Subsidies hebben natuurlijk wel degelijk invloed op de eindgebruikerskosten.

De analyse vergelijkt op hoofdlijnen 5 strategieën:

- s1. De individuele warmtepomp
- s2. Een midden- of hoogtemperatuurwarmtenet
- s3. Een laagtemperatuurwarmtenet
- s4. Groengas
- s5. Waterstof

Binnen deze 5 strategieën zijn er subcategorieën afhankelijk van de warmtebron, het gewenste isolatieniveau van de woning en de gekozen techniek. De kosten worden berekend voor het jaar 2030 en er worden aannames gemaakt over de kostprijs (evenals subsidies) van groengas en andere warmtebronnen in dat jaar.

Uitkomst analyse

Bovenstaande kaart geeft de strategie weer per buurt met de laagste maatschappelijke kosten in De Fryske Marren. Voor de gehele gemeente geeft de startanalyse aan dat strategie s4, groengas, de goedkoopste optie is. Het verschilt per buurt of het goedkoper is om groengas in te zetten i.c.m. een hybride warmtepomp of een hr-ketel. Dat is afhankelijk van de gemiddelde isolatiewaarde van de woningen in de gemeente. Toch zijn niet alle buurten in de kaart groen. De reden hiervoor is dat in deze buurten de kostenafstand tussen s4 en de goedkoopste gasloze strategie kleiner is. Het model verdeelt de beperkte hoeveelheid groengas op landelijk niveau over de buurten waar de uitgespaarde nationale kosten het grootst zijn. Buurten waarbij de kostenafstand kleiner is, krijgen dan

de goedkoopste gasloze strategie als advies. Het model houdt dus geen rekening met de gemeentelijke voorraad aan groengas.

Zodoende krijgen de buurten Lemmer Rienplan, Joure Sewei/De Ekers en Joure Centrum het advies s3, 70°C warmtenet met laagtemperatuurbron, en een heel aantal buurten het advies s1, individuele elektrische warmtepomp. Voor de buurten met strategie s3 zien we echter dat de bronnen (die het model automatisch aanwijst bij aanwezigheid) klein zijn. Het betreft hoofdzakelijk supermarkten en in Lemmer Rienplan en Joure Sewei/De Eker zal de bron slechts warmte kunnen leveren aan 1% van de panden. De rest van de buurt zal dan overgaan op individuele warmtepompen. Alleen in Joure Centrum kunnen theoretisch 17% van de panden worden verwarmd met de restwarmte van de supermarkten. Wanneer we echter kijken naar het kostenverschil per vermeden ton CO₂ is dat voor alle drie de buurten minder dan €7 ten opzichte van s1. Een dergelijk klein verschil zit binnen de marge van error van het model en in werkelijkheid kunnen we dus stellen dat het kostentechnisch weinig verschil maakt of de woningen over gaan op warmtenet gevoed met een laagtemperatuurbron of individuele warmtepompen.

Het betrekkelijk kleine kostenverschil tussen een individuele warmtepompen en een 70°C warmtenet gevoed met een laagtemperatuurbron (restwarmte, TEA, TEO) zien we terug in veel buurten in de gemeente met als uitzondering het buitengebied. De reden is dat de systeemkosten voor het warmtenet evenals de gebruikskosten hoger zijn ten gevolge van de hoogtemperatuur warmtepompen die nodig zijn maar dat daar tegenover staat, dat de oude woningen in De Fryske Marren niet verder geïsoleerd hoeven te worden dan label D. Voor de individuele warmtepompen zijn de systeemkosten en gebruikskosten lager maar liggen de isolatiekosten hoog omdat de woning naar (minimaal) label B geïsoleerd zal moeten worden. De afweging tussen individuele warmtepomp en een warmtenet gevoed door een laagtemperatuurbron zoals oppervlaktewater is vanuit maatschappelijke

kosten beredeneerd dus alleen afhankelijk van de aanwezigheid van een bron en in buurten met meer jongere bouw (label B) en een hogere bouwdichtheid is strategie 3 met een aanlevertemperatuur van 50°C ook vergelijkbaar met s1.

Samenvattend kunnen we dus stellen dat de Startanalyse laat zien dat voor de gehele gemeente het verwarmen op groengas met een hr-ketel of hybride warmtepomp de laagste maatschappelijke kosten met zich meebrengt. Daarna zijn strategie s1 en s3 (70°C) nagenoeg gelijk in kosten behalve voor het buitengebied waar een warmtenet geen optie is. Geothermie is een duurder scenario in de gehele gemeente maar het kostenverschil met de andere strategieën is logischerwijs het kleinst in Joure en Lemmer. In 2030 zal het verwarmen met waterstof nog steeds duurder zijn dan groengas maar goedkoper dan individuele warmtepompen. Het model schrijft deze strategie echter nog niet toe als advies omdat de beschikbaarheid van waterstof onzeker is.

Vergelijking technieken per buurt

Wanneer we de technieken met de laagst maatschappelijke kosten volgens de Startanalyse vergelijken met de technieken toegewezen in paragraaf 5.1 en 5.2, zijn deze niet in strijd met elkaar. Los van de potentiële warmtenetten, schrijven wij **individuele systemen** en klein collectieven (±20 woningen) toe aan de panden in de gemeente waarbij het bouwjaar en de isolatiewaarde bepalen of dit warmtepompen, hybride warmtepompen (als tussentechniek of als lange termijn oplossing wanneer aangevuld met groengasketel) of hr-ketels met groengas zijn. Dit onderscheid maakt het model niet, omdat het de gemiddelde kosten neemt van alle woningen in één buurt. Een onderverdeling naar bouwclusters hierbinnen maakt het model niet maar zal in werkelijkheid wel worden gehanteerd. Zo is het niet logisch om op lange termijn groengas in te zetten voor woningen die nu al laagtemperatuur gereed zijn wanneer zij grotere radiatoren of vloerverwarming nemen. Maar

gezien de bouwjaren zal een groot deel van de gemeente overgaan op hybride warmtepompen en hr-ketels met groengas.

Voor de geopperde warmtenetten kunnen we concluderen dat voor de **warmtenetten gevoed door TEO, TEA of laagtemperatuur restwarmte** de maatschappelijke kosten niet ver liggen van strategie 1, individuele warmtepompen. Gemiddeld genomen zijn de kosten van groengas voor de vanuit de startanalyse voor Joure, Balk, Boornzwaag, Elahuizen, Echterbrug, Lemmer en Terherne het laagst. Maar voor clusters van jongere bebouwing (label B) waar groengas geen logische keuze is, zijn de kosten van een mid-temperatuur (50°C) TEO en/of WKO warmtenet gewaagd aan de kosten van individuele warmtepompen. Dergelijke warmtenetten leveren naast financieel voordeel ook andere voordelen op zoals passief kunnen koelen en een kleine ruimtelijke impact in en rondom de woning. Het onderzoeken van de mogelijkheden van thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater en bodem voor specifieke clusters bebouwing is dan ook aan te raden en komt overeen met het gegeven advies.

Van de **warmtenetten gevoed door mid- of hoogtemperatuur restwarmte** herkent het model de bronnen Jacobs Douwe Egberts in Joure en Vreugdenhil Dairy Foods in Scharsterbrug. Voor de buurten Joure Skipsleat en Wyldehoarne beschouwt het model JDE als meest gunstige hoogtemperatuurbron (i.v.t. geothermie). Het kostenverschil tussen s1, s3 en een 70°C warmtenet gevoed door JDE is klein voor Skipsleat. Het verschil is echter dat voor s1 en s3 wordt berekend dat alle woningen naar label B worden geïsoleerd en voor het warmtenet gevoed door JDE hoeven de woningen niet verder geïsoleerd te worden dan label D. Met een dergelijk klein kostenverschil is het energetisch logischer om voor s1 of s3 te kiezen en wél te isoleren tot label B aangezien de energievraag dan kleiner zal zijn. Voor Joure Wyldehoarne wordt wel uitgegaan label B voor s2 (dit is reeds het gemiddelde isolatieniveau van de recent gebouwde woningen in deze buurt) en dan is te zien dat het

kostenverschil tussen s2 en s1/s3 ineens veel groter is. Dit is omdat behaalde voordeel van het niet na-isoleren van de woning zoals in Skipsleat dan geen rol meer speelt.

Voor de andere buurten met oudere bebouwing neemt het model JDE niet mee als bron. Dit kan een gevolg zijn van het beperkte toegewezen vermogen door het model (3MW) omdat het werkelijke vermogen destijds nog onbekend was. Het zijn echter de buurten zoals Joure centrum waar het inzetten van de restwarmte van JDE een logischere keuze lijkt gezien het temperatuurniveau van de bron en het isolatieniveau van de woningen.

Voor Joure Jonkersland en Blaauwhof rekent het model het inzetten van de restwarmte van Vreugdenhil Dairy Foods door voor een 70°C warmtenet. Ook hier is groengas met hybride warmtepompen het goedkoopste scenario maar wijken de maatschappelijke kosten van s2, mid-temperatuur warmtenet, niet veel van s1, de individuele warmtepomp. Het zullen andere overwegingen zijn die uiteindelijk bepalen welke techniek gekozen zal worden. Namelijk de werkelijke potentie van Vreugdenhil Dairy Foods, de voorkeur van bewoners voor een individuele of een collectieven techniek en de gewenste CO₂ besparing.

Balk (AVK Plastics) wordt niet door het model herkend als restwarmtebron en deze strategie kan zodoende niet worden vergeleken.

Bijlage 6: Overzicht warmtetechnieken per gebied

Tabel 1: warmtenetten voor specifieke dorpen

Warmtenetten voor specifieke dorpen			
Verdeling gemeente naar cluster/bouwtype	Techniek	Waarom	Vervolgstappen
Joure	1. Warmtenet gevoed door restwarmte Jacobs Douwe Egberts voor panden in bezit van de woningcorporatie (Accolade) en omringende panden 2. Laagtemperatuur warmtenet gevoed door TEO uit de Jouser Sylroude voor recente bouw (Skipsleat) 3. Warmtenet gevoed door TEA RWZI en pompemaal	Koffiebranderij heeft mogelijke grote potentie aan restwarmte van 20°C - 70°C. Uiteindelijke temperatuur en omvang warmtenet nog onbekend maar woco bezit geeft garantie op minimale afzet. Er is potentie voor TEO en TEA waarbij de jongere bouw een betere kans maakt voor het maken van een haalbare businesscase. Afstand tot RWZI vanaf Joure is betrekkelijk groot maar pompemaal is centraal gelegen in buurt Jonkersland.	• Afwachten welk aandeel van warmte JDE zelf terug zal winnen. En kijken of er een warmtenet gerealiseerd kan worden met resterende deel aan warmte. • Onderzoeken haalbaarheid TEO/TEA warmtenetten
Balk	1. Laag of mid-temperatuur warmtenet gevoed door TEA uit pompemaal 2. Laag of mid-temperatuur warmtenet gevoed door TEO uit de Luts of het Slotermeer 3. Warmtenet gevoed door restwarmte van AVK Plastics en andere bedrijven op terrein <i>Eigen Haard</i> voor utiliteitspanden op terrein en omringende woningen	Er is potentie voor TEO en TEA nabij bebouwing. Er is een bewonersinitiatief voor TEO uit de Luts of het Slotermeer. Kunststof producent heeft mogelijk potentie aan HT restwarmte.	• Onderzoeken haalbaarheid TEO/TEA warmtenetten • • Opstellen van een wijkuitvoeringsplan

Boornzwaag	1. Laag- of mid-temperatuur warmtenet gevoed door TEO uit de Langwarder Wielen	Er is ruim voldoende potentie voor TEO en een interesse vanuit de bewoners.	• Haalbaarheid warmtenet wordt nu onderzocht
Elahuizen	1. Laag- of mid-temperatuur warmtenet gevoed door TEO uit De Fluezen	Er is ruim voldoende potentie voor TEO en een interesse vanuit de bewoners.	• Haalbaarheid warmtenet wordt nu onderzocht
Scharsterbrug	1. Hoogtemperatuur warmtenet gevoed door restwarmte Vreugdenhil Dairy Foods	Melkpoeder producent heeft mogelijk grote potentie aan HT restwarmte.	• Onderzoeken werkelijke potentie restwarmte en haalbaarheid warmtenet
Sint Nicolaasga	1. Laagtemperatuurwarmtenet gevoed door Holiday Ice	Ijsfabrikant heeft mogelijk grote potentie condenswarmte.	• Onderzoeken werkelijke potentie restwarmte en haalbaarheid warmtenet
Recente bouw (na 1992) in Echtenerbrug, Lemmer en Terherne	1. Laagtemperatuur warmtenet gevoed door TEO uit Tsjukemar, Stroomkanaal, De Hoarne, Snitser Mar en Terhernster Puollen	Er is potentie voor TEO waarbij de jongere bouw een betere kans maakt voor het maken van een haalbare businesscase.	• Onderzoeken haalbaarheid warmtenetten

Tabel 2: individuele technieken en kleine collectieven per bouwtype

Individuele technieken en kleine collectieven per bouwtype			
Verdeling gemeente naar cluster/bouwtype	Techniek	Waarom	Vervolgstappen
Utiliteitspanden inclusief bedrijventerreinen (exclusief bedrijven genoemd onder "warmtenetten voor specifieke dorpen")	1. Individuele warmtetechnieken 2. (kleinschalige) collectieven met restwarmte of WKO	Bedrijven kiezen graag zelf welke techniek passend is. Een combinatie van bedrijven kan gunstig zijn voor een WKO warmtenet dankzij een betere balans in warmte- en koudevraag. Sommige bedrijven hebben (een kleine potentie aan) restwarmte die zeer lokaal kan worden afgezet.	• Actief communiceren met ondernemers

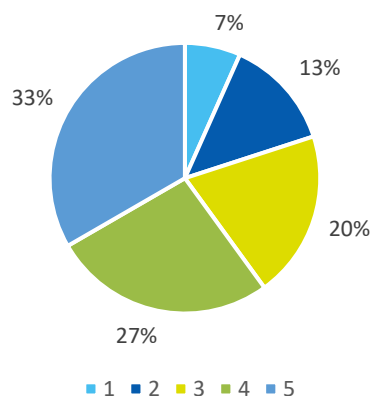
Buitengebied en lintbebouwing	1. Individuele warmtetechnieken (HT) 2. Groengas (i.c.m. hybride warmtepomp)	De lage bouwdichtheid in het buitengebied en de lintbebouwing maakt collectieve oplossingen niet mogelijk. Merendeel panden is (zeer) oud en zullen niet (op korte termijn) over kunnen op laagtemperatuur warmte.	• Onderzoeken mogelijkheden en werkelijke potentie biogas • Bewoners informeren en verduurzaming faciliteren (isoleren en besparen) via Tûk Wenjen.
Oude kernen van de dorpen inclusief monumenten (woningen en utiliteitsbouw)	1. Groengas (i.c.m. hybride warmtepomp) 2. Kleine collectieven hoogtemperatuur (met diepe bodemplussen)	Langs de linten in de kernen van de dorpen zien we zeer oude (vooorlogse) panden. Zij vragen voorlopig om een hoogtemperatuur oplossing. Veel Rijksmonumenten in Sloten, Balk, Joure en Langweer met minder mogelijkheden voor verduurzaming. Groengas is hier minst invasieve duurzame warmtebron want maakt gebruik van zelfde techniek (cv ketel). Bouwdichtheid maakt dat kleine collectieven bijvoorbeeld met diepe bodemplussen) een mogelijkheid zijn.	• Onderzoeken mogelijkheden en potentie biogas • Bewoners informeren en verduurzaming faciliteren (isoleren en besparen) via Tûk Wenjen. • Aparte aanpak definiëren voor stadsgezichten (i.s.m. Monumentenwacht) • Actief communiceren met ondernemers van u-bouw in deze categorie
Clusters panden gebouwd ná 1992	1. Individuele laagtemperatuur technieken 2. Kleine collectieven met diepe bodemplussen e.a	Woningen gebouwd na 1992 zijn betrekkelijk gemakkelijk gereed te maken voor laagtemperatuur verwarming.	• Bewoners informeren en verduurzaming faciliteren (isoleren en besparen) via Tûk Wenjen.
Seriematige bouw jaren 60/70 en jaren 80 bouw gemengd	1. Individuele warmtetechnieken (veelal hybride) 2. Kleine collectieven met diepe bodemplussen e.a.	Meer ingrepen nodig om te kunnen verwarmen met laagtemperatuur maar technisch goed mogelijk.	• Bewoners informeren en verduurzaming faciliteren (isoleren en besparen) via Tûk Wenjen, verkennen mogelijkheden collectieve inkoop

		Hybride warmtepomp kan als tussenoplossing worden toegepast om isolatiemaatregelen te spreiden. Seriematige bouw en bezit van woningcorporaties biedt kansen collectieve inkoop of kleine warmtenetten met bodemlussen.	• Actief communiceren met woningcorporaties en kijken naar koppelkansen
--	--	---	---

Bijlage 7: Uitkomsten inwonersenquête

In het voorjaar van 2021 heeft de gemeente De Fryske Marren een digitale enquête uitgezet om een eerste beeld te krijgen van hoe inwoners aankijken tegen de overstap naar aardgasvrij wonen. Hoe denken zij erover om geen aardgas meer te gebruiken? Wat zien inwoners als kansen? En welke belemmeringen zien zij? In totaal vulden 251 inwoners de enquête in. In deze paragraaf delen we de belangrijkste resultaten van de vragenlijst.

Hoe kijken inwoners aan tegen 'aardgasvrij wonen' op een schaal van 1 (negatief) tot 5 (positief)



Van de inwoners die de enquête hebben ingevuld geeft circa 20% een score van 1 of 2 op een schaal van vijf. Zij kijken voornamelijk negatief tegen de transitie naar aardgasvrij wonen aan. Zij hebben zorgen, zien (grote) belemmeringen of uitdagingen in de transitie of zien niet in waarom de transitie naar aardgasvrij nodig is. Ruim 60% van de inwoners geeft een score van 4 of hoger, zij staan positief ten opzichte van aardgasvrij wonen. Een deel van de inwoners ziet kansen en mogelijkheden voor een transitie naar aardgasvrij in de gemeente of hun eigen woning, of zien de noodzaak van de transitie naar aardgasvrij om

klimaatverandering tegen te gaan. Het overige deel van de inwoners (20%) staat neutraal ten opzichte van de transitie naar aardgasvrij wonen.

Uit de enquête blijkt dat de meerderheid van de inwoners energiebesparing erg belangrijk vindt. Op een schaal van 1 (helemaal niet belangrijk) tot 5 (heel belangrijk) geven inwoners gemiddeld een score van 4.23.

Zorgen, belemmeringen en weerstand

De inwoners die in de vragenlijst hebben aangegeven negatief te staan ten opzichte van de warmtetransitie hebben hiervoor verschillende argumenten. De belangrijkste argumenten zijn:

- **Onvoldoende (technische) oplossingen nog beschikbaar:** de meest voorkomende belemmering is het gebrek aan vertrouwen in de duurzame warmtealternatieven. Inwoners geven aan dat de huidige alternatieve technieken nog niet voldoende zijn doorontwikkeld of geven aan te twijfelen aan de duurzaamheid van de beschikbare alternatieven.
- **Zorgen over de kosten:** een tweede bron van zorgen wordt gevormd door het thema kosten. Inwoners geven aan ondanks mogelijke financiële subsidies de duurzame warmtealternatieven nog te duur te vinden.
- **Twijfels over investering:** Een deel van de inwoners is bang om spijt te krijgen van de investering of geeft aan vanwege hogere leeftijd niet meer te kunnen genieten van de investeringen die zij moeten doen om aardgasvrij te wonen. Daarnaast geven inwoners aan niet te weten of zij op lange termijn willen blijven wonen op de huidige plek.
- **Zorgen over wooncomfort:** inwoners geven aan zorgen te hebben of de (oudere) woning nog wel voldoende warm te krijgen is op koude (winter)dagen met duurzame alternatieven voor aardgas. Ook hebben inwoners zorgen over mogelijke geluidsoverlast ten gevolge van een warmtepomp.

Een klein deel van de inwoners vindt het onnodig om aan de slag te gaan met het aardgasvrij maken van de woning, weet te weinig van het onderwerp of heeft als huurder weinig te zeggen over het verduurzamen van de woning. Daarnaast geven enkele inwoners aan zich gedwongen te voelen om van het gas af te gaan.

Kansen, mogelijkheden en noodzaak

Een groot deel van de inwoners dat aangeeft positief ten opzichte van de transitie naar aardgasvrij te staan, geeft aan dat dit een goede en noodzakelijke ontwikkeling is. Zij noemen het gebruik maken van subsidies en andere financieringen, het bijdragen aan een beter milieu en het zelf kunnen kiezen hoe en wanneer de woning aardgasvrij gemaakt wordt als belangrijkste redenen om aan de slag te gaan. Daarnaast zien zij ook kansen en mogelijkheden om hun eigen woning op termijn van het gas af te koppelen. Een deel van de inwoners die de enquête heeft ingevuld woont al aardgasvrij (circa 5%) of heeft al een aantal grote maatregelen genomen (47%). Ook een groot deel van de inwoners die positief staan ten opzichte van de transitie naar aardgasvrij spreken echter wel zorgen uit over de financiële haalbaarheid van de transitie voor alle inwoners.

Wanneer willen inwoners van het aardgas af

35% van de inwoners die de enquête hebben ingevuld geeft aan het liefst voor 2030 van het aardgas af te willen stappen. De meest genoemde argumenten zijn de bijdrage aan een beter milieu en de mogelijkheid om gebruik te kunnen maken van subsidies en financieringen. Ruim een derde van de inwoners (37%) wil echter het liefst zo laat mogelijk van het aardgas af willen gaan. Zij geven aan pas over te stappen als het echt niet meer anders kan. Wederom is het meest genoemde argument hiervoor dat inwoners de noodzaak van de transitie niet inzien. Daarnaast worden argumenten gericht op het gebrek aan goede alternatieven en de wens om te wachten op nieuwe innovaties genoemd.

Het liefst vóór
2030

35%

Ergens tussen
2030 en 2040

22%

Pas na 2040

6%

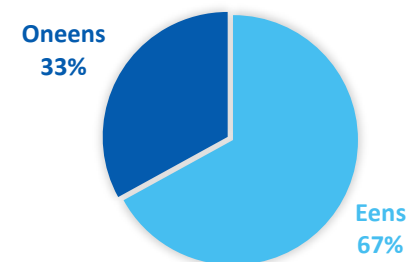
Pas als het niet
meer anders kan

37%

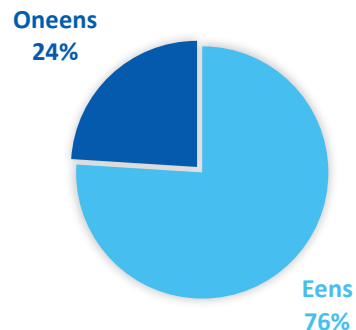
Technische stellingen

Aan de hand van diverse factoren wordt de meest geschikte techniek bepaald voor een woning of gebouw. Bij het kiezen van een alternatieve techniek kunnen verschillende afwegingen gemaakt worden. Om inzicht te krijgen in de keuzes die inwoners maken zijn verschillende technische stellingen opgenomen in de enquête. De resultaten worden weergegeven in onderstaande cirkeldiagrammen.

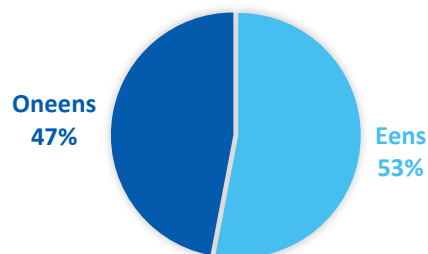
1. In de toekomst worden er geen warmtenetten op biomassa (vergisten van organische producten) meer aangelegd, ook als dit betekent dat inwoners hierdoor over moeten stappen op een andere techniek, zoals een warmtepomp.



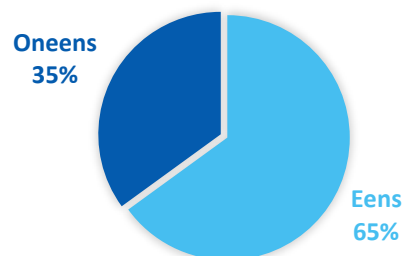
2. We gaan de komende jaren maximaal inzetten op de productie van groengas in onze gemeente, ook al weten we nog niet of dit groengas straks ook in onze gemeente gebruikt mag worden.



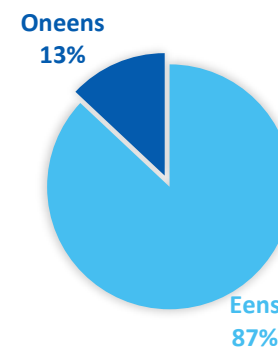
3. Waterstofgas is de bron van de toekomst, liever een paar extra windmolens om dit te produceren dan alle woningen aardgasvrij.



4. Alle goed geïsoleerde woningen waarvoor een all-electric warmtepomp haalbaar en betaalbaar is moeten verplicht worden om voor deze techniek te kiezen.



5. In plaats van ons te richten op het aardgasvrij maken van een aantal wijken kan de gemeente zich beter richten op het verminderen van de gasvraag in de hele gemeente door in te zetten op isoleren en hybride warmtepompen te adviseren.



Rol van de gemeente

Inwoners die de enquête hebben ingevuld geven aan beperkt vertrouwen te hebben in de gemeente om de regie te nemen in aardgasvrij wonen. Op een schaal van 1 (helemaal geen) – 5 (heel veel) geven inwoners een gemiddelde score van 2.69. De gemeente kan zich volgens inwoners het beste inzetten door zoveel mogelijk te informeren, maar de keuze bij de inwoner te laten. Daarnaast vinden inwoners het belangrijk dat de gemeente onderzoek uit laat voeren door deskundigen naar de verschillende mogelijkheden en zouden zij graag zien dat de gemeente het grootste deel van de kosten van de transitie zou dekken. De gemeente zou collectieve oplossingen enkel in moeten zetten wanneer er 100% draagvlak is bij betrokkenen. Hoewel sommige inwoners aangeven dat 70% draagvlak voor een collectieve oplossing al voldoende zou moeten zijn om daar op in te zetten.

Informeren en betrekken van inwoners

Tot slot is in de enquête de vraag gesteld hoe inwoners het liefst betrokken willen worden bij ontwikkelingen op het gebied van de warmtetransitie. De overgrote meerderheid (69%) geeft aan graag informatie te ontvangen over het proces van de warmtetransitie. Een kleine 20% van de respondenten geeft aan graag betrokken te zijn bij het

toetsen van de uitvoerbaarheid van de gemeentelijke plannen. Een minderheid van de inwoners is bereid om kennis en ervaring in te zetten of actief te zijn in zijn of haar dorp met betrekking tot de warmtetransitie.

Als het gaat over de manier waarop inwoners het liefst geïnformeerd worden over de warmtetransitie geeft een groot deel van de inwoners de voorkeur aan een e-mail. Daarna volgt het informeren via de website van de gemeente (13%), via een brief (8%) of via sociale media, zoals Facebook, Instagram en LinkedIn (9%). Ongeveer 15% van de inwoners heeft aangegeven (ook) behoefte te hebben aan fysieke bijeenkomsten op locatie of digitale bijeenkomsten zoals een webinar om meer te horen en met elkaar in gesprek te gaan over de transitie naar aardgasvrij wonen. Ten slotte zou een klein deel van de inwoners (4%) graag zelf contact opnemen met de gemeente. Op basis van deze gegevens zal de gemeente haar communicatie richting inwoners invulling geven, om daarmee zoveel mogelijk inwoners en ondernemers in de gemeente te betrekken in de warmtetransitie.

Bijlage 8: Uitkomsten raadsenquête

Naast de inwonersenquête is er in juni 2021 een enquête uitgezet onder de raadsleden van De Fryske Marren. In totaal vulden 14 raadsleden de enquête in. In deze paragraaf delen we de belangrijkste resultaten van de vragenlijst.

Aan de slag met de warmtetransitie

Op één raadslid na zijn alle raadsleden die de enquête hebben ingevuld van mening dat de gemeente De Fryske Marren op korte termijn aan de slag moet met het aardgasvrij maken van bepaalde buurten, wijken of gebieden. Klimaatverandering is hiervoor een van de belangrijkste redenen. Daarnaast vormen het leereffect: door nu aan de slag te gaan leren we sneller hoe we andere wijken, buurten of gebieden aardgasvrij kunnen maken, en lopende initiatieven als belangrijke redenen genoemd om nu aan de slag te gaan. Ondanks dat vrijwel alle raadsleden van mening zijn dat de gemeente op korte termijn aan de slag moet met de warmtetransitie leven er bij enkele raadsleden nog wel zorgen. Zo zijn enkele raadsleden van mening dat er op dit moment nog te weinig kennis is over goede alternatieven en zijn zij van mening dat we moeten wachten op nieuwe innovaties. Ook zijn er zorgen over de financiering van de transitie, om daadwerkelijk te starten moet er eerst meer financiering en capaciteit komen vanuit het rijk.

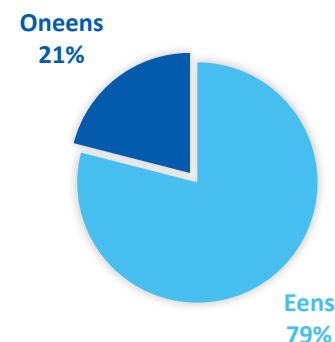
De raad zou graag starten met het aardgasvrij maken in wijken, buurten of gebieden waar technisch gezien de meeste kansen liggen of waar lokale initiatieven spelen. Daarnaast bieden meekoppelkansen, bijvoorbeeld renovaties, klimaatadaptatie of sociale opgaven, kansen om aan de slag te gaan met de warmtetransitie.

Technische stellingen

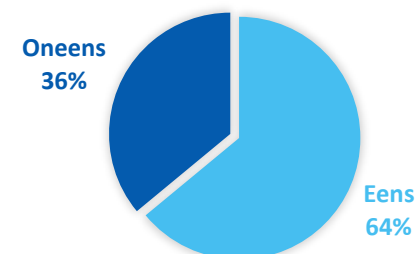
Aan de hand van diverse factoren wordt de meest geschikte techniek bepaald voor een woning of gebouw. Bij het kiezen van een alternatieve

techniek kunnen verschillende afwegingen gemaakt worden. Om inzicht te krijgen in de keuzes die de raad maakt zijn verschillende technische stellingen opgenomen in de enquête. De resultaten worden weergegeven in onderstaande cirkeldiagrammen.

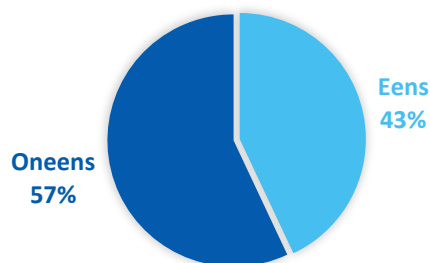
1. In de toekomst worden er geen warmtenetten op biomassa (vergisten van organische producten) meer aangelegd, ook als dit betekent dat inwoners hierdoor over moeten stappen op een andere techniek, zoals een warmtepomp.



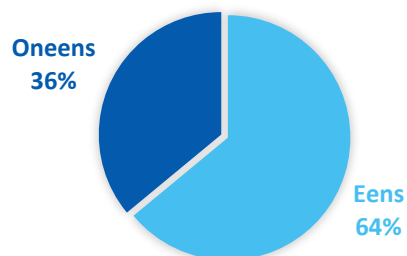
2. We gaan de komende jaren maximaal inzetten op de productie van groengas in onze gemeente, ook al weten we nog niet of dit groengas straks ook in onze gemeente gebruikt mag worden.



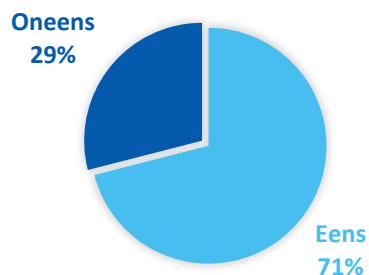
3. Waterstofgas is de bron van de toekomst, liever een paar extra windmolens om dit te produceren dan alle woningen aardgasvrij.



4. Alle goed geïsoleerde woningen waarvoor een all-electric warmtepomp haalbaar en betaalbaar is moeten verplicht worden om voor deze techniek te kiezen.



5. In plaats van ons te richten op het aardgasvrij maken van een aantal wijken kan de gemeente zich beter richten op het verminderen van de gasvraag in de hele gemeente door in te zetten op isoleren en hybride warmtepompen te adviseren.



Rol en inzet van de gemeente

De gemeente De Fryske Marren neemt een regierol aan de warmtetransitie. Er zijn echter verschillende regierollen die de gemeente aan zou kunnen nemen. De meeste raadsleden kiezen voor een rol als integrale regisseur of procesregisseur. Enkele raadsleden geven aan dat zij een combinatie van verschillende rollen voor zich zien: integrale -, proces- en sturende regisseur. Slechts een enkeling heeft een voorkeur voor de rol van afwachter regisseur.

Het is de taak van de gemeente om inwoners zoveel mogelijk te informeren, maar de keuze bij de inwoner te laten. Daarnaast vindt ruim 40% van de raadsleden dat de gemeente inwoners zoveel mogelijk moet ontzorgen en het zou goed zijn wanneer de gemeente onderzoek laat doen door deskundigen naar alle mogelijkheden. Slechts een raadslid is van mening dat de gemeente de taak heeft om zoveel mogelijk kosten van de transitie te dekken.

Betrokkenheid bij het proces

Raadsleden zijn van mening dat het belangrijk is dat inwoners betrokken blijven bij de warmtetransitie. De belangrijkste manier waarop inwoners betrokken zouden moeten worden is via het stimuleren van de activiteit in het dorp of wijk met betrekking tot het proces warmtetransitie, zodat inwoners zelf aan de slag gaan. Daarnaast geeft meer dan de helft van de raadsleden aan dat inwoners informatie zouden moeten ontvangen over het proces warmtetransitie en dat zij betrokken moeten worden bij het toetsen van de uitvoerbaarheid van de gemeentelijke plannen. Circa 35% van de raadsleden vindt dat de gemeente inwoners moet vragen hun kennis en ervaring in te zetten voor het proces warmtetransitie. Drie raadsleden zijn van mening dat alle vier benoemde manieren ingezet moeten worden om inwoners te betrekken bij de warmtetransitie.

Vrijwel alle raadsleden zijn van mening dat het goed zou zijn om een fysieke bijeenkomst te organiseren om op deze wijze inwoners te informeren over de warmtetransitie. Verder geeft de raad de voorkeur

aan informeren via de website van de gemeente, per brief en via sociale media zoals Facebook, Twitter of LinkedIn.

Bijlage 9: Uitvoeringsagenda

Actie 1: uitbreiden van Tûk Wenjen

Via Tûk Wenjen helpen we woningeigenaren in de gemeente bij het energiezuiniger maken en (verder) verduurzamen van hun woningen. Daarbij bieden we bewoners de mogelijkheid om tegen gereduceerd tarief energieadvies te krijgen voor hun woning. Zo kunnen bewoners zicht krijgen op de mogelijkheden om energie te besparen of hun huis stapsgewijs volledig aardgasvrij en energieneutraal te maken. Ook kunnen bewoners bij Tûk Wenjen terecht voor informatie over subsidiemogelijkheden en voor ondersteuning bij het aanvragen hiervan.

Bij het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving speelt Tûk Wenjen een belangrijke rol omdat er veel woningen zijn waarbij een individuele warmteoplossing het meest haalbaar is. Daarom zal de behoefte aan individueel maatwerkadvies groot zijn en mogelijk toenemen.

Ook bij het organiseren van collectieve projecten kan Tûk Wenjen een belangrijke rol spelen. Zo zal het bij de realisatie van een collectieve warmtevoorziening zoals een warmtenet vaak nodig zijn om woningen te isoleren. Als onderdeel van het Wijkuitvoeringsplan zullen we het aanbieden van energieadvies daarbij projectmatig inzetten. Daarbij kunnen we ook gebruik maken van de voorlichtingsbijeenkomsten die nu al vanuit Tûk Wenjen worden gehouden.

We gaan een aanpak te ontwikkelen voor het collectief organiseren van energieadviezen en gezamenlijke inkoop. Daarvoor gaan we op zoek naar middelen om de activiteiten en personele capaciteit van Tûk Wenjen uit te breiden en willen we de verordening die onder de huidige regeling ligt aanpassen.

Actie 2: aan de slag met startwijken

In Balk, Boornzwaag, Elahuizen en Terherne doen zich kansen voor om samen met bewoners collectieve projecten te organiseren. Daarom hebben we deze dorpen aangewezen als zogenoemde startwijken.

Starten houdt in dat de gemeente samen met bewonersgroepen en stakeholders onderzoekt wat de mogelijkheden zijn voor verschillende duurzame warmtealternatieven. En dat we wanneer dit realiseerbaar lijkt samen kijken hoe we dit met elkaar kunnen gaan organiseren.

Na de verkenning volgt een go/no go moment op basis van haalbaarheid van een collectief project. Een project is haalbaar als er een geschikt en betaalbaar warmte alternatief aanwezig is en er voldoende organisatorische capaciteit is (bewoners of gemeente) om het uit te voeren.

Bij een go is de volgende stap het opstellen van een Plan van aanpak waarin we beschrijven hoe we samen met bewoners en stakeholders willen komen tot een gedragen (wijk)uitvoeringsplan. Voor het opstellen van het uitvoeringsplan nemen we voldoende tijd om alle betrokkenen goed te kunnen betrekken. Deze tijd willen we ook benutten voor het vinden van koppelkansen.

Het opstellen van het uitvoeringsplan wordt gecoördineerd door een projectgroep waarin initiatiefnemers samenwerken. Hierin zitten bijvoorbeeld bewonersgroepen, woningcorporaties, ondernemers en de gemeente. De projectgroep betreft actief inwoners, ondernemers, organisaties en andere belanghebbenden in de wijk. De ervaring in Nederland leert dat het opstellen van een uitvoeringsplan zo'n 1,5 tot 3

jaar duurt, afhankelijk van de complexiteit en omvang van de wijk. De uitvoering van een Uitvoeringsplan duurt zo'n 8 jaar.

Wanneer het uitvoeringsplan is opgesteld geven we zorgvuldig en stap voor stap invulling aan de uitvoering. De overgang naar aardgasvrij wonen gaat nooit van vandaag op morgen: we geven iedereen voldoende tijd om uitvoering te geven aan de plannen en maatregelen te nemen in de eigen woning.

In de loop van de tijd breiden we het aantal startwijken verder uit. Waar we aan de slag gaan zal voornamelijk afhankelijk zijn van bewonersgroepen die initiatief nemen om in eigen dorp of wijk aan de slag te gaan met isoleren en het aardgasvrij maken van woningen. Het aantal startwijken dat we vanuit de gemeente tegelijkertijd kunnen faciliteren is afhankelijk van de personele capaciteit en de tijd die bewonersgroepen er zelf in steken.

Actie 3: samenwerking met professionele stakeholders

De uitvoering van de Warmtevisie vraagt om veel samenwerking en afstemming. Het is belangrijk dat met alle belanghebbenden doorlopend afstemming plaats vindt over voortgang, ontwikkelingen en nieuwe kansen. Dit is een belangrijke regietaak die de gemeente oppakt.

Met **Liander** stemmen we af hoe we de transitie kunnen laten verlopen in relatie tot het verzwaren van het elektriciteitsnet en het verwijderen van het gasnet. We maken daarbij gebruik van het informatiepakket Wijkuitvoeringsplan van Netbeheer Nederland. Omdat we in een deel van de gemeente naar verwachting overgaan op individuele technieken wordt het tempo van de transitie in deze gebieden hoofdzakelijk bepaald door de mate waarin individuele inwoners maatregelen nemen. Om het mogelijk te maken dat bewoners overstappen naar all electric is het van

belang dat het elektriciteitsnet op tijd is verzwaald. Risico is dat Liander onvoldoende capaciteit heeft om op deze (piek)vraag in te spelen. Een ander risico vanuit de betaalbaarheid en maakbaarheid van de warmtetransitie vormt de aanwezigheid van 'gasklevers'. Het is belangrijk dat er geen gasklevers komen in buurten waar de woningen voor het overgrote deel overgaan op een alternatief voor aardgas. Anders moet het gasnet in stand gehouden worden voor een beperkt aantal woningen die op het aardgasnet aangesloten blijven, dit brengt maatschappelijke kosten met zich mee die bewoners uiteindelijk betalen via de netwerkkosten. Bovendien kan het nodig zijn het gasnet te verwijderen voor de aanleg van een warmtenet. Om deze risico's te minimaliseren betrekken we Liander vroegtijdig bij plannen en zullen we in nauwe samenwerking bekijken hoe we tot gezamenlijke oplossingen kunnen komen.

Tussen de **woningcorporaties** en de gemeente vindt regelmatig overleg plaats in het kader van de prestatieafspraken. Tijdens deze overleggen staan ontwikkelingen en gezamenlijke doelen op de agenda. De uitvoering van de warmtetransitie zullen we structureel onderdeel maken van deze overleggen om zo inzicht in de voortgang van de uitvoering te borgen. Activiteiten en plannen willen we op elkaar afstemmen. Woningcorporaties zullen we op projectniveau intensief betrekken in de wijken waar zij bezit hebben. Zij spelen een belangrijke rol bij het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen en hebben binnen de plannen hun eigen traject met bewoners te doorlopen hebben.

Regionaal werken we samen met andere **Friese gemeenten en de provincie** om onderling kennis en ervaringen uit te wisselen. Op initiatief van de provincie Fryslân werken we met een viertal andere Friese gemeenten en de provincie samen aan een gezamenlijke Europese subsidie aanvraag op het gebied van aquathermie. Het bundelen van

projecten maakt dat er meer kans is om in aanmerking te komen voor Europese subsidies.

Met andere professionele stakeholders zullen we incidenteel afstemmen op projectniveau.

Actie 4: communicatie met inwoners en ondernemers

De transitie naar aardgasvrij wonen in De Fryske Marren heeft veel consequenties voor de **inwoners**. Daarom willen we hen zo vroeg en goed mogelijk meenemen in wat de transitie inhoudt en hen bewust maken van kansen en ontwikkelingen waar we ons op kunnen voorbereiden. De communicatie naar inwoners en ondernemers is essentieel om bewustwording te creëren en voldoende draagvlak voor de warmtetransitie te organiseren. Dat vraagt om een duidelijke, begrijpelijke en eenduidige boodschap, zowel vanuit de gemeente als vanuit de projectgroepen en de woningcorporaties.

Via de gemeentelijke website www.defryskemarren.nl houden we inwoners, bedrijven en alle andere partijen op de hoogte van de stand van zaken rond de energietransitie en de overgang naar een aardgasvrije gemeente. Op de website is onder andere informatie te vinden over de Transitievisie Warmte en behaalde mijlpalen. In de gemeentelijke Bijlage 'Tusken de Marren' in de huis aan huis krant GrootdeFryskeMarren wordt minimaal 4 keer per jaar aandacht besteed aan de warmtetransitie. Ieder die wil, kan op de hoogte blijven van de ontwikkelingen en voortgang van de transitie via lokale media of sociale media, waarop maandelijks aandacht wordt besteed aan het thema. Via het besparingsproject Tûk Wenjen informeren we inwoners over de mogelijkheid om hun woning te verduurzamen. De nieuwsbrief, website en bijeenkomsten van Tûk Wenjen bieden kansen om inwoners te bereiken. Daarnaast wordt vanuit de gemeente het handelingsperspectief voor inwoners gedeeld, waarin

wordt gewerkt met referentiewoningen zodat inwoners een beter beeld krijgen van de stappen die zij kunnen zetten.

Voor de buurten waarin individuele technieken het meest voor de hand liggen willen we woningeigenaren in staat stellen optimaal gebruik te maken van logische momenten van overgang. Momenten die bijvoorbeeld aansluiten op benodigd onderhoud of wijzigingen in de woonsituatie. Verhuizingen, vervanging van de CV-ketel en grote verbouwingen zijn bij uitstek momenten om woningen klaar te maken voor een toekomst zonder aardgas. Tûk Wenjen biedt advies en informatie voor individuele inwoners die aan de slag willen met hun woning. Wanneer nieuwe stimulerings- en ondersteuningstrajecten voor inwoners of ondernemers volgen willen we hierover blijven communiceren. Zo sturen we met onze informatievoorziening aan op een slimme overstap naar aardgasvrij.

Actie 5: aanpak bedrijventerreinen en utiliteitsgebouwen

In de gemeente De Fryske Marren gaat 17% van de totale gasvraag naar utiliteitsbouw: Ongeveer 7% gaat naar de ruimteverwarming en warm tapwater van gebouwen in de publieke dienstverlening en 10% naar de commerciële dienstverlening. Het aardgasvrij of aardgasvrij-ready maken van utiliteitsbouw is voor het grootste deel maatwerk.

Ondernemers die gevestigd zijn in een wijk waar een Wijkuitvoeringsplan voor geschreven wordt kunnen hieraan meedoen. Bijvoorbeeld door aan te sluiten op een warmtenet.

Utiliteitsbouw heeft een bredere verduurzamingsopgave dan alleen het aardgasvrij maken van de panden. Voor kantoren komt een landelijke verplichting om een energielabel C te hebben in 2023 en energielabel A in 2030.

In de gemeente De Fryske Marren liggen verschillende bedrijventerreinen onder andere in Joure, Lemmer en Sint Nicolaasga. Sommige hebben een centrale organisatie, andere niet. Daarnaast zijn er bedrijven en ondernemers verspreid over De Fryske Marren aanwezig, waardoor deze doelgroep versnipperd is.

We gaan met bedrijven en bedrijventerreinen op dezelfde manier als met inwoners aan de slag: als bedrijven of bedrijventerreinen initiatieven hebben, willen we deze ondersteunen. We werken vraag gestuurd. De gemeente zorgt dat ze basiskennis opbouwt over wetgeving en subsidie mogelijkheden over verduurzaming van bedrijven. Zo zorgen we dat we antwoord kunnen geven op vragen van ondernemers.

De gemeente gaat bestaande communicatie- en/of overlegstructuren met ondernemers benutten om over aardgasvrije opties te communiceren met bedrijven. Wanneer er concrete ontwikkelkansen, gebieds-ontwikkelplannen of koppelkansen zijn op een bedrijventerrein, zal er een verkenning worden gestart, waarbij lokale bedrijven betrokken zullen worden.

Actie 6: onderzoeken

Bij elk nieuw bewonersinitiatief dat zich aandient zal één van de eerste stappen zijn om een haalbaarheidsstudie uit te voeren. In kaart moet worden gebracht welke warmtebron lokaal het beste benut kan worden en wat dit voor de (maand en investerings-)lasten van bewoners en bedrijven betekent. Wanneer dit gunstig en haalbaar blijkt kan op basis van dit onderzoek het gesprek aan worden gegaan met bewoners.

In de gemeente liggen kansen voor warmtenetten gevoed door **restwarmte**. Zo heeft de koffiebranderij Jacobs Douwe Egberts mogelijk restwarmte ter beschikking. Onderzocht wordt of er een warmtenet gerealiseerd kan worden in een wijk in Joure dat hier gebruik van maakt. Ook AVK Plastics op bedrijventerrein Eigen Haard in Balk en

melkpoederfabrikant Vreugdenhil Dairy Foods in Scharsterbrug hebben mogelijk een grote potentie aan HT restwarmte. Onderzoek kan inzicht geven in de werkelijke potentie van deze restwarmte en de haalbaarheid van een warmtenet. Naast deze mogelijkheden voor hoogtemperatuur warmtenetten ligt er in de gemeente ook een kans voor een laagtemperatuurwarmtenet. De ijsfabrikant Holiday Ice heeft mogelijk een grote potentie condenswarmte welke ingezet zou kunnen worden voor een laagtemperatuurwarmtenet. Ook hier zal onderzoek inzicht geven in de daadwerkelijke potentie van restwarmte en de haalbaarheid van een warmtenet.

Daarnaast is een visie op en onderzoek naar **groengas** mogelijk. Voor de overgang op groengas (al dan niet in combinatie met een hybride warmtepomp) is het belangrijk om stakeholders en partners op het gebied van groengas met elkaar te verbinden en actief de samenwerking op te zoeken. Om groengas in de gemeente te kunnen benutten is een samenwerking nodig tussen de gemeente, provincie Friesland (vergunningsprocedures), exploitanten en producenten (boeren), leveranciers en netbeheerders. Zij dienen daarbij mede te communiceren met omwonenden, ondernemers en energiecoöperaties.

Onderzoeksvragen die geformuleerd kunnen worden met betrekking tot groengas zijn onder andere:

- In hoeverre is het reëel dat groengas beschikbaar wordt voor het verwarmen van woningen?
- Wat is de werkelijke potentie van vergistbare biomassa (akkerbouwreststromen, mest, rioolslib) in de gemeente, en hoe ontwikkelt deze zich in de toekomst?
- Hoe zorgen we ervoor dat groengas bij de inwoners (afnemers) terecht komt? En welke rol kan een energiecoöperatie hierin spelen?

Er blijven tot slot **nieuwe technische ontwikkelingen** plaatsvinden zoals de individuele hoogtemperatuur warmtepomp, Triple Solar systemen

(PVT + warmtepomp) of kleine collectieven met zonthermie en een Hocosto. Er is gelegenheid om tijdens de uitvoeringsfase van deze visie dergelijke nieuwe ontwikkelingen mee te nemen en/of een plek te geven in de herziening van de Warmtevisie (elke 5 jaar).

Actie 7: Leren van Proeftuinen en buurgemeenten

We kunnen veel leren van de ervaringen die in de landelijke Proeftuinen Aardgasvrije Wijken en bij buurgemeenten zijn opgedaan. We hoeven zelf het wiel niet uit te vinden wanneer dit op een andere plek al is gedaan.

Voorbeelden van projecten waar we van kunnen leren zijn:

- De plannen in Heeg, Bolsward en Eiland Sneek in Súdwest-Fryslân;
- Proeftuin Nagele, waar een warmtenet met zonnecollectoren en ondergrondse seizoensopslag wordt gerealiseerd, dat in bezit is van een eigen energiecoöperatie;
- De projecten van woningcorporatie Accolade in andere gemeenten op het gebied van restwarmte en aquathermie;
- De proeftuin Garyp in Tytsjerksteradiel, waarbij is gekozen voor een individuele all-electric oplossing. Naar verwachting is de proeftuin gereed in 2028;
- Het experiment DreamHûs van WoonFriesland waarin onderzoekers, studenten, ondernemers en marktpartijen uitgedaagd worden om betaalbare en gebruikersvriendelijke verduurzamingsoplossingen te bedenken en te testen voor jaren zeventig woningen met verschillende energielabels.
- De verkenning van een warmtenet op aquathermie in Zwolle

Op dit moment is er al contact met een aantal van deze initiatieven. Dit contact willen we intensiveren en uitbreiden.

Actie 8: interne organisatie

Binnen de gemeente zullen verschillende disciplines betrokken worden bij het opstellen en uitvoeren van wijkuitvoeringsplannen. Zo is er een rol weggelegd voor mensen vanuit communicatie, ruimtelijke ontwikkeling, riolering en wegen, klimaatadaptatie, databeheer, de kwartiermaker participatie, de dorpscoördinatoren, armoede, enz. We zullen een interne projectgroep oprichten waarin afstemming plaats vindt.

Op dit moment heeft de gemeente 2 fte beschikbaar voor de Warmtetransitie, waarvan 1 fte voor de wijkaanpak. We willen dit uitbreiden om bewonersgroepen in de startwijken beter te kunnen ondersteunen en om in meer dorpen en wijken aan de slag te kunnen met het stimuleren en ondersteunen van bewonersgroepen en individuele oplossingen.