



G E M E E N T E
VLISSINGEN



Transitievisie Warmte Gemeente Vlissingen

Definitief Ontwerp



Colofon

Datum versie: oktober 2021, definitief ontwerp.

De TVW is opgesteld door adviesbureau Over Morgen: Tomas Mathijssen, Demis Iossifidis en Ian Minnes

In opdracht van het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Vlissingen

Met medewerking van de provinciale projectgroep die bestaat uit een afvaardiging namens alle Zeeuwse gemeenten, de gezamenlijke woningcorporaties, netbeheerder Enduris, provincie Zeeland en Zeeuwind (namens alle energiecoöperaties en de Participatiecoalitie). En een lokale werkgroep voor de gemeente Vlissingen van betrokken partijen die tijdens de totstandkoming van deze visie input hebben geleverd. In deze werkgroep nam de gemeente deel, samen met woningcorporatie Zeeuwland, woningcorporatie l'escaut en netbeheerder Enduris.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Voorwoord wethouder	5
Samenvatting	6
1 Inleiding	11
2 Uitgangspunten en kijk op de warmtetransitie	15
3 Duurzame alternatieven voor aardgas	18
4 De transitiepaden naar aardgasvrij voor Vlissingen	22
5 Stappen richting uitvoering	29
6 Begrippenlijst	41

Beste inwoner van de gemeente Vlissingen, wat betekent deze Transitievisie Warmte voor u en wat kunt u doen?

In Zeeland maken we de overstap naar aardgasvrij. Vóór 2050 gaan we over op duurzame warmtebronnen om onze gebouwen te verwarmen en om te koken. De Transitievisie Warmte is een visie op de stapsgewijze overgang naar aardgasvrij wonen en omschrijft de meest logische routes per wijk of dorp in onze gemeente om deze stappen te zetten. We laten zien wat die stappen inhouden en waar we mogelijk gaan beginnen. De visie omschrijft ook hoe we dat de komende tijd willen gaan doen.

Vandaag een visie betekent niet dat we morgen aardgasvrij zijn. De visie geeft niet nu al een eindoplossing die in beton is gegoten. Dat komt omdat we nog aan het begin van de warmtetransitie staan en er nog veel onzekerheden zijn. Gelukkig hebben we nog de tijd tot 2050, om ervaring op te doen en in te spelen op financiële en technische ontwikkelingen. We houden rekening met deze ontwikkelingen en richten ons vooral op maatregelen waarmee we de komende jaren uw woning voorbereiden op de transitie, met spijtvrije maatregelen.

In gebieden waar we kansen naar aardgasvrij zien, gaat ook niet morgen de schop in de grond. We beginnen met verdere verkenning en planvorming. Dat betekent: een onderzoek naar de technische en financiële haalbaarheid, een verkenning van de bereidheid in een buurt om mee te doen, maar ook welke ondersteuning vanuit de gemeente nodig is. Daarbij kijken we ook naar wat nodig is om op een nieuwe manier aardgasvrij te wonen.

Als u in één van deze gebieden woont, wordt u ruim van tevoren geïnformeerd en uitgenodigd om mee te denken. We starten niet in wijken of dorpen voordat duidelijk is dat er voldoende geld vanuit het Rijk is om de overgang naar aardgas betaalbaar te maken. Meeliften op een initiatief in wijk of dorp kan (financiële) voordelen hebben. Maar u bent vrij in uw keuze om daaraan deel te nemen of op termijn voor een eigen alternatief te kiezen.

Een meerderheid van de wijken en dorpen in de gemeente Vlissingen zullen op korte termijn niet van het aardgas af gaan. Wel willen we iedereen die dat wil de kans bieden om al stappen te zetten. Vanuit deze visie ontwikkelen we een aanpak om u te informeren en helpen bij keuzes voor verduurzaming. Isoleren is een belangrijke eerste stap. Door dat slim te doen, zet u daarmee een stap om de woning helemaal of grotendeels klaar te maken voor een aardgasvrije oplossing. Er zijn ook andere maatregelen die u nu al in uw woning kunt nemen om stappen

te zetten naar aardgasvrij en eigen duurzame energie op te wekken. . In bijlage E vindt u een uitgebreider handelingsperspectief.

- [Energiek Zeeland https://energiekzeeland.nl/](https://energiekzeeland.nl/) en
- [Duurzaam Bouwloket kunnen u hierbij helpen https://www.duurzaambouwloket.nl/](https://www.duurzaambouwloket.nl/).

Meer informatie en suggesties om zelf aan de slag te gaan vindt u op:

- www.iedereendoetwat.nl en
- www.milieucentraal.nl.

Informatie over aardgasvrij wonen en voorbeelden vindt u ook op:

- www.hierverwarmt.nl.

Als gemeente Vlissingen blijven we u graag informeren op:

www.vlissingen.nl/duurzaamwonen

Voorwoord wethouder

Beste lezer,

De CO₂-uitstoot in Nederland fors verminderen, dat is ons gezamenlijke doel. Een flinke uitdaging! Een groot deel van deze uitstoot komt door het gebruik van fossiele brandstof. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het verwarmen van onze huizen en andere gebouwen met aardgas.

We hebben samen de opdracht om in 2030 de helft minder CO₂ uit te stoten en in 2050 helemaal geen fossiele brandstof zoals aardgas meer te gebruiken.

In de gemeente Vlissingen is het onze opgave om ruim 23.000 huizen zonder aardgas te verwarmen. Het jaar 2050 lijkt nog ver weg maar actie is nu al nodig om goed voorbereid te zijn op de toekomst. Het opstellen van de Transitievisie Warmte (TVW) helpt om de weg naar aardgasvrij Vlissingen in 2050 zo goed mogelijk in beeld te hebben.

Omgekeerde transitie

Een halve eeuw geleden kenden we ook een transitie in Nederland: de aansluiting op aardgas. 'Vieze' kolen maakten plaats voor 'schoon' gas. Waarom dan vijftig jaar later deze efficiënte warmtebron vervangen door alternatieve warmtebronnen? Dat lijkt in het eerste opzicht misschien zonde maar dat is het niet. We doen dit omdat het winnen van aardgas negatieve gevolgen heeft op onze leefomgeving. Ook omdat het verbranden van fossiele brandstof zorgt voor CO₂-uitstoot, wat klimaatverandering in de hand werkt. Tijd dus voor een nieuwe energietransitie naar hernieuwbare energie die minder schadelijk is voor ons milieu: we gaan van het aardgas af.

Wat betekent de Transitievisie Warmte voor Vlissingen?

In onze Transitievisie Warmte staat hoe wij de energietransitie willen aanpakken en wat de alternatieve warmte-oplossingen per wijk zijn. Belangrijk is dat het haalbaar en betaalbaar is. Iedereen heeft een andere financiële situatie en daar houden we dus rekening mee. We zetten in op een gebiedsgerichte aanpak waarbij we de warmteoptie aangeven die op dit moment de laagste kosten voor de hele maatschappij met zich meebrengen. We kiezen bewust voor een aanpak waarbij we het aardgasvrij maken van een wijk koppelen aan andere vraagstukken in de openbare ruimte. Een goed voorbeeld hiervan is de Bloemenbuurt waarbij we

bij de herinrichting van de openbare ruimte zoveel mogelijk koppelkansen willen benutten.

Verder is er een rijksbijdrage aangevraagd bij het Programma Aardgasvrije Wijken om samen met 1' escaut 639 woningen in het Middengebied in 2030 aardgasvrij(klaar) te maken. Ook hier is veel aandacht voor een integrale aanpak en samenwerking.

Samen met u

Een visie alleen is echter niet genoeg. Als het gaat over de uitvoering ervan, doen we dat samen met u. Definitieve plannen voor de verschillende wijken en buurten maken we dus met elkaar. We kunnen niet alle wijken tegelijkertijd aanpakken. Is uw wijk nog niet aan de beurt maar wilt u zelf al actie ondernemen om zo min mogelijk warmte in huis te verliezen en zo weinig mogelijk energie te verbruiken? Dat kan! U hoeft voor deze eerste en belangrijkste stap in verduurzaming niet te wachten op de gemeente. Kijk alvast eens op www.vlissingen.nl/duurzaamwonen. Hier vindt u informatie over hoe en welke maatregelen u al kunt nemen.

Trots

*Ik ben trots op deze Transitievisie Warmte. Het is de basis om de energietransitie in de gemeente Vlissingen verder vorm te geven. **De weg naar Vlissingen aardgasvrij begint hier en ik kijk uit naar de reis die we met elkaar gaan maken.***

Sem Stroosnijder

Wethouder wonen en duurzaam verbouwen | gemeente Vlissingen



Samenvatting

In 2050 worden gebouwen in Nederland niet meer met aardgas verwarmd. Dat is nodig om onze CO₂-uitstoot terug te dringen en klimaatverandering tegen te gaan. Ook willen we de afhankelijkheid van aardgas verminderen, zowel uit Groningen als uit het buitenland.

Daarom gaan we¹ in Vlissingen onze gebouwen en huizen op een duurzame manier verwarmen. Deze overstap naar duurzame, aardgasvrije verwarming noemen we de warmtetransitie. Volgens het Nederlands Klimaatakkoord moeten alle gemeenten uiterlijk in 2021 hun Transitievisie Warmte (TVW) vaststellen, waarin de alternatieven voor aardgas en het handelingsperspectief per wijk of buurt is uitgewerkt. De TVW moet bovendien iedere vijf jaar worden herijkt om de nieuwste inzichten op het gebied van innovatie en wet- en regelgeving mee te kunnen nemen. Onderdeel van deze visie is een begrippenlijst in bijlage C en hoofdstuk 6, waarin verschillende begrippen die in dit stuk terugkomen gerelateerd aan de warmtetransitie worden toegelicht.

Uitgangspunten en kijk op de warmtetransitie

We hebben met input uit de samenleving uitgangspunten opgesteld voor de warmtetransitie, deze komen in hoofdstuk 2 aan bod.² Op basis van deze uitgangspunten is de volgende kijk op de warmtetransitie geformuleerd:

We werken samen aan een haalbare, betaalbare en sociale transitie. Hierin zetten we met Zeeuwse kracht en lokaal maatwerk en

¹ In de TVW spreken we vanuit we/wij perspectief. Daarmee bedoelen we de gemeente die in samenwerking met betrokken partijen in een lokale werkgroep en in gesprek met de samenleving deze visie heeft opgesteld.

² De volledige notitie met de uitgangspunten en selectiecriteria zit in bijlage B

³ In de vergelijkende analyse die gebruikt is om richting te geven aan het transitiepad per buurt, gebruikt ieder model als definitie van buurten de zogenaamde CBS-buurtgrenzen. Deze CBS-

eigenaarschap in om de doelstelling van 49% CO₂-besparing in 2030 te realiseren. Daarmee laten we bewust de doelstelling los om 20% van de gebouwde omgeving aardgasvrij te hebben in 2030. Met dit standpunt zetten we sterk in op CO₂-reductie. We zien besparing als essentiële stap en vertalen dit naar een strategie om gemeentebreed in te zetten op isolatie en andere maatregelen, op zo'n manier dat we tevens de gebouwen klaarmaken voor de overstap naar aardgasvrij. Daar waar de isolatiestap al gezet is, informeren, motiveren en faciliteren we inwoners om de vervolgstap te zetten naar een hybride of volledig elektrische warmtepomp. Verder gaan we de komende jaren de mogelijkheid voor warmtenetten in de gemeente Vlissingen onderzoeken. Hierbij is een verschillend tempo per buurt mogelijk. Voor sommige buurten kan een onderzoek concreter worden dan voor andere buurten en de verdere planvorming worden opgestart om een aardgasvrije buurt te worden.

Het transitiepad naar aardgasvrije verwarming

Voor de verschillende buurten en dorpen in onze gemeente hebben we een transitiepad uitgestippeld waarin staat welke stappen op welke manier gezet kunnen worden naar een toekomst zonder aardgas.³ Een transitiepad zegt iets over hoe kansrijk een alternatief voor aardgas is voor een buurt, en hoe we dat alternatief in die buurt stap voor stap realiseren.

Deze transitiepaden hebben we weergegeven in een transitiekaart (figuur 1). In elk transitiepad zijn enkele maatregelen nodig die gebouweigenaren in elk geval moeten nemen. Het gaat dan om isoleren, ventileren, elektrisch koken en in sommige gevallen het aanpassen van de

buurtgrenzen zijn nuttig omdat elk model dezelfde afbakening gebruikt, waarmee de vergelijkende analyse goed uitgevoerd kan worden. Maar deze grenzen hoeven niet altijd in lijn te zijn met wat door inwoners als logische grenzen gezien wordt, of wat logisch is om als grens te hanteren voor een mogelijke vervolgstap zoals een isolatie-actie. Deze CBS-grenzen zijn dan ook niet leidend geweest in het bepalen van acties voor het vervolg na deze TVW voor de verschillende wijken en dorpen in onze gemeente.

binneninstallatie⁴. Met deze maatregelen besparen we energie, vergroten we het wooncomfort én bereiden we de woning voor op verwarmen zonder aardgas. Dit noemen we het 'transitiegereed maken' van het gebouw.

We onderscheiden voor de gemeente Vlissingen de volgende transitiepaden:

- **Warmtenet**

In verschillende delen van Vlissingen kan een warmtenet een kansrijke oplossing bieden. Deze delen hebben vrij homogeen vastgoed dat zich goed leent voor aansluiting op een warmtenet. Bovendien is het corporatiebezit van Zeeuwendijk en l'escaut hier relatief hoog. Warmtenetten kunnen gefaseerd worden gerealiseerd met een gebiedsgerichte aanpak waarmee per fase clusters van gebouwen van het aardgas zullen afgaan om te worden aangesloten op een collectief warmtenet. Vanwege geclusterd bezit en de aantallen waar het veelal om gaat, wordt corporatiebezit als kansrijk gezien om als eerste aan te sluiten in een buurt, en gestapelde bouw eerder dan laagbouw.

- **Besparen en warmteoptie later herijken**

In delen van Vlissingen zien we bij een aantal buurten, wijken en dorpen dat de kosten voor all-electric en een warmtenet dichtbij elkaar liggen. Zoals in het buitengebied in Ritthem, Oost-Souburg en Paauwenburg Westduin. Dit gaat om naoorlogse buurten met een redelijke bebouwingsdichtheid. Of in deze buurten een warmtenet komt is afhankelijk van de beschikbaarheid van warmtebronnen en de mate waarin we de warmtevraag kunnen organiseren. Hiervoor ontbreekt op dit moment voldoende perspectief. Bij de herijking van de Transitievisie Warmte beoordelen we opnieuw het perspectief op een warmtenet.

- **Elektrische warmtepompen**

In Vlissingen zien we in wijken, dorpen, deelgebieden kansen voor een elektrische warmtepomp. In dergelijke gebieden ligt in de toekomst in principe alleen een elektriciteitsnet in de grond. De keuze voor een warmtepomp zal door individuele gebouweigenaren gemaakt worden en afhankelijk zijn van natuurlijke momenten zoals vervanging van de CV-ketel. Een aanpak om gelijktijdig als wijk of dorp de overstap te maken ligt daarom niet voor de hand. Nadruk zal gaan liggen op het gericht infomeren, motiveren en faciliteren van inwoners (een 'doelgroepenaanpak.')

- **Hybride warmtepompen en lokale gasvrije opties**

Buurten, wijken en dorpen in Vlissingen zijn divers, kennen relatief veel oudbouw en een lage bebouwingsdichtheid. Gasvrije verwarming is dan vaak kostbaar en technisch ingewikkeld, zeker als het gaat om vooroorlogse gebouwen. Daarnaast bestaan deze buurten overwegend uit particuliere woningeigenaren, wat collectiviteit lastiger te organiseren maakt. Dit type buurt zien we in delen van Vlissingen. In deze buurten kiezen we er daarom voor om gestaag, tussen nu en 2050, zoveel mogelijk gas te besparen met isolatie, hybride warmtepompen en lokale, gasvrije warmteopties als dat haalbaar en betaalbaar is. De resterende gasvraag vullen we op termijn in met duurzaam gas.

- **Bedrijventerreinen**

Op industrieterreinen vinden we bedrijfspanden en utiliteit. Voor bedrijventerreinen geldt dat de warmtevraag sterk afhankelijk is van het type bedrijven op het terrein. Over het algemeen hebben bedrijven een grotere koudevraag dan woningen en is het aantal eigenaren beperkt, waardoor kleinschalig collectieve oplossingen met warmtepompen en Warmte- Koude opslag (WKO)⁵ logische opties zijn. In het geval van hallen of loodsen geldt dat er wellicht helemaal geen warmtevraag is.

⁴ In een woning bevindt zich de binneninstallatie, bestaande uit het stelsel van leidingen, radiatoren en een thermostaat. Deze installatie is eigendom van de woningeigenaar (bij huurwoningen is dit de verhuurder).

⁵ Zie de begrippenlijst voor verder uitleg over een WKO

Bedrijventerreinen vragen om maatwerk en een makelaarsfunctie om waar mogelijk en wenselijk de kansen te verkennen voor een collectieve oplossing met de verschillende eigenaren op het terrein.

- **Recreatieterreinen**

Recreatievastgoed heeft als kenmerk dat het meestal een collectieve elektriciteit- en gasaansluiting heeft. De infrastructuur op het park zelf is op eigen terrein, en dus vaak in eigendom. Voordeel is dat elektriciteit voor deze plekken goedkoop is dankzij een lage energiebelasting, waardoor elektrificeren loont. Vooralsnog worden de huisjes vaak meer gebruikt in de lente en in de zomer – dus buiten het stookseizoen. Daarom is bijvoorbeeld infrarood een mooie en betaalbare oplossing, aangevuld met een (zonne)boiler voor warm tapwater. De huisjes hebben een natuurlijk overstapmoment als de woningen een renovatiebeurt krijgen.

- **Nieuwbouw: altijd aardgasvrij en volgt de fasering van de gebiedsontwikkeling**

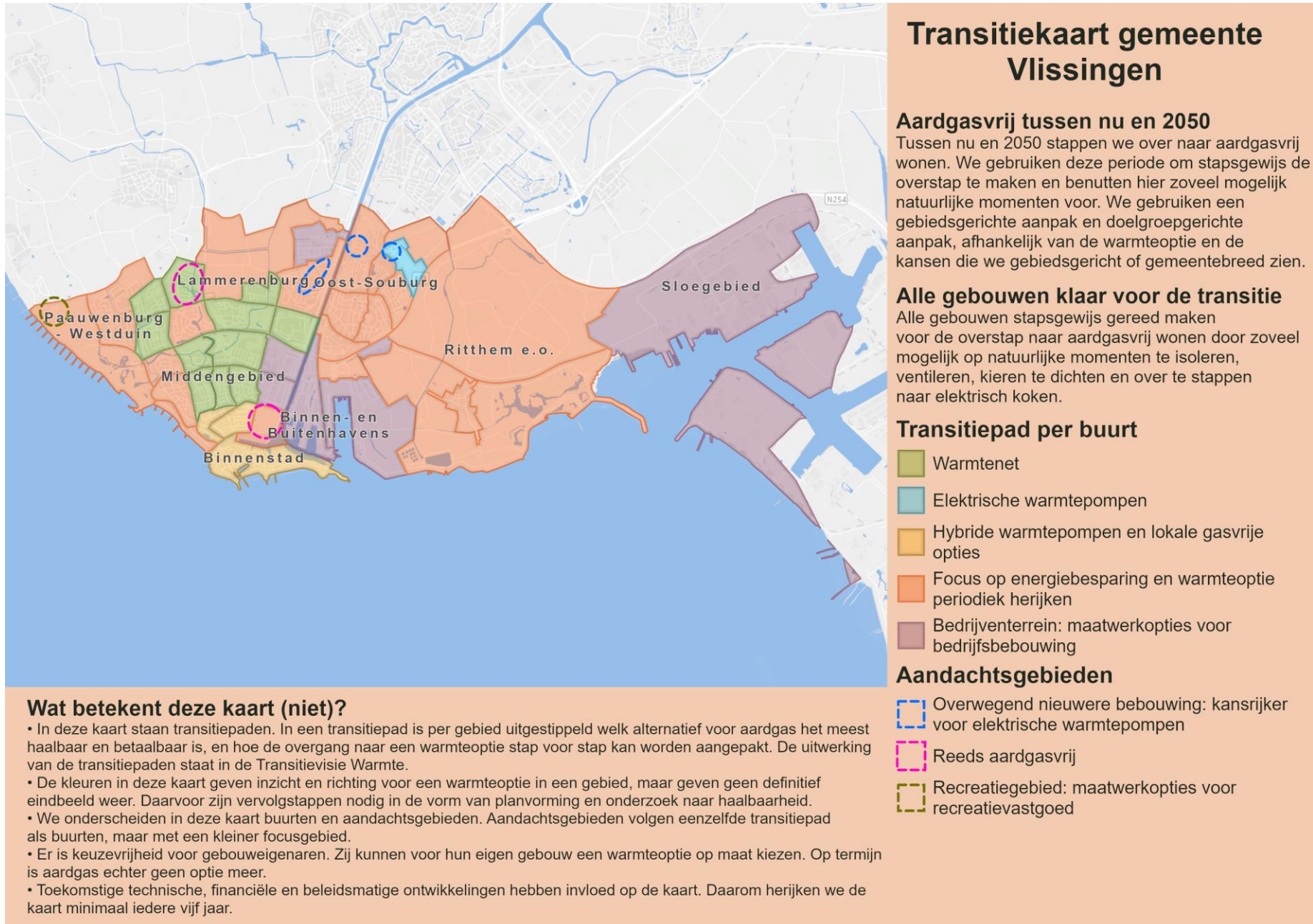
Alle nieuwbouw in de gemeente Vlissingen wordt aardgasvrij gerealiseerd, dat is sinds 2018 landelijke wetgeving. Voor de meeste nieuwbouwontwikkelingen zal gelden dat een warmtepomp de optimale warmteoptie is. Alleen voor grootschalige ontwikkelingen kan een collectieve warmteoptie, zoals een warmtenet of bronnet, worden onderzocht. Het moet dan gaan om aantallen vanaf ca. 50 woningen in dichtheden vanaf 30 woningen per hectare.

Naast de transitiepaden die we voor de gemeente Vlissingen per buurt hebben bepaald, zien we ook een aantal concrete startkansen:

- De aanvraag voor het Programma Aardgasvrije Wijk (PAW) door de gemeente Vlissingen biedt kansen voor een het aardgasvrij maken van een deel van de wijk Bloemenlaan Oost en Hercules Segherslaan.
- Onderzoeken of en hoe het bestaande warmtenet in Lammerenburg mogelijk verduurzaamd kan worden.
- De gemeente Vlissingen doet ervaring op met een integrale wijkaanpak voor een toekomstbestendige openbare ruimte. Een onderdeel van deze aanpak is het werken met een gemeentelijke

projectenkaart. Deze integrale wijkaanpak (aan de hand van de projectenkaart) is een startkans voor de warmtetransitie in een buurt weergegeven waarbij we werk met werk kunnen maken. Bij elke integrale wijkaanpak nemen we kansen voor de warmtetransitie mee in de ontwerpfase. In welke mate deze kansen kunnen worden meegenomen in de uitvoering van de wijkaanpak hangt af van bestuurlijke en politieke keuzes.

Figuur 1: Transitiekaart van Vlissingen



Stappen richting de uitvoering

Als vervolg op deze TVW werken we aan een aantal stappen om met de uitvoering aan de slag te gaan. We gaan van start met de voorbereiding om de transitiepaden naar de praktijk om te zetten. Dat doen we met een **doelgroepgerichte aanpak** en met een **gebiedsgerichte aanpak**.

Met de **doelgroepgerichte aanpak** willen we inwoners informeren, motiveren en stimuleren om hun woningen klaar te maken voor de overstap naar aardgasvrij (transitiegereed) en waar mogelijk al de overstap te maken naar een hybride warmtepomp of een volledig elektrische warmtepomp. We zien een rol voor de regionale subtafel TVW⁶ om deze aanpak verder uit te denken en daarmee gemeenten te ondersteunen om de stap te zetten richting uitvoering. Communicatie, participatie en financiering zijn essentiële bouwstenen om hiermee aan de slag te kunnen. Op provinciaal niveau zal voor participatie en communicatie een plan worden opgesteld met bruikbare kaders en handvaten om onze bewoners blijvend te informeren en te betrekken. We werken regionaal aan een beter provinciaal energieloket. Ook werken we samen om gunstige financieringsmogelijkheden voor onze bewoners te organiseren.

Voor de lokale startkansen gaan we aan de slag met een **gebiedsgerichte aanpak** als opstap naar een uitvoeringsplan. In deze gebiedsgerichte aanpak zullen we samen met de belangrijkste stakeholders uit de projectgroep de samenwerking voortzetten om de startkansen gezamenlijk verder te verkennen. We maken hierbij gebruik van de aanpak, kennis en middelen op provinciaal niveau, maar maken de vertaalslag naar onze eigen lokale werkwijze. Als gemeente zijn we tevens verantwoordelijk voor het naleven van de doelstelling voor 2030 en het monitoren van de voortgang om hierop tussentijds te kunnen bijsturen.

In Vlissingen verwachten we vanaf 2022 vier tot vijf fte nodig te hebben om gemeentelijke taken op het gebied van warmtetransitie en energiebesparing te kunnen uitvoeren, nog los van het opstellen en

implementeren van uitvoeringsplannen. Deze extra capaciteit is niet in te vullen zonder een extra Rijksbijdrage. Via de VNG wordt deze noodzaak bij de kabinetsformatie namens Vlissingen verwoord.

⁶ De subtafel TVW is een overleggroep op provinciaal niveau over de TVW waaraan 12 Zeeuwse gemeenten deelnemen.

1 Inleiding

De Gemeente Vlissingen gaat stap voor stap van het aardgas af. Vóór 2050 gaan we over op duurzame warmtebronnen om ons huis en alle andere gebouwen te verwarmen en om te koken. Om te bepalen hoe we dat gaan doen, moet Vlissingen een Transitievisie Warmte (TVW) opstellen. In een TVW geven we aan hoe we dorpen en wijken aardgasvrij gaan verwarmen en welke stappen we daartoe kunnen zetten. De TVW is een visie op hoofdlijnen met de kennis van nu. De TVW geeft richting, maar biedt tegelijkertijd ruimte om bij te sturen en te leren. Daarom actualiseren we de TVW minimaal iedere vijf jaar.

1.1 Landelijke context

Net als alle andere landen moet Nederland een flinke inspanning leveren om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2°C, en met een streven naar niet meer dan 1,5°C. Daarover hebben we afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord van Parijs. In 2019 ondertekenden overheden, organisaties en bedrijven in Nederland het Nationale Klimaatakkoord. Hierin staan concrete afspraken om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49% te verminderen ten opzichte van 1990. Het Nederlandse doel is om in 2050 een volledig aardgasvrije samenleving te hebben. Voor de gebouwde omgeving zijn dit bijna acht miljoen woningen en één miljoen utiliteitsgebouwen.

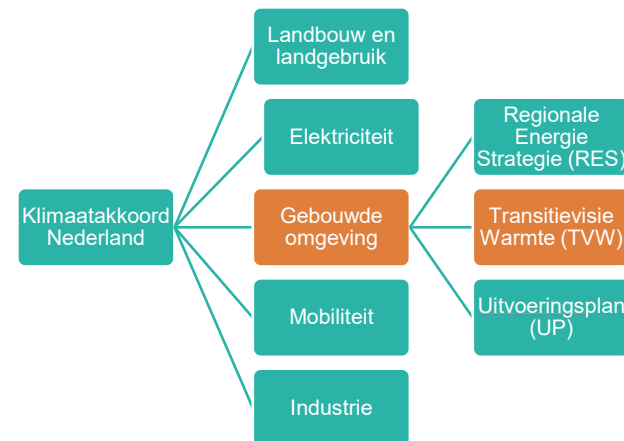
Gemeenten hebben een regierol in deze transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving. Het Klimaatakkoord vraagt gemeenten om te werken aan plannen op drie niveaus, waartussen afstemming plaatsvindt (figuur 2):

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

2. Op gemeentelijk niveau doen we dat in de vorm van de **TVW**, die elke gemeente uiterlijk 2021 vaststelt. De TVW beschrijft hoe de gemeente samen met stakeholders de warmtevraag in de gebouwde omgeving op een aardgasvrije en duurzame manier kan invullen en in welk tempo dat zal verlopen. Het aardgasgebruik van industriële bedrijven valt buiten de scope van de TVW.
3. In de buurten waar we starten met een traject richting aardgasvrij stellen we een **uitvoeringsplan** op wijk of dorpsniveau op. In het uitvoeringsplan kan worden bepaald hoe de uiteindelijke warmtevoorziening voor bijvoorbeeld een dorp of wijk eruit komt te zien. Daarbij worden de inwoners, overige gebouwdeigenaren en andere belanghebbenden nauw betrokken.

1.2 De warmtetransitie in Zeeland

De provincie en de gemeenten in Zeeland hebben besloten om samen de schouders te zetten onder de energietransitie in de provincie. Eén van de belangrijke onderdelen hierin is de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Dat komt tot uiting in onder andere het Zeeuws Energieakkoord en de gezamenlijke aanpak richting een TVW per Zeeuwse gemeente.



Figuur 2 Planvorming op drie niveaus in de warmtetransitie

Zeeuws Energieakkoord (RES)

De ambitie van de RES in Zeeland is samengebracht onder de vlag van het Zeeuws Energieakkoord. Hierin staan afspraken hoe in 2030 en 2050 respectievelijk 49% en 95% CO₂-uitstoot gereduceerd gaat worden binnen de sectoren Gebouwde Omgeving, Mobiliteit en Elektriciteit. Deze uitwerking van het Klimaatakkoord op Zeeuws niveau wordt ook wel “Parijs op z’n Zeeuws” genoemd. In de RES 1.0 wordt onderstreept dat de Zeeuwse gebouwde omgeving divers en uniek is, en dat er drie belangrijke knoppen zijn om aan te draaien: vermindering van de energievraag, verduurzaming van het energieaanbod en toepassing van duurzame installaties en producten. Veel is nog onduidelijk als het gaat om de bruikbaarheid van Zeeuwse warmtebronnen. En of ze, als ze bruikbaar zijn, ook daadwerkelijk efficiënt voor warmtevoorziening in de Zeeuwse gebouwde omgeving ingezet kunnen worden. Daarom wordt in de RES 1.0 het belang benadrukt van vol inzetten op energiebesparing, vooral door isolatie van gebouwen.

Regionale Structuur Warmte (RSW)

Onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RSW geeft inzicht in een mogelijke regionale verdeling van warmtebronnen en welke toekomstige warmteinfrastructuur daarvoor nodig is. De RSW stelt vier conclusies:

- Reduceren van de warmtevraag, bijvoorbeeld door isolatie, is altijd van groot belang in heel Zeeland.
- Warmtenetten voorkomen elektrificatie en onnodige verzwaring van het elektriciteitsnet. Warmtenetkansen moeten we daarom onderzoeken.
- Restwarmte is op een paar plekken in Zeeland zeer kansrijk, maar kent grote ontwikkelrisico's. Daarnaast zijn er in Zeeland diverse lokale bronnen mogelijk, zoals zonthermie.
- Er is niet alleen regionale afstemming nodig voor warmte, ook voor elektriciteit en duurzaam gas.

1.2.1 Zeeuwse aanpak van de TVW

Twaalf van de dertien gemeenten in Zeeland, te weten Borsele, Goes, Hulst, Kapelle, Middelburg, Reimerswaal, Schouwen-Duiveland, Sluis, Terneuzen, Tholen, Veere en Vlissingen hebben in een gezamenlijk traject gewerkt aan de TVW 2021. Gedurende dit traject heeft op provinciaal niveau afstemming plaatsgevonden over het proces, over de gezamenlijke uitgangspunten en over inzichten in aardgasvrije oplossingen.



Figuur 3: Proces TVW met een provinciale basis en lokale verdieping

Met de provinciale basis is elke gemeente aan de slag gegaan met een lokaal traject, waarin samengewerkt is om te komen tot een visie per gemeente. Ook het gesprek met de samenleving is lokaal gevoerd. Provinciale afstemming bleef parallel aan het lokale traject plaatsvinden.

1.3 De warmtetransitie in de gemeente Vlissingen

Tot slot speelt in Vlissingen ook de lokale context mee. We zijn reeds ervaring aan het opdoen met aardgasvrij in trajecten:

Warmtenet Scheldewijk

In 2020-2021 heeft de gemeenteraad een Warmteplan vastgesteld en ingetrokken over het aanleggen van een warmtenet in Scheldewijk. Hoewel de collectieve warmteoptie uit de haalbaarheidsstudie naar voren kwam de oplossing met de laagst maatschappelijke kosten, bleek dat de voorfinanciering niet rond te krijgen was. Het bedrijf Eteck zou dit warmtenet in eerste instantie aanleggen. Op dit moment worden stukken grond in het gebied per plot (is een stuk grond ingesloten door wegen) verkocht en door de koper veelal van warmte voorzien door een gesloten bodemsysteem met een warmtepomp.

Warmtenet Lammerenburg

In Vlissingen ligt er al een warmtenet, in de buurt van Lammerenburg. Dit warmtenet is onder beheer van Ennatuurlijk. We gaan onderzoeken of en hoe het bestaande warmtenet in Lammerenburg mogelijk verduurzaamd kan worden.

Programma Aardgasvrije Wijken (PAW)-aanvraag

In het najaar 2021 bereidt de gemeente Vlissingen een PAW-aanvraag voor. Het doel van de PAW is om per proeftuin ongeveer 500 aaneengesloten woningen binnen acht jaar compleet aardgasvrij of aardgasvrij-ready te hebben. Vanuit het compensatiepakket Wind in de Zeilen heeft de minister van BZK besloten dat de gemeente Vlissingen bij een ontvankelijke PAW-aanvraag €4 miljoen Rijksbijdrage ontvangt voor het uitvoeren van de aanvraag. Op dit moment is de focus voor de aanvraag 632 woningen in het middengebied in Vlissingen. Voor de aardgasvrije warmteoplossing wordt er de komende maanden onderzocht of een warmtenet mogelijk is. Dit is overeenkomstig met de transitiekaart in deze TVW. De voorfinanciering voor een warmtenet is – in tegenstelling tot de Scheldewijk - door de Rijksbijdrage geen probleem. De PAW kan als vliegwiel dienen voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving in de omliggende wijken.

1.4 Wie hebben meegedacht?

1.4.1 Regionale en lokale stakeholders

Figuur 3 laat het proces zien hoe de TVW van gemeente Vlissingen tot stand is gekomen. In zowel het provinciaal als lokale traject hebben verschillende stakeholders meegewerkt. Deze regionale en lokale stakeholders worden hieronder kort geïntroduceerd.

TVW op provinciaal niveau

Onderdeel van het Zeeuws Energieakkoord is de regionale projectgroep TVW Zeeland. Deze bevat een afvaardiging namens alle Zeeuwse gemeenten, de gezamenlijke woningcorporaties, netbeheerder Enduris, provincie Zeeland en Zeeuwind (namens alle energiecoöperaties en de Participatiecoalitie). De werkzaamheden van deze projectgroep vindt

plaats in afstemming met het Zeeuws Energieakkoord, RES Zeeland en Waterschap Scheldestromen. Deze partijen hebben deelgenomen aan gezamenlijke werksessies, waar onder andere de gezamenlijke uitgangspunten provinciaal zijn opgesteld en inzichten zijn opgehaald over aardgasvrije oplossingen. Als onderdeel van de provinciale projectgroep heeft de subtafel TVW met alle ambtelijk projectleiders van de 12 gemeenten tussentijds meegedacht met de visievorming.

TVW op lokaal niveau

Een lokale werkgroep van betrokken partijen heeft gewerkt aan de verschillende onderdelen van deze TVW, zoals de validatie van de transitiekaart en prioritering, het bepalen van een uitvoeringsstrategie en het bestuurlijke besluitvormingsproces. In deze werkgroep nam de gemeente deel, samen met woningcorporatie Zeeuwland, woningcorporatie l'escaut en netbeheerder Enduris.

1.4.2 Inwoners en bedrijven

Om deze TVW tot stand te brengen, hebben we inwoners, bedrijven, gemeenteraden andere stakeholders op verschillende manieren en momenten in het proces betrokken. 977 inwoners en bedrijven in Zeeland hebben via een enquête laten weten wat ze belangrijk vinden in de overstap naar aardgasvrij (zie bijlage A). 75 raadsleden hebben de enquête ingevuld. Uit Vlissingen hebben 81 inwoners deelgenomen aan de enquête en 12 raadsleden. Deze inbreng is verwerkt in de uitgangspunten (zie bijlage B) en in het hoofdstuk Uitvoeringsstrategie.

Voor Vlissingen heeft daarnaast een lokale inwonersavond plaatsgevonden, namelijk op 16 juni. Inwoners zijn toen geïnformeerd over de tussentijdse resultaten van de TVW, hebben ruimte gekregen om vragen te stellen en we zijn tijdens deze avond met inwoners in gesprek gegaan over vervolgstappen die nodig zijn richting uitvoering. Gezien het grote belang van isoleren als tussenstap naar uiteindelijke aardgasvrije oplossingen, hebben we bij inwoners vooral bevraagd over de belemmeringen waar zij nu tegenaan lopen bij het aan de slag gaan met isoleren en wat er nodig is om inwoners hierbij verder te helpen. Deze input is gebruikt om het hoofdstuk Uitvoeringsstrategie te verrijken.

Houd dit in gedachten bij het lezen van de TVW

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten

Dit is een eerste versie van de TVW voor de gemeente Vlissingen. Het beeld van de transitie naar een aardgasvrij Vlissingen geeft een duidelijke richting weer, maar moet de komende jaren steeds herijkt worden. Wel is zeker dat we de komende jaren doorgaan met de aanpak in de wijken die reeds gestart zijn, zoals voor de Programma Aardgasvrije Wijken-aanvraag, dat steeds meer individuele eigenaren de stap naar aardgasvrij zullen gaan zetten en dat het verder verlagen van de warmtevraag in de gehele gemeente Vlissingen essentieel is.

We blijven continu leren en passen ons aan

Flexibel blijven in de uitvoering, continu leren, en ruimte bieden aan innovatie zijn belangrijk voor een haalbare en betaalbare transitie. Ook vinden we het belangrijk om lokale initiatieven, zoals burgerinitiatieven die passen binnen de uitgangspunten van deze TVW te stimuleren. Ook nieuwe wetgeving kan van invloed zijn op de uitvoering. In de nieuwe kabinetsperiode verwachten we bijvoorbeeld de Omgevingswet en de Wet collectieve warmtevoorziening.

1.5 Leeswijzer

Deze inleiding wordt gevormd door hoofdstuk 1. In hoofdstuk 2 gaan we in op de uitgangspunten en onze kijk op de warmtetransitie in Zeeland. In hoofdstuk 3 gaan we in op de techniek: welke duurzame alternatieven voor aardgas zien we en hoe komen we tot een voorkeur voor een warmteoptie per buurt. In hoofdstuk 4 leggen we uit welke transitiepaden naar aardgasvrij we voorzien voor Vlissingen en hoe we zijn gekomen tot de transitiekaart. In hoofdstuk 5 gaan we ten slotte in op de eerste stappen richting uitvoering die nodig zijn om na deze visie aan de slag te gaan met de warmtetransitie.

Separaat aan dit document zijn er verschillende bijlages die gebundeld zijn in één document waar naar verwezen kan worden.

2 Uitgangspunten en kijk op de warmtetransitie

In Zeeuws verband hebben we uitgangspunten geformuleerd die als leidende principes dienen voor de transitie naar een aardgasvrije gemeente Vlissingen. De inbreng van stakeholders en resultaten uit de eerste participatieronde zijn hierin meegenomen. De uitgangspunten zijn samengevat in paragraaf 2.1 en in uitgebreidere vorm terug te lezen in de notitie van uitgangspunten als onderdeel van bijlage B. Op basis van onze uitgangspunten hebben we een kijk op de warmtetransitie geformuleerd (paragraaf 2.2). Door onze kijk op de warmtetransitie geven we in de visie een aanzet voor de warmtetransitie. Dat betekent dat we nog niet vastleggen hoe welke wijk in gemeente Vlissingen van het aardgas af gaat. Wel kijken we welke warmteoplossingen nu mogelijk zijn en dus welke transitiepaden (Hoofdstuk 4) en vervolgstappen (Hoofdstuk 5) per wijk, dorp of gemeente als geheel passend zijn.

2.1 Uitgangspunten

Deze paragraaf beschrijft op beknopte wijze de uitgangspunten:

- **Iedereen kan meedoen:** we streven naar haalbare en betaalbare oplossingen voor alle inwoners. Daar kunnen we provinciaal en lokaal aan bijdragen door uit te gaan van de laagste maatschappelijke kosten.⁷
- **We gaan voor een eerlijke en sociale transitie:** we gaan zorgvuldig en stapsgewijs te werk, we houden rekening met individuele situaties of knelgevallen en zoeken naar de beste

⁷ De term laagst maatschappelijke kosten komt uit het Nederlandse Klimaatakkoord. Daarin is afgesproken dat de TVW uitgaat van de laagste maatschappelijke kosten van de hele warmteketen: dat gaat over de kosten van de energiebron, de infrastructuur, en kosten voor de aanpassingen die in het gebouw zelf. Door als gemeente in deze visie de laagste maatschappelijke kosten als

oplossing voor iedere situatie. De warmtetransitie mag geen energiearmoede veroorzaken of versterken en waar mogelijk moet de transitie deze zelfs verminderen.

- **Inwoners willen meedoen:** voldoende draagvlak is cruciaal aangezien de warmtetransitie tot achter de voordeur zal komen. We geven gehoor aan ideeën en bieden ruimte aan eigen initiatieven. We streven naar een zo hoog mogelijk wooncomfort als belangrijke randvoorwaarde voor draagvlak en deelname aan de warmtetransitie.
- **Partijen zijn tevreden over de manier en mate van samenwerken:** een robuust samenwerkingsverband als fundament voor de transitie geeft de visie draagkracht en is essentieel om er uiteindelijk voor zorgen dat uitgesproken ambities realiteit worden.
- **We maken optimaal gebruik van de kracht van Zeeuwse samenwerking, maar zetten in op lokaal maatwerk en eigenaarschap.** De warmtetransitie vraagt om maatwerk op lokaal niveau, want: geen gemeente is hetzelfde. Dit lokale vraagstuk biedt ruimte voor lokaal eigenaarschap en oplossingen door en voor de inwoners van een gemeente.
- **We zetten beweging in gang: quick-wins voor draagvlak en motivatie.** Om ervoor te zorgen dat we in beweging komen, hebben we aandacht voor quick-wins. Deze snelle resultaten geven ons energie en motivatie en vergroten het draagvlak.
- **We streven naar een zo laag mogelijke maatschappelijke impact en zo hoog mogelijke maatschappelijke meerwaarde:** dat de warmtetransitie impact gaat hebben op onze omgeving is een feit maar wát de maatschappelijke impact zal zijn, hebben we zelf in de hand. We sturen op een zo laag mogelijke

uitgangspunt te nemen brengen we gezamenlijke betaalbaarheid dichterbij. Maar daarmee geeft de visie geen inzicht in, en doet die geen uitspraak over de betaalbaarheid voor individuele stakeholders. Deze en andere termen worden in de begrippenlijst in bijlage C ook toegelicht.

maatschappelijke impact en zo hoog mogelijk maatschappelijke meerwaarde.

2.2 Kijk op de warmtetransitie

Op basis van de uitgangspunten hebben we een kijk op de warmtetransitie geformuleerd⁸. Met deze kijk op de transitie bepalen we de richting van de overstap naar aardgasvrij. Ook is de kijk op de transitie leidend voor de keuzes en aanpak in de TVW.

Samenwerken aan een haalbare, betaalbare en sociale transitie

Samen werken we aan een haalbare, betaalbare en sociale transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving. We sluiten aan bij de Zeeuwse kracht en bredere energie- en CO₂-doelstellingen, maar met lokaal maatwerk en eigenaarschap. Gericht op laaghangend fruit en kansen voor de korte termijn, die naast het bijdragen aan CO₂-besparing, ook moeten zorgen voor draagvlak en motivatie om de vervolgstappen met elkaar te gaan zetten.⁹

Doelstelling van 49 % CO₂-reductie in 2030

In de warmtetransitie voor Vlissingen hanteren we daarom de doelstelling van 49 % CO₂-besparing in 2030, zoals ook opgenomen in de RES. Met de blik op 2030 in plaats van 2050 blijven we concreet maar houden we ook ruimte om mee te bewegen met nieuwe technische, financiële en beleidsmatige ontwikkelingen die zich nog voordoen tot 2030. We maken bewust de keuze om ons te richten op CO₂-reductie en niet op de doelstelling om 20 % van de gebouwde omgeving in 2030 aardgasvrij gerealiseerd te hebben. We stellen hiermee het terugdringen van CO₂ centraal, boven de overstap naar aardgasvrij. In bijlage G wordt de route naar CO₂ besparing toegelicht

⁸ De begrippen warmtetransitie en Transitievisie Warmte lijken op het eerste gezicht veel op elkaar, maar zijn twee verschillende begrippen met allebei een andere scope. De warmtetransitie bestrijkt de gehele periode tot 2050 om over te stappen op duurzame alternatieven voor aardgas. De Transitievisie Warmte is een concrete opdracht vanuit het Klimaatakkoord aan gemeenten om de warmtetransitie aan te zwengelen, de alternatieven voor aardgas inzichtelijk te maken en

Focus op besparen en individuele oplossingen

Dat doen we omdat we een spanningsveld zien tussen de versnelling die nodig is om deze doelstelling te behalen, en de tijd die nodig is om voldoende draagvlak en middelen te creëren. Enerzijds staan we ervoor open om te starten met planvorming in gebieden waar aardgasvrij haalbaar, betaalbaar en sociaal kan. Een collectieve oplossing zoals een warmtenet voor een dorp of wijk kan immers zorgen voor een duidelijke afbakening in de tijd en betere sturing op aardgasvrij. Anderzijds zien we dat de kansen voor dergelijke collectieve oplossingen vooralsnog beperkt zijn in Vlissingen en dat het tijd kost om mensen eerst mee te nemen in het verhaal van de warmtetransitie en de noodzaak daarvan.

De focus ligt daarom voor de komende tijd primair op CO₂-besparing. Dat begint bij bewustwording en zuinig omgaan met energie. Grote stappen kunnen gezet worden met isoleren van gebouwen. Maar ook het laaghangend fruit zoals tochtstrippen en radiatorfolie kunnen helpen. Hier gaan we dan ook volop met elkaar op inzetten.

Vervolgens zien we vooral de overstap naar een (hybride) warmtepomp als logische vervolgstap voor een groot deel van de gemeente. De keuzes daarvoor moeten gemaakt worden door individuele eigenaren en zal vooral plaatsvinden op natuurlijke momenten, bijvoorbeeld bij renovaties of als de CV-ketel aan vervanging toe is.

Versnelling door te informeren, motiveren en faciliteren

Focus op besparen en individuele oplossingen betekent een meer geleidelijke en verspreide transitie naar aardgasvrij, maar kan ook gezien worden als een meer vrijblijvende transitie. Daarom zien wij als gemeente een belangrijke rol als regisseur om naar de gestelde doelen toe te werken. Dit doen we door inwoners en stakeholders zo goed mogelijk te

handelingsperspectief voor de korte termijn te bieden. De TVW kent een scope van vijf jaar – wanneer de herijking van de visie plaatsvindt.

⁹ Deze visie is gebaseerd op de uitgangspunten zoals geformuleerd in de betreffende notitie, te vinden in bijlage B.

informereren, motiveren en faciliteren om de benodigde stappen te gaan zetten. Tegelijkertijd bewaken we de gestelde uitgangspunten om de transitie voor iedereen haalbaar, betaalbaar en sociaal te houden.

3 Duurzame alternatieven voor aardgas

Er zijn verschillende alternatieven voor het gebruik van aardgas. Welk alternatief waar past is afhankelijk van de gebouwde omgeving en de beschikbaarheid van schone energiebronnen. In dit hoofdstuk beschrijven we welke technieken voor Vliissingen beschikbaar en logisch zijn. Bijlage F doet dit in meer technisch detail.

3.1 Alle gebouwen klaar voor aardgasvrije verwarming

In het kort

Tussen nu en 2050 maken gebouweigenaren hun gebouwen klaar voor duurzame verwarming door optimaal te isoleren binnen de bestaande schil, door te ventileren en door elektrisch te koken. Dit noemen we het 'transitiegereed maken' van het gebouw. Daarmee beperken we de vraag naar duurzame energie en zijn we voorbereid op meerdere warmteopties. De stap naar schone verwarming kunnen we soms maken voordat we klaar zijn met isoleren. Maar ook dan is het belangrijk om daarna nog verder te isoleren.

De eerste stap naar schone verwarming is zuinig omgaan met energie. Door zuiniger om te gaan met energie hebben we minder (schone) bronnen nodig en maken we onze gebouwen geschikt voor duurzame technieken. We gaan zuinig om met energie door te isoleren, kieren te dichten, te ventileren, over te stappen naar elektrisch koken en door bewuster om te gaan met energie, door bijvoorbeeld een ruimte niet warm te maken als dat niet hoeft.

Een gebouw of woning is klaar voor meerdere duurzame warmteopties als we binnen de bestaande schil optimaal isoleren en kieren dichten. De schil bestaat meestal uit een dak, gevel, ramen en vloer. Bij isolatiemaatregelen is het altijd de vraag hoe ver we moeten gaan om, zoals we dat noemen, 'transitiegereed' te zijn. Met andere woorden om klaar te zijn om de overstap te maken naar een aardgasvrij verwarmingsalternatief. We nemen in de TVW als uitgangspunt dat aan het einde van de transitie zoveel mogelijk gebouwen minimaal dit niveau hebben bereikt. Met deze benadering sluiten we aan bij de landelijke Standaard en Streefwaarden, zoals genoemd in het Klimaatakkoord¹⁰. Naast de schil moeten we soms ook de binneninstallatie aanpakken. Die bestaat uit elektrisch koken, ventilatie en radiatoren of vloerverwarming.

Als we optimaal isoleren binnen de bestaande schil kunnen vooroorlogse woningen verwarmd worden met een duurzame warmteoptie die een temperatuur heeft van hoogstens 70°C. Naoorlogse woningen zijn dan geschikt om te worden verwarmd met een duurzame warmteoptie van hoogstens 50°C. Voor een lagere temperatuur moeten dan ook nog de radiatoren geschikt worden gemaakt. Gebouweigenaren kunnen er altijd voor kiezen om méér te isoleren dan de bestaande schil.

Het aanpassen van onze woningen en gebouwen kost veel tijd. Daarom is het belangrijk om deze maatregelen stapsgewijs te nemen en zoveel mogelijk aan te sluiten bij natuurlijke vervangingsmomenten. De overstap naar duurzame warmteopties is niet altijd afhankelijk van het aanpassen van onze gebouwen: als het kan¹¹ starten we eerder met overstappen op schone energie en gaan we ook daarna nog door met gebouwaanpassingen.

Tot slot is de overstap naar schone verwarming niet alleen een kwestie van techniek. Comfortbehoefte en gebruik veranderen ook. Energiezuinige gebouwen op schone energie vragen om een ander gebruik van verwarmingsapparaten.

¹⁰ Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2021), Standaard en Streefwaarden: uitkomst traject begeleidingscommissie.

¹¹ Lees: als een bron voldoende hoge temperatuur heeft om een woning met beperkte maatregelen binnen de schil toch comfortabel te verwarmen. Bij slecht geïsoleerde woningen is dan vaak hogetemperatuurverwarming nodig van boven de 70 graden.

3.2 Duurzame warmte, elektriciteit en gas

Duurzame warmte, elektriciteit, en gas zijn alternatieve bronnen voor aardgas. Hier beschrijven we in hoeverre deze bronnen beschikbaar zijn voor Vlissingen.

3.2.1 Duurzame warmte

In het kort

Duurzame warmte is afkomstig van duurzame warmtebronnen en wordt met warmtenetten naar gebouwen gebracht. In Zeeland zijn meerdere warmtebronnen, zoals zonthermie en restwarmte. Het gebruiken van lokale, duurzame warmtebronnen is efficiënt en zorgt dat we minder afhankelijk zijn van elektriciteit en gas. Daar tegenover staat dat warmtenetten nog niet overal liggen en een minimale schaal en dichtheid nodig hebben om succesvol te kunnen worden ontwikkeld.

Duurzame warmte is warm water dat wordt opgewarmd door een duurzame warmtebron. Het warme water wordt met geïsoleerde leidingen naar woningen en gebouwen gebracht, een zogenaamd warmtenet. In de woning is alleen een afleverset aanwezig. Dit is een geïsoleerd koffertje dat zorgt voor de warmteoverdracht van het warmtenet naar de woning. Een warmtenet is een collectieve oplossing: een techniek voor de hele buurt waarbij meerdere gebouwen en woningen moeten meedoen.

Warmtenetten hebben een bron nodig. In Zeeland kunnen we beschikken over verschillende warmtebronnen, zoals zonthermie, aquathermie (thermische warmte uit oppervlaktewater) en restwarmte. Het potentieel van deze bronnen moet nader onderzocht worden. De richting van het onderzoek hangt samen met de kansen voor een warmtenet voor gemeente Vlissingen. Deze wordt verder toegelicht in hoofdstuk 4, paragraaf 4.2.

Sommige warmtebronnen hebben een lage temperatuur waardoor zij een grote warmtepomp bij de bron nodig hebben om een voldoende hoge temperatuur te maken. Alleen op de koudste dagen van het jaar maakt een warmtenet vaak nog gebruik van zogenaamde piekvoorzieningen die op gas werken. Nu is dat aardgas, maar dat kunnen we de toekomst verduurzamen met duurzaam gas en warmte-opslag.

Warmtenetten liggen nog zeker niet overal. Warmtenetten zijn kostbaar om aan te leggen. Daarom moeten bij de aanleg van een warmtenet meerdere gebouwen in een buurt ongeveer tegelijkertijd aansluiten. Hierdoor is het voor warmtenetten gunstig als er veel gebouwen in een buurt staan, de kosten per gebouw nemen dan af. In buurten waar weinig gebouwen staan is een warmtenet vaak niet haalbaar.

Een ander kenmerk van warmtenetten is de ruimte die zij innemen in de ondergrond. Bij het aanleggen van warmtenetten is het daarom belangrijk goed te kijken naar de beschikbare ruimte in de ondergrond.

3.2.2 Duurzame elektriciteit

In het kort

Verwarmen met elektriciteit kan als we gebruikmaken van warmtepompen. Als we te veel gebouwen gaan verwarmen met elektrische warmteopties is er op de koudste dagen onvoldoende duurzame elektriciteit. Ook is er momenteel onvoldoende ruimte in het elektriciteitsnet om de stroom aan te voeren. Het uitbreiden van het elektriciteitsnet is kostbaar en tijdrovend. Dat betekent dat we elektriciteit voor onze verwarming efficiënt moeten inzetten zodat uitbreiding van het elektriciteitsnet selectief kan plaatsvinden.

We kunnen verwarmen met elektriciteit door gebruik te maken van warmtepompen. Warmtepompen halen warmte uit de buitenlucht of bodem. Met het plaatsen van een warmtepomp moet rekening gehouden worden met geluidsnormen en de bodemgesteldheid. Warmtepompen kunnen hun warmte ook uit een warmte-koude opslag (WKO) halen met een zogenaamd bronnet. Daarnaast gebruiken zij elektriciteit. Warmtepompen leveren warmte met een lage temperatuur. Om een woning met een warmtepomp te kunnen verwarmen moet deze voldoende zijn geïsoleerd en geventileerd en moeten de radiatoren geschikt zijn voor lage temperaturen.

Duurzame elektriciteit halen we volgens de RES 1.0 vooral uit zonne- en windenergie. Hoeveel zonne- en windenergie er is hangt af van het weer. Warmtepompen hebben juist veel elektriciteit nodig wanneer er weinig zonne- en windenergie is. Dit noemen we de 'piekvraag'. Het is

ingewikkeld om de piekvraag in te vullen met duurzame elektriciteit. In de toekomst kunnen energieopslag en duurzaam gas daarin een rol spelen.

De ruimte op het elektriciteitsnet is beperkt en als gevolg van elektrisch koken, elektrische auto's en lokaal opgewekte stroom van zonnepanelen zal het elektriciteitsnet op de meeste plekken moeten worden verzwaaard. Als we warmtepompen gaan gebruiken voor onze verwarming zal het elektriciteitsnet extra moeten worden verzwaaard. Dat komt omdat warmtepompen op koude dagen allemaal tegelijk veel stroom nodig hebben. Die extra verzwaring van het elektriciteitsnet zal niet alleen moeten plaatsvinden in de buurt, maar ook op gemeentelijk, regionaal en zelfs (inter)nationaal niveau. Het uitbreiden van het elektriciteitsnet is erg kostbaar en kost ook veel tijd. Daarom moeten we goed inspelen op de toename van warmtepompen in de gemeente, in continue afstemming met de netbeheerder, zodat uitbreiding van het elektriciteitsnet selectief kan plaatsvinden. Bij hybride warmtepompen speelt dit probleem minder, omdat daar de piekvraag van warmte wordt opgevangen door het gasnet, zodat het elektriciteitsnet niet op de piek hoeft te worden gedimensioneerd.

3.2.3 Duurzaam gas

In het kort

De toekomstige beschikbaarheid van duurzaam gas is erg onzeker: we weten niet precies hoeveel er komt en wanneer het komt. Duurzaam gas zal met name nodig zijn voor verduurzaming van de industrie en zwaar transport. Als het beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving, moeten we het vooral inzetten om de zogenoemde piekvraag te verduurzamen: de extra energie die nodig is op de koudste dagen van het jaar. Ondertussen moeten we overal zoveel mogelijk gas besparen om een blijvende afhankelijkheid van aardgas te voorkomen.

Er zijn twee vormen van duurzaam gas: groen gas en duurzame waterstof. Groen gas komt vooral uit de landbouw. Duurzame waterstof is waterstof gemaakt van duurzame elektriciteit. Gassen hebben als voordeel dat zij hoge temperaturen maken, veel hoger dan de gebouwde omgeving nodig heeft. De beschikbaarheid van duurzaam gas is momenteel erg beperkt en blijft dat naar verwachting ook. Daarom verwachten we dat duurzaam gas

nu en in de toekomst vooral ingezet zal worden om sectoren te verduurzamen die bijna niet zonder gas kunnen, zoals de industrie (meer informatie over groen gas en duurzame waterstof in bijlage F).

Als er duurzaam gas beschikbaar komt voor woningen en gebouwen zal dat niet veel zijn. Het is belangrijk dat we dit dan zo goed mogelijk gebruiken. Het meest logische gebruik van duurzaam gas is voor de piekvraag: de extra energie die nodig is op de koudste dagen van het jaar. Alle duurzame technieken hebben dit nodig: warmtenetten hebben centrale gasketels voor koude dagen, hybride warmtepompen hebben naast de warmtepomp een gasketel in de woning, en voor onze elektriciteit hebben we een voorziening nodig op de momenten dat de zon niet schijnt en de wind niet waait.

Tabel 1: Samenvatting van verschillende warmteopties

	Warmte	Elektriciteit	Duurzaam gas
Gebouw-maatregelen	Stapsgewijs naar maximale isolatie binnen de bestaande schil, ventilatie, kieren dichten en elektrisch koken.	Stapsgewijs naar maximale isolatie binnen de bestaande schil, ventilatie, kieren dichten en elektrisch koken.	Stapsgewijs naar maximale isolatie binnen de bestaande schil, ventilatie, kieren dichten en elektrisch koken.
Techniek in de woning	Afleverzet (koffertje met leidingwerk).	Elektrische warmtepomp en een afgiftesysteem dat geschikt is voor lage temperaturen.	Hybride warmtepomp.
Ondergrondse infrastructuur	Warmtenet.	Extra verzwaaard elektriciteitsnet.	Bestaand gasnet.
Bronnen	Duurzame, lokaal beschikbare warmtebronnen.	Op termijn duurzame elektriciteit.	Op termijn duurzaam gas en elektriciteit.

			duurzame elektriciteit.
--	--	--	----------------------------

3.2.4 Hittestress en koudevraag

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

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

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

Warmteoverlast kan voorkomen worden door:

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

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

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

- Isolatie: door te zorgen dat woningen en gebouwen voorzien worden van basisisolatie wordt warmte beter buitengehouden;
- Warmtenet: aanleg van een warmtenet is een logisch moment om in de wijk ook klimaatadaptieve maatregelen te nemen. Daarnaast is adsorptiekoeling een mogelijkheid voor specifieke ouderencomplexen of kantoren¹²;
- Bronnet: bij aanleg van een bronnet ontstaat er ook de mogelijkheid tot koeling via de warmte-infrastructuur;
- All-electric: als er laagtemperatuur radiatoren zijn geplaatst is koeling mogelijk.

¹² Absorptie koeling is een koelmethode die een warmtebron gebruikt om energie te leveren voor het koelsysteem.

4 De transitiepaden naar aardgasvrij voor de gemeente Vlissingen

In het vorige hoofdstuk hebben we duurzame warmteopties beschreven en gekeken in hoeverre deze bronnen beschikbaar zijn voor Vlissingen. In dit hoofdstuk beschrijven we de verschillende transitiepaden om in 2050 bij een aardgasvrije gebouwde omgeving uit te komen. In een transitiepad schetsen we per buurt de route om tot een warmteoptie te komen. In het transitiepad schetsen we de tussenstappen en hoe we omgaan met meerdere warmteopties binnen een buurt en wat voor aanpak erbij hoort. De transitiepaden laten we zien in de transitiekaart.

We onderscheiden verschillende transitiepaden, afhankelijk van de eigenschappen en kansen van de buurt. In Vlissingen zijn dit de meest logische transitiepaden:

- Hybride warmtepompen en lokale gasvrije opties
- Warmtenet
- Elektrische warmtepompen
- Besparen en warmteoptie later herijken
- Warmteopties voor bijzondere gebieden, zoals bedrijventerreinen, nieuwbouwlocaties en recreatievastgoed

4.1 Hybride warmtepompen en lokale gasvrije opties

Wat?

Bijna alle vooroorlogse buurten volgen deze route. In deze buurten is de overstap naar duurzame technieken moeilijker dan in andere buurten. Dat komt doordat gebouwen in deze buurten lastiger te isoleren zijn, er vaak veel verschillende gebouwen door elkaar heen staan en doordat er minder ruimte is voor nieuwe kabels en leidingen.

Naast isolatie, ventilatie en elektrisch koken, beginnen we in deze buurten met de overstap naar hybride warmtepompen. Een hybride warmtepomp is

een warmtepomp met een CV-ketel ernaast voor koude dagen en voor warm tapwater. Hybride warmtepompen besparen snel veel gas en CO₂-uitstoot. Naast hybride warmtepompen zullen ook elektrische warmtepompen en kleinschalig collectieve opties, zoals een WKO, een rol spelen. De ouderdom van het gebouw zal vaak bepalend zijn of de overstap naar een elektrische warmtepomp logisch is, of dat een hybride warmtepomp logischer is. Een hybride warmtepomp kan een tussenoplossing zijn voor een elektrische warmtepomp als de woning nog onvoldoende is geïsoleerd, en een hybride warmtepomp kan alleen een eindoplossing zijn als er op termijn voldoende duurzaam gas beschikbaar komt.

Bij het herijken van de TVW houden we in de gaten hoeveel duurzaam gas er beschikbaar komt. Ondertussen blijven we inzetten op voldoende stapsgewijze isolatie volgens de landelijke Standaard voor woningisolatie, zodat we zoveel mogelijk voorbereid zijn op elektrische warmtepompen, mocht er in de toekomst onvoldoende duurzaam gas beschikbaar zijn.

Waar?

We zien het hybride transitiepad onder andere terugkomen in de Oude Binnenstad, in de Scheldestraat en omgeving en het Stadhuisplein en omgeving. Dit is met name het stedelijk gebied.

Hoe?

Gebouweigenaren maken hier hun gebouwen transitiegereed door zoveel mogelijk op natuurlijke momenten te isoleren volgens de landelijke Standaard en door te ventileren, kieren te dichten en over te stappen naar elektrisch koken. Daarnaast gaan we in deze buurten starten met het overstappen op hybride warmtepompen en waar mogelijk naar elektrische warmtepompen of kleinschalig collectieve opties.

Het is in deze gebieden logisch om een doelgroepgerichte aanpak (zie hoofdstuk 5) te kiezen waarbij eigenaren van gebouwen met dezelfde kenmerken geholpen worden door een aanpak die past bij hun gebouw.

4.2 Warmtenet

Wat?

In warmtenetbuurten krijgen zoveel mogelijk gebouwen en woningen een warmtenetaansluiting. De temperatuur van dat warmtenet is afhankelijk

van de beschikbare bronnen. Bij het bepalen van de temperatuur van het warmtenet is het belangrijk dat die temperatuur ook op lange termijn CO₂-neutraal kan worden geleverd. Wanneer de brontemperatuur te laag is voor verwarming van gebouwen, is er soms nog een collectieve warmtepomp bij de bron nodig.

Een warmtenet is een oplossing voor de hele buurt, maar toch kan een gebouw soms een eigen oplossing krijgen, bijvoorbeeld omdat het gebouw afwijkt van de rest van de buurt. We verwachten daarom dat er ook op kleine schaal warmtepompen zullen voorkomen in warmtenetbuurten.

Waar?

Warmtenetten zijn het meest logisch in naoorlogse buurten met een hoge bebouwingsdichtheid. In deze buurten staan veel flats die relatief eenvoudig en tegen relatief lage kosten zijn aan te sluiten. Ook zijn er in deze buurten veel bezit van woningbouwcorporaties waardoor een warmtenet relatief eenvoudig is te organiseren. Delen van de gemeente waar warmtenetten een grote rol gaan spelen zijn onder andere de schil met buurten om de binnenstad. Het gaat dan om buurten in het Middengebied, Paauwenburg Zuidoost, Lammerenburg, maar ook Papegaaienburg – Hofwijk en de Hercules Segherslaan en omgeving. Daarnaast is er al een bestaand warmtenet in Lammerenburg.

Hoe?

In tegenstelling tot gas en elektra zijn warmtenetten nog niet overal aanwezig. De ontwikkeling van nieuwe warmtenetten én duurzame bronnen is afhankelijk van drie voorwaarden:

- Er is voldoende schaal en dichtheid in een buurt. Bij een te lage dichtheid of een te laag aantal woningen is een warmtenet vaak niet haalbaar. Er is geen gouden regel, maar als richtlijn kan een minimum van 30 woningen per hectare worden aangenomen.
- Er is in de buurt een grote gebouweigenaar aanwezig die in korte tijd veel woningen en gebouwen kan aansluiten. Dit is in de praktijk vaak een woningcorporatie, maar het kunnen ook georganiseerde particuliere gebouweigenaren of Vereniging van Eigenaren (VvE's) zijn. Zij maken het mogelijk dat daarna overige gebouweigenaren kunnen aansluiten.

- Er is in de buurt perspectief op een duurzame bron. Die bron hoeft niet altijd in de buurt zelf aanwezig te zijn, maar hoe groter de afstand tussen de bron en de buurt, hoe kostbaarder het wordt om de warmte te transporteren en hoe minder efficiënt het warmtenet werkt. In Vlissingen zijn restwarmte en aquathermie de meest logische warmtebronnen.

Een warmtenet realiseren we met een gebiedsaanpak. Daarbij stemmen we zoveel mogelijk de werkzaamheden op elkaar af. De tijd die nodig is om een gebied aan te sluiten, inclusief het opstellen van een uitvoeringsplan, is vijf à tien jaar.

4.3 Besparen en warmteoptie later herijken

Wat?

In deze buurten is de uiteindelijke warmteoptie nog onduidelijk. Dat komt omdat de kosten voor verschillende warmteopties dichtbij elkaar liggen en het optimale alternatief nader moet worden onderzocht. Bij de (minimaal) vijfjaarlijkse herijking van de TVW kan de warmteoptie dan opnieuw worden vastgesteld.

Dat betekent niet dat we in deze buurten niet kunnen beginnen. Ook in deze buurten kunnen we starten met besparen door woningen transitiegereed te maken en over te stappen naar hybride warmtepompen als tussenoplossing.

Waar?

In Vlissingen zijn er relatief veel buurten waar het transitiepad besparen en later herijken voorkomt. Onder andere in het buitengebied, zoals in Oost-Souburg en in Ritthem en omgeving. Ook buurten in Paauwenburg Westduin laten dit transitiepad zien.

Hoe?

Gebouweigenaren maken hier hun gebouwen transitiegereed door zoveel mogelijk op natuurlijke momenten te isoleren volgens de landelijke Standaard en door te ventileren, kieren te dichten en over te stappen naar elektrisch koken. Daarnaast gaan we in deze buurten starten met het overstappen op hybride warmtepompen als tussenoplossing.

Het is in deze gebieden logisch om een doelgroepgerichte aanpak te kiezen waarbij eigenaren van gebouwen met dezelfde kenmerken geholpen worden door een aanpak die past bij hun gebouw.

4.4 Elektrische warmtepompen

Wat?

Bij dit transitiepad stappen we over naar elektrische warmtepompen. Uiteindelijk is er dan alleen nog een elektriciteitsnet in de wijk nodig. Dit heet ook wel 'all-electric'. Voordat een woning over kan naar een elektrische warmtepomp moet deze volledig transitiegereed zijn én beschikken over een speciaal verwarmingssysteem voor lage temperaturen. Ook wel afgiftesysteem genoemd. Hybride warmtepompen, waarbij een CV-ketel bijspringt als het buiten heel koud is en dient voor warm tapwater, zijn een tussenoplossing voor gebouwen die nog onvoldoende zijn geïsoleerd. In deze buurten kunnen gebouweigenaren ook kiezen voor kleinschalig collectieve oplossingen met bijvoorbeeld WKO. Ook dan is er vaak nog een warmtepomp in het gebouw of de woning aanwezig.

Waar?

Buurten waar de warmtepomp de meest logische route is, zijn relatief nieuwe buurten die al goed geïsoleerd zijn of buurten met een lage bebouwingsdichtheid aan de rand van de stad. Het gaat dan bijvoorbeeld om Souburg-Noord, Schoonenburg – Groot Abeele en West-Souburg.

Hoe?

De route naar elektrische warmtepompen wordt bepaald door de gebouweigenaren. Zij zullen tussen nu en 2050, zoveel mogelijk op natuurlijke momenten de overstap maken, dit doen zij door hun gebouw geschikt te maken voor verwarmen met lage temperatuur.

Het is van belang om de overstap naar elektrische warmtepompen stapsgewijs te doen. Ten eerste omdat er nog innovaties worden verwacht, zoals warmteopslag in de woning, en warmtepompen die nog steeds efficiënter worden. Daarnaast zijn dit vaak relatief nieuwe buurten waar gasleidingen nog niet zijn afgeschreven. Bovendien is de klimaatwinst in deze buurten beperkt omdat deze al vrij goed geïsoleerd zijn.

Wanneer gebouweigenaren overstappen naar elektrische warmtepompen zal uiteindelijk het elektriciteitsnet extra moeten worden verzaamd. De netbeheerder houdt in de gaten wanneer dit nodig is, en zij kiest samen met de gemeente een natuurlijk moment uit om het elektriciteitsnet te

verzaamen, bij voorkeur op een moment dat de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk zijn.

Het is in deze gebieden logisch om een doelgroepgerichte aanpak te kiezen waarbij eigenaren van gebouwen met dezelfde kenmerken geholpen worden door een aanpak die past bij hun gebouw.

4.5 Warmteopties voor bijzondere gebieden

Wat?

In de gebouwde omgeving zijn verschillende gebieden met een warmtevraag die afwijkt van bestaande woonwijken. Voor deze gebieden geldt dat per type gebied moet worden bekeken welke warmteoptie optimaal is.

We onderscheiden de volgende bijzondere gebieden:

- **Bedrijventerreinen:** voor bedrijventerreinen geldt dat de warmtevraag sterk afhankelijk is van het type bedrijven op het terrein. Over het algemeen hebben bedrijven een grotere koudevraag dan woningen en is het aantal eigenaren beperkt, waardoor kleinschalig collectieve oplossingen met warmtepompen en WKO logische opties zijn. In het geval van hallen of loodsen geldt dat er wellicht helemaal geen warmtevraag is.
- **Recreatieterreinen:** recreatievastgoed ligt vaak op terreinen die beschikken over een grote, zakelijke elektriciteits- en gasaansluiting. De infrastructuur op het terrein is eigendom van een beheerder. Voordeel is dat elektriciteit op deze plekken goedkoop is dankzij een lage energiebelasting, waardoor elektrificeren loont. Dit, gecombineerd met het feit dat de warmtevraag in het laagseizoen beperkt is, maakt dat infrarood aangevuld met een (zonne)boiler voor warm tapwater een betaalbare en logische oplossing is. Ook bij permanente bewoning is dit een logische warmteoptie als de woningen beschikken over enige mate van isolatie en het te verwarmen oppervlak beperkt blijft.

Waar?

In het Havengebied, zoals de Binnen- en buitenhavens en het Sloegebied in Vlissingen, maar ook in diverse kleinere deelgebieden, zoals in Baskensburg vinden we bedrijfspanden en utiliteitsbouw en daarmee het transitiepad bedrijventerreinen. Daarnaast zien we ook een aandachtsgebied voor recreatievastgoed in het westen van Paauwenburg Westduin.

Hoe?

Voor bedrijventerreinen en recreatieterreinen geldt dat een gebiedsgerichte aanpak logisch is om voor die locatie de optimale warmteoptie te kiezen en ontwikkelen. In alle gevallen is er namelijk maar sprake van één of enkele eigenaren of ontwikkelaars. De gemeente kan een rol spelen om deze eigenaren, samen met andere belanghebbenden en marktpartijen, te helpen met een aanpak om te komen tot de overstap naar aardgasvrij. Dat kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een uitvoeringsplan.

4.6 De transitiekaart voor Vlissingen

4.6.1 Hoe is de transitiekaart tot stand gekomen?

De transitiekaart is tot stand gekomen op basis van een vergelijkende analyse en zorgvuldige afwegingen per buurt, waarbij onze uitgangspunten leidend zijn geweest:

- Een vergelijkende analyse van drie verschillende modelstudies waarmee we inzicht hebben gekregen in de laagste maatschappelijke kosten voor warmteopties per buurt.
- Als buurtgrenzen zijn de buurtgrenzen aangenomen zoals het CBS die hanteert. Omdat die grenzen niet altijd logisch of herkenbaar zijn, hebben we daarbovenop gebieden gemarkeerd waar de gebouwde omgeving afwijkt van de rest van de buurt, en waar dus ook een ander transitiepad gevolgd zal worden. Binnen CBS buurten kunnen meerdere warmteopties voorkomen.
- Omstandigheden per buurt in overleg met de betrokken partijen. Het gaat dan bijvoorbeeld over plannen van inwonerscollectieven, plannen in de openbare ruimte, de ruimte in de ondergrond en het goed meenemen van buurten die al (deels) aardgasvrij zijn.

De technische achtergrond die hoort bij de Zeeuwse transitiepaden en een toelichting op de vergelijkende analyse is te vinden in bijlage F

4.6.2 Wat betekent de transitiekaart?

De transitiekaart (figuur 4) laat zien welk transitiepad we in welke buurt doorlopen. Zoals eerder aangegeven beschrijft de TVW de hoofdlijnen van het transitiepad en is het nog geen definitief besluit voor een bepaalde warmteoptie per buurt. Wel biedt de transitiekaart een richtlijn waarmee we als gemeente stappen kunnen zetten:

- Op basis van de transitiekaart kunnen we per buurt duidelijkheid geven aan gebouweigenaren over welke maatregelen zij moeten nemen voor hun gebouw. Die maatregelen zijn in deze TVW al op hoofdlijnen beschreven.
- Met de transitiekaart kunnen we uitvoeringsplannen voor buurten gaan opstellen. Daarin worden zaken zoals techniek, betaalbaarheid en uitvoering voor een buurt duidelijk.
- De transitiekaart opent het gesprek voor de gemeente en haar partners, zoals de woningcorporaties, inwonerscollectieven en netbeheerders. De gemeente kan de transitiekaart gebruiken als onderbouwing om bepaalde initiatieven van partners te steunen.
- De transitiekaart biedt een onderbouwing voor het gebruik van nieuwe regels en middelen die de gemeente ontvangt van de Rijksoverheid. Zo verwachten we bijvoorbeeld dat de gemeente tijdens de nieuwe kabinetsperiode instrumenten voor warmtenetten in de bestaande bouw krijgt.

4.6.3 Tot welk eindbeeld leidt de transitiekaart?

Nu maken we in bijna de hele gemeente Vlissingen nog gebruik van aardgasverwarming. In 2050 hebben we te maken met verschillende warmteopties die gebruik maken van duurzame elektriciteit, duurzaam gas en lokale, duurzame warmtebronnen. Wij hebben uitgerekend hoeveel energie onze mix van warmteopties in 2050 zal gebruiken op jaarbasis (zie bijlage F). Daarbij hebben we gekeken naar het hele energiegebruik in de gebouwde omgeving, dus verwarming, koeling, apparaten, licht en elektrisch koken bij elkaar.

Om te beginnen zien we dat we in de toekomst veel minder energie gaan gebruiken in de gebouwde omgeving (zie bijlage F). Dat komt omdat we minder energie gebruik door het isoleren van woningen. En als resultaat van het isoleren ook minder gas verbruiken. Dat komt omdat we verwachten dat duurzaam gas schaars zal blijven en we dus onze gasvraag zo klein mogelijk moeten maken. In de toekomst gebruiken we alleen nog duurzaam gas voor de piekvoorziening van warmtenetten en voor hybride warmtepompen. We zien dat ons elektriciteitsverbruik zal toenemen. Dat komt vooral omdat we op verschillende plekken in de gemeente gebruik zullen maken van warmtepompen.

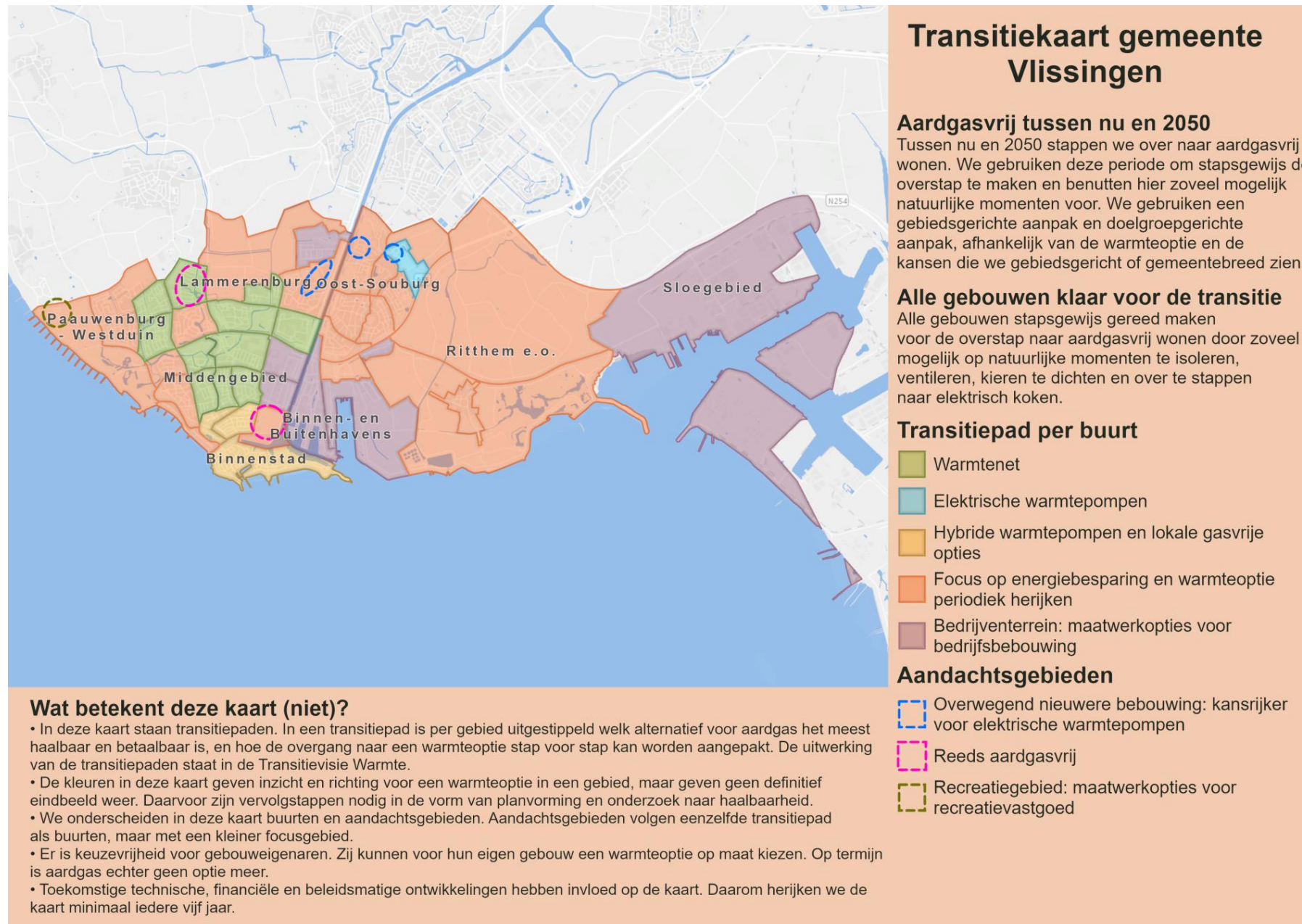
Omdat we een nationale infrastructuur voor de levering van gas en elektriciteit hebben, zijn we voor de levering van duurzaam gas en elektriciteit afhankelijk. We zijn daarmee ook afhankelijk van de verduurzaming van de landelijke elektriciteits- en gasvoorziening.

4.6.4 Alles gekleurd, overal starten?

De doelstelling is om in 2050 woningen en gebouwen in Vlissingen aardgasvrij te verwarmen. Alle buurten zullen hier dus op den duur mee aan de slag moeten. Daarom hebben alle buurten een transitiepad. Belangrijk om te realiseren bij het lezen van de transitiekaart, is dat de (tussen)stappen, de snelheid en intensiteit van de stappen, sterk kunnen wisselen. Een transitiepad is een proces en niet een moment waarop de schop in de grond gaat. Concrete stappen zoals een buurtaanpak of een haalbaarheidsonderzoek vinden plaats in uitvoeringsplannen als vervolg op de TVW.

Dat wil niet zeggen dat er nog niks moet en kan gebeuren. Gemeentebreed zijn energie besparen en het transitiegereed maken van gebouwen de eerste stappen richting aardgasvrij. Dat zal bij voorkeur gebeuren op natuurlijke momenten bijvoorbeeld bij renovaties of bij afschrijving van de CV-ketel. Het doel van de TVW en de transitiekaart is om inzicht te bieden in de richting voor de komende jaren.

Figuur 4: Transitiekaart van Vlissingen



5 Stappen richting uitvoering

De warmtetransitie is complex en wordt niet van de ene op de andere dag uitgevoerd. Er zijn aanpassingen aan gebouwen en infrastructuur nodig, er zijn duurzame energiebronnen nodig, en er komen grote investeringen bij kijken. Deze transitie vraagt ook om nieuwe vormen van samenwerken met gebouweigenaren, met inwoners en met het bedrijfsleven en de provincie. Het vraagt tevens om veranderingen binnen de gemeentelijke organisatie. Samenwerken in de warmtetransitie betekent meer dan het naast elkaar uitvoeren van de projecten van de individuele stakeholders. Enerzijds dient er coördinatie te zijn op de (samenhang tussen) de specifieke projecten en opgaven. Anderzijds liggen er stevige uitdagingen op het gebied van samenwerking, strategie, communicatie & participatie en financiering. Dit vraagt om een gestructureerde aanpak en sturing. De gemeente neemt hierin de regie. In dit hoofdstuk maken we een doorkijk naar de eerste stappen richting uitvoering.

De gemeente Vlissingen hanteert een aantal kaders bij de uitvoering van de warmtetransitie waar de komende jaren gestalte aan gegeven wordt. Deze kaders zijn als volgt:

- We doen de komende acht jaar ervaring op met de eerste aardgasvrije wijk van de gemeente Vlissingen door een aanvraag voor PAW te doen en deze uit te voeren
- We willen voor de eerstvolgende herijking van de TVW (2026) een concept aanpak op gebied van participatie- en communicatie voor de WUPs afronden op basis van de ervaringen mbt PAW
- We willen voor de eerstvolgende herijking van de TVW (2026) een duidelijk beeld hebben van de restwarmte potentie voor wijken & buurten in de gemeente Vlissingen
- We kiezen ervoor om in te zetten op vraagreductie (isoleren), bewustwording, efficiënt gebruik van energie e.a.

5.1 De transitiepaden omzetten naar praktijk

Verschillende transitiepaden vragen om verschillende type aanpakken. In Vlissingen onderscheiden we een gemeentebrede aanpak en een gebiedsgerichte aanpak.

5.1.1 Doelgroepenaanpak voor individuele maatregelen

In het vorige hoofdstuk hebben we gezien dat er in veel transitiepaden maatregelen nodig zijn die vragen om een doelgroepgerichte aanpak. Een dergelijke aanpak is bedoeld om individuele gebouweigenaren te faciliteren en motiveren bij de keuzes die zij moeten maken voor het nemen van individuele maatregelen zoals isolatie of een warmtepomp. Elke woningeigenaar is anders en heeft een eigen type woning en beslismoment. Het is mogelijk om hierin een aantal verschillende doelgroepen te formuleren als we kijken naar de meest logische stappen die een gebouweigenaar kan zetten, bijvoorbeeld op basis van bouwjaar van de woning. Met deze doelgroepenaanpak maken we onderscheid in een aanpak voor het isoleren van gebouwen en een aanpak voor de overstap naar (hybride) warmtepompen. Bij het categoriseren van doelgroepen onderscheiden we de volgende groepen:

Bouwjaar	Aanpak
<i>Isolatieaanpak</i>	
<1950	Focus op isolatie op basis van maatwerk, in verband met grote diversiteit
1951 – 1975	Isolatie met gestandaardiseerde aanpak naar de Standaard inclusief elektrisch koken en het aanpassen van ventilatie
1976 – 1990	Isolatie met gestandaardiseerde aanpak naar de Standaard inclusief elektrisch koken en het aanpassen van ventilatie (zie bijlage F voor informatie over de Standaard). Als (al deels) is geïsoleerd: hybride warmtepomp mogelijk
<i>Aanpak (hybride) warmtepompen</i>	
<1990	Als (al deels) is geïsoleerd: hybride warmtepomp mogelijk
>1990	Aanpak voor de overstap naar een aardgasvrije oplossing door hybride warmtepomp
>2005	Aanpak voor de overstap naar een volledig elektrische warmtepomp

Uiteraard hangt de aanpak van de gebouweigenaar af of er al maatregelen aan het gebouw zijn getroffen. Het verkrijgen van meer informatie over reeds genomen renovatiemaatregelen en over een mogelijk CV-ketel vervangingsmoment, kan helpen om gericht inzichtelijk maken waar de komende tijd stappen gezet kunnen worden. Een analyse is noodzakelijk om op basis van de actuele situatie van een gebouw te kunnen beoordelen welke vervolgstappen nodig zijn. Momenteel heeft de gemeente Vlissingen een dienstverleningsovereenkomst met Stichting Energiek Zeeland voor het afnemen van onafhankelijke energieadviezen

voor gebouweigenaren tegen een gereduceerde prijs. Voor de toekomst kijken we graag hoe we deze samenwerking verder kunnen voortzetten met de doelgroepen aanpak voor individuele maatregelen.

Sturingsmogelijkheden

Vanuit de gemeente zijn er momenteel weinig sturingsmogelijkheden om te sturen op het daadwerkelijk nemen van maatregelen. Zolang er geen wetgeving is om deze sturing mogelijk te maken is het nemen van individuele maatregelen dus op basis van vrijwilligheid. Met de juiste boodschap en middelen willen we de verschillende benoemde doelgroepen stimuleren om toch de stappen richting transitiegereed te gaan zetten. Hoe we deze doelgroepen daarin willen ondersteunen, beschrijven we in paragraaf 5.2.

Uit de verschillende Zeeuwse informatieavonden met inwoners blijkt dat deze sterk gemotiveerd zijn om te isoleren. Isoleren doen ze zowel voor het comfort dat het oplevert, de financiële besparingen als voor de klimaatwinst. Ook bleek dat men vooral beter inzicht wil krijgen in welke

Bescherming van soorten

Bij renovatie of isolatie van woningen moet altijd bekeken worden of er geen beschermde dieren in het kader van de Wet natuurbescherming in het gebouw of de woning zitten. Beschermde soorten in of rondom woningen en gebouwen zijn onder andere vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen. In het kader van de zorgplicht moeten isolatiebedrijven voordat de werkzaamheden beginnen onderzoeken of er vleermuizen tussen de spouwmuur zitten. Door onder andere vleermuiskasten op te hangen, zorgen we er samen voor dat de vleermuizen weer voldoende verblijfplaatsen terugkrijgen. Bij uitvoeringsplannen zal worden bekeken of er proactief met een Soort Management Plan (SMP) kan worden gewerkt om nadelige effecten voor beschermde diersoorten te voorkomen. Woningcorporatie l'escaut is bezig met een SMP voor haar bezit in Vlissingen.

maatregelen men moet nemen en wat daarvoor natuurlijke momenten zijn.

5.1.2 Gebiedsgerichte aanpak: drie aanknopingspunten

Naast de kansen om op basis van doelgroepen stappen te maken in de transitie, liggen er ook nadrukkelijk mogelijkheden om gebiedsgericht aan de slag te gaan. Een gebiedsgerichte aanpak kan een welkome aanvulling zijn op een doelgroepenaanpak, omdat je als gemeente en partners meer grip hebt op een gebied, waardoor de besparingsdoelstellingen voor 2030 haalbaarder worden. Vanuit het Klimaatakkoord zijn zogenaamde uitvoeringsplannen bestempeld als middel om gebiedsgericht te werken.

Vanuit onze kijk op de warmtetransitie (zie paragraaf 2.2), zien we drie aanknopingspunten voor een gebiedsgerichte aanpak om binnen buurten, wijken of dorpen verder te gaan verkennen:

1. Clustering

Uitvoeringsplannen

Het uitvoeringsplan beschrijft hoe de gemeente de gebiedsgerichte aanpak in een wijk of dorp wil (laten) uitvoeren of regisseren. Het plan beschrijft voor één of meerdere gebieden op welk duurzaam alternatief deze gebieden overgaan. Het beschrijft ook welke maatregelen in het gebied nodig zijn om tot de gewenste situatie te komen. Het uitvoeringsplan biedt daarmee een totaaloverzicht van de stappen die door diverse partijen gezet gaan worden om de isolatie-aanpak en/of het alternatief voor aardgas voor het gebied te realiseren. Het uitvoeringsplan wordt opgesteld in samenwerking met bewoners, gebouweigenaren en stakeholders, zoals netbeheerders en woningcorporaties.

Bron: Rijksoverheid (2021), Programma aardgasvrije wijken.
<https://aardgasvrijewijken.nl/themas/regieorganisatie/uitvoeringsplan/wat+is+een+uitvoeringsplan/default.aspx>

Gebouwen met vergelijkbare eigenschappen zoals het bouwstijlen na een bepaald bouwjaar, kunnen vragen om een vergelijkbare oplossing. Als deze gebouwen geclusterd zijn binnen een gebied, kan een gebiedsgerichte aanpak uitkomst bieden. De aandachtsgebieden in de transitiekaart laten deze clustering zien. In bijvoorbeeld een all electric aandachtsgebied waar woningen geclusterd staan zou een collectieve inkoopactie voor warmtepompen opgezet kunnen worden. Gezien de homogeniteit in bouwstijlen na 1990 is hier namelijk waarschijnlijk al voldoende isolatie aanwezig om deze stap te zetten.

Een clustering van woningen waar een isolatieslag wenselijk is biedt een kans om met een collectieve isolatieaanpak te starten. Isolatiekansen hebben we inzichtelijk op blokniveau, en zijn gezien de kleinere schaal niet zichtbaar op de transitiekaart. We lichten dit verder toe in het kader op pagina 29.

2. *Aansluiten bij de sociale energie in een buurt, wijk of dorp (sociale warmte)*

In de Zeeuws-brede samenwerking is verkend waar sociale energie in een buurt, wijk of dorp aanwezig is om met aardgasvrij aan de slag te gaan. De zogenoemde sociale warmtebronnen. Deze zijn samengebracht in de Sociale Warmte Atlas Zeeland. De atlas bestaat uit meerdere kaarten, die verschillende aspecten laten zien van de sociale warmte in Zeeland.

Sociale energie is essentieel in een buurt om initiatieven vanuit de wijk van de grond te krijgen. Niet alleen omdat hier mogelijk een initiatiefnemer de kar kan trekken, maar ook omdat de wijk of het dorp als sociaal netwerk kan dienen en op die manier draagvlak of gezamenlijk initiatief gecreëerd kan worden. Voorbeelden van sociale warmtebronnen om bij aan te sluiten zijn:

- Initiatiefnemers, verenigingen, inwonerscollectieven, energie coöperaties, VvE's, dorps/wijkstadsraden en -werkgroepen die in de buurt, wijk of dorp aan de slag willen met verduurzaming
- Partijen die als katalysator kunnen werken, zoals een kerkgemeenschap of school. De gemeente kan, samen met een dergelijke partij een isolatie aanpak opzetten en uitvoeren. Deze partijen kunnen de achterban ook meer vertellen over de aanpak.
- Andere organisaties die met duurzame maatregelen aan de slag willen.

3. *Aansluiten bij andere lokale opgaven en kansen*

De warmtetransitie in een wijk staat nooit op zichzelf. Vaak zijn er ook andere opgaven en thema's die spelen in een wijk zoals bijvoorbeeld renovatie, vergroening en veiligheid. Het is belangrijk dat ambities en plannen worden afgestemd daar waar dat logisch is, en dat werkzaamheden worden gecombineerd om overlast voor inwoners te beperken en kosten te besparen. Aan de andere kant wordt het te ingewikkeld als we in alle wijken alle opgaven en thema's dezelfde prioriteit en ambitie willen meegeven. Een balans tussen integraliteit en ambitie is essentieel. Binnen de gemeente Vlissingen werken we daarom aan een integrale wijkaanpak voor een toekomstbestendige openbare

ruimte. Aan de hand van een projectenkaart en pilotprojecten werken we het Vlissingsweb uit, waarin we de thema's, opgaven en het ambitieniveau weergeven.

Thema's en opgaven die binnen het Vlissingsweb behandeld worden zijn:

- Aangrenzende duurzaamheidsthema's zoals klimaatadaptatie, circulariteit, opwek duurzame energie, en mobiliteit;
- Opgaven in de openbare ruimte, zoals rioleringsvervangingsopgaven;
- Sociale thema's zoals veiligheid, (energie)armoede, leefbaarheid en sociale opgaven;
- De drukte in de ondergrond;
- Plannen van andere stakeholders

Verschillende visies en plannen vormen de basis voor de ambities en prioriteiten die er per integrale wijkaanpak gesteld kunnen worden. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Strategische Visie, de Omgevingsvisie, het Gemeentelijk Rioleringsplan, de Regionale Structuur Warmte, het Groenbeleidsplan en het Duurzaamheidsbeleid.

De gemeente Vlissingen is bezig om alle (lange-termijn) planningsopgaven van alle stakeholders in beeld te krijgen op een gezamenlijke online kaart. De projectenkaart, de renoveringsopgaven van de woningcorporaties, de werkzaamheden van de netbeheerder, en de plannen van andere nutsbedrijven en overheden worden samengevoegd in één overzicht. Zodoende stemmen we de werkzaamheden in de toekomst beter af. Hiervoor is een samenwerkingsovereenkomst AZON (Afstemming Zeeuwse Overheden en Nutsbedrijven) getekend.

Van aanknopingspunten naar startkansen

Op basis van de aanknopingspunten kunnen we in Vlissingen de komende tijd verder verkennen waar we gebiedsgericht aan de slag willen. We gebruiken de Energie Transitie Atlas om inzichtelijk te maken of en hoe deze aanknopingspunten elkaar kunnen versterken.

De atlas maakt het mogelijk om op kleinere schaal naar kansen te kijken dan met het CBS-buurniveau zoals aangehouden in de transitiekaart. Op dit kleinere schaalniveau kunnen we clustering van vergelijkbare woningen, sociale warmtebronnen en koppelkansen beter inzichtelijk maken en over elkaar heen leggen. Om te verkennen waar op dat niveau een gebiedsgerichte isolatieaanpak voor de hand ligt is de kaart laag met isolatiekansen per deelgebied en op blokniveau interessant. Om isolatiekansen inzichtelijk te maken is gefilterd op: bovengemiddelde warmtevraag, bovengemiddeld gasverbruik, en de aanwezigheid van startkansen voor isolatiemaatregelen (spouw, zoldervloer en grondvloer)

Een voorbeeld van een gebied waar aanknopingspunten samenkomen is Paauwenburg en is gevisualiseerd in figuur 5.



Figuur 5: Paauwenburg als focusgebied voor isolatie met nabijgelegen sociale warmte (energie coöperatie)

Bijschrift: In de wijk Paauwenburg komen een energiecoöperatie als sociale warmtebron, aanpassingen in de openbare ruimte en isolatiekansen samen.

Bovenstaande kaart laat bijvoorbeeld de aanwezigheid van een energie coöperatie zien die als katalysator een bijdrage kan leveren aan het concretiseren van de isolatieaanpak.

De komende periode vullen we de Atlas verder aan met bruikbare data om een completer beeld te hebben van het gebied. Uiteraard blijft het een 'praatplaat' voor het gesprek met de projectgroep om met lokale kennis te valideren en verrijken en op die manier weloverwogen keuzes te maken in welke startkansen we wanneer verder willen verkennen.

Bovenstaande uitsnede is gemaakt op basis van de Energie Transitie Atlas, 2021.

Energie Transitie Atlas

De Energie Transitie Atlas (ETA) is een op GIS-gebaseerde online tool die via de webbrowser geraadpleegd kan worden. Aan de atlas ligt een rekenmodel ten grondslag dat (ruimtelijke) gegevens, aannames en uitgangspunten vertaalt naar kaartbeelden die uitspraken doen over de impact van de energietransitie.

De atlas is bedoeld om processen in de energietransitie te ondersteunen, faciliteren en versnellen. Het kan ingezet worden in alle fases van de transitie: van notie en urgentie, tot kansen en inzicht, tot gedragen visies en projecten, en uiteindelijk als ondersteunende tool in de uitvoering. Daarmee vormt de ETA een gezamenlijke, Zeeuwse database en analysetool voor o.a.:

- De uitwerking van de Regionale Energie Strategie (RES);
- De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving met Transitievisies Warmte en uitvoeringsplannen;
- Het plannen en realiseren van een toekomstbestendige laadinfrastructuur.

5.2 Hoe gaan we inwoners informeren, motiveren en faciliteren?

Communicatie

Communicatie met inwoners en andere stakeholders is een cruciaal onderdeel voor een succesvol verloop van de warmtetransitie. Met het opstellen van een heldere communicatiestrategie en een communicatieaanpak zetten we de eerste stappen voor een succesvolle samenwerking met onze inwoners. Daarom zetten we in op de volgende punten:

- Via verschillende kanalen (periodiek) communiceren over het nut en de noodzaak van de warmtetransitie;
- Stimuleren en activeren van over bepaalde maatregelen, zoals specifiek over isoleren;
- Het geven van objectieve, heldere en toegankelijke informatie aan inwoners die aan de slag willen. Bijvoorbeeld informatie over handelingsperspectieven via de gemeentelijke website of de loketten. Zoals het duurzaam bouwloket of Energiek Zeeland.
- Het actief benaderen van inwoners op basis van een doelgroepenaanpak;
- Het koppelen van de warmtetransitie met opgaven en thema's die spelen in specifieke buurten, wijken en dorpen als er sprake is van een gebiedsgerichte aanpak met koppelkansen;
- Het (periodiek) communiceren over het proces van en de verschillende stappen die worden gezet in de warmtetransitie. Waar vervolgstappen in de transitie worden voorzien, worden deze vroegtijdig gecommuniceerd;
- Het delen van inspirerende voorbeelden, zoals het Duurzaamheidshuis in Goes.

Terugblik inwonersavond 16 juni 2021

Op 16 juni vond de inwonersavond in Vlissingen plaats. In totaal hebben 40 geïnteresseerden zich voor de bijeenkomst aangemeld, uiteindelijk waren er zo'n 8 aanwezig. Het kennisniveau van de deelnemers lag hoog. Dit was te merken aan de technische vragen die gesteld werden. Er werden namelijk vragen gesteld over de mogelijkheden van waterstof en de afhankelijkheid van een leverancier bij een warmtenet. De deelnemers waren zelf ook al actief met verduurzaming; alle 8 hadden zonnepanelen geïnstalleerd.

Deelnemers konden hun reactie geven op de visie en de bijbehorende transitiekaarten. De algemene reactie was positief, wel zijn bewoners op zoek naar concretere richting en houvast voor hun eigen situatie en de keuzes die zij voor hun eigen woning moeten maken. Zo merkte iemand op dat er nog maar weinig bekend is voor bewoners. Inwoners missen informatie over de kosten van de warmtetransitie en hoe verouderd vastgoed verduurzaamd kan worden. Ook werd verwezen naar de rol van een warmteleverancier en dat er bij een collectieve warmteoplossing ook rekening moet worden gehouden met het meenemen van particulieren.

Energiebesparing in Vlissingen: tips van inwoners

- Zorg voor onafhankelijk en persoonlijk advies aan huis. Inwoners willen weten waar ze moeten beginnen met isoleren.
- Werk aan een gedetailleerde planning wanneer wijken van het gas af gaan, zodat eigenaren hun verbouwplanning erop aan kunnen passen.
- Stel besparingsambassadeurs aan in wijken: inwoners met een voorbeeldwoning waarin alle effecten zichtbaar zijn.
- Zorg voor ondersteuning en begeleiding voor VVE's.
- Communiceer gericht en duidelijk over campagnes, collectieve inkoopacties en leningen die beschikbaar komen.
- Grijp de isolatieopgave als kans om lokale ondernemers te betrekken en lokaal werkgelegenheid te creëren.
- Maak de isolatieopgave zo concreet mogelijk voor verschillende soorten woningen.

Participatie

Gemeentebreed stellen we een participatiebeleid en -leidraad op waarin we kaders beschrijven over wanneer inwoners op welke manier kunnen meedenken (inwonersparticipatie). Tegelijkertijd zullen er meer initiatieven vanuit inwoners en organisaties ontstaan waarbij een samenwerking met de gemeente gezocht wordt. Het participatiebeleid moet daarom ook laten zien op welke manier wij bereid zijn om te ondersteunen in gebiedsgerichte projecten die opgezet zijn vanuit lokale initiatiefnemers (overheidsparticipatie). Daarnaast doen we ervaring op met participatie in de warmtetransitie door de PAW-aanvraag te doen en uit te voeren. Aan de hand hiervan stellen we een concept communicatie- en participatieaanpak voor de warmtetransitie op.

Financiering

Er zijn verschillende mogelijkheden om inwoners financieel te ondersteunen bij maatregelen in de woning. Denk aan subsidies, leningen, en collectieve inkoopacties. We willen samen met Zeeuwse partners deze financiële instrumenten optuigen, goed toegankelijk en óveral toegankelijk maken, voor alle inwoners in Zeeland die stappen willen maken.

We willen kansen voor gemeentee overstijgende constructies verkennen. Hierbij valt te denken aan een provinciale lening, provinciale gebouwgebonden financiering, provinciale collectieve inkoop en samenwerking met Zeeuwse installateurs.

Daarnaast willen we Zeeland-breed inwoners kunnen informeren over financiële instrumenten die beschikbaar komen vanuit het Rijk. Hoewel iedere eigenaar de maatregelen individueel treft, kan er altijd een collectief aanbod georganiseerd worden, waar meerdere eigenaren tegelijk gebruik van kunnen maken.¹³

Tijdens de inwonersavond is duidelijk naar voren gekomen dat gebouweigenaren willen weten van welke middelen ze gebruik kunnen maken om maatregelen te nemen, zoals rekentools, woningsscans, (digitale) loketten, subsidies, leningen en voorbeeldwoningen. Er werd een

¹³ In bijlage D treft u een overzicht van financieringsinstrumenten en initiatieven die reeds in de Zeeuwse gemeenten worden uitgerold. Leningen die genoemd zijn, zijn

duidelijke behoefte geuit aan een overzichtelijke en makkelijk toegankelijke plek waar deze informatie te vinden is. Wij hechten eraan dat informatie duidelijk en centraal te vinden is, in plaats van versnipperd. Voor de gemeente Vlissingen is dat de volgende webpagina: www.vlissingen.nl/duurzaamwonen

5.3 Zeeuws-brede samenwerking: hoe gaan we het organiseren?

In de voorgaande paragrafen zijn de doelgroep- en gebiedsgerichte aanpak beschreven die door de gemeente in samenwerking met betrokken partijen na de TVW verder worden uitgewerkt. Daarnaast liggen er concrete aanknopingspunten om bepaalde onderdelen van de uitvoeringsstrategie samen met andere gemeenten Zeeuws-breed op te pakken. De voordelen van regionale en provinciale samenwerking zijn schaalvoordeel in de uitvoering, het kunnen leren van elkaars ervaringen, en afstemming in communicatie, voorlichting en andere uitingen richting inwoners. Tevens biedt een regionale samenwerking meer kansen voor gezamenlijk optrekken richting Den Haag om te vragen om meer middelen voor de warmtetransitie.

Als gemeente hoeven we niet op alle vlakken zelf het wiel uit te vinden. We leren graag van elkaar. De samenwerkingskansen waarop we elkaar kunnen versterken op provinciaal niveau worden daarom omschreven in de volgende paragrafen. Tevens wordt in een stappenschema toegelicht hoe de Zeeuws-brede samenwerking verder georganiseerd kan worden.

5.3.1 Zeeuws-brede doelgroepen aanpak: samen aan de slag met besparen en woningen transitiegereed maken

Aan de slag gaan met besparen en transitiegereed maken van woningen met een doelgroepgerichte aanpak is in alle Zeeuwse gemeenten de eerste stap. Het ligt dan ook voor de hand om hier samen in op te trekken, door ervoor te zorgen dat middels het standaardiseren van een isolatieaanpak: elke Zeeuwse inwoner gebruik kan maken van hetzelfde verduurzamingspakket dat voor het bouwjaar of woningtype van zijn of

niet allemaal op dit moment actief. Mogelijk worden er nieuwe rondes waarin deze leningen worden vrijgegeven uitgeschreven.

haar woning relevant is. Dit verduurzamingspakket zou door de hele provincie heen op dezelfde manier aangeboden kunnen worden via eenduidige communicatie. Hierbij kunnen het Duurzaam Bouwloket en Energiek Zeeland een belangrijke rol kunnen spelen in de uniformiteit. Bijvoorbeeld in het aanbieden van woning- of straatscans in heel Zeeland.

Ook kan er via de Zeeuws-brede samenwerking worden afgesproken om per gemeente te focussen op een bepaalde doelgroep (op basis van woningtype en bouwjaar, zie paragraaf 5.1.1) door middel van gerichte campagnes. Zo kan elke gemeente zich toespitsen op één doelgroep en leren hoe deze het beste benaderd kan worden. Deze ervaringen kunnen vervolgens Zeeuws-breed worden uitgewisseld.

5.3.2 Zeeuws-brede gebiedsgerichte aanpak

Ondanks dat een gebiedsgerichte aanpak in de basis plaatsvindt in een afgebakend gebied dat binnen de gemeente ligt, zijn er kansen voor een Zeeuws-brede samenwerking – met name als het gaat om kennisuitwisseling. Een gebiedsgerichte aanpak richt zich met name op een verdere verkenning van de haalbaarheid voor een warmteoptie in een wijk of dorp. Hierin wordt intensief samengewerkt met lokale stakeholders en gebruik gemaakt van de gemeentelijke en lokale kennis in dat gebied. Voordeel van een dergelijke lokale aanpak is dat beweging en betrokkenheid kan ontstaan van onderop, door de betrokkenheid van lokale initiatiefnemers (woningcorporatie, inwonersinitiatief of gemeente). Dergelijke initiatiefnemers zorgen voor betrokkenheid van inwoners door te fungeren als ambassadeur en dragen bij aan het draagvlak van een bredere groep inwoners in de omgeving.

In de verschillende gemeentes in Zeeland zien we duidelijke gebiedsgerichte kansen. De Zeeuws-brede samenwerking leent zich bij uitstek als platform van kennisuitwisseling over deze gebiedsgerichte ervaringen. Ook kunnen er binnen deze samenwerking afspraken worden gemaakt tussen gemeentes om te focussen op een uitvoeringsplan warmtenet in de ene gemeente, een uitvoeringsplan all-electric wijk in de andere gemeente, en een aanpak recreatiepark in een volgende gemeente. Op die manier kunnen er in de verschillende gebiedsgerichte plannen lessen worden opgehaald die kunnen terugvloeien naar de Zeeuws-brede samenwerking. Door efficiënt en slim met elkaar samen te

werken op provinciaal niveau kan de warmtetransitie in Zeeland versneld worden.

5.3.3 Zeeuws-breed uniform communiceren over dezelfde inkoopacties en financieringsmogelijkheden

Er liggen Zeeuws-breed kansen om richting inwoners en andere betrokken partijen inzicht te geven in de beschikbare financieringsmogelijkheden op zowel, regionaal, provinciaal als landelijk niveau. Of voor het geven van informatie op het gebied van voorbeeldwoningen die in naburige gemeenten te bezoeken zijn, en voor het organiseren van voorlichtingsavonden en evenementen over besparen en transitiegereed maken.

Ook de aanpak voor bedrijventerreinen kan Zeeuws-breed opgepakt worden. Bijvoorbeeld door goede voorbeelden (provinciaal/regionaal) te verzamelen en de lessen te delen in een makelaarsrol. Of door kansen voor een financieel haalbare oplossing te delen.

5.3.4 Stappen richting Zeeuws-brede samenwerking

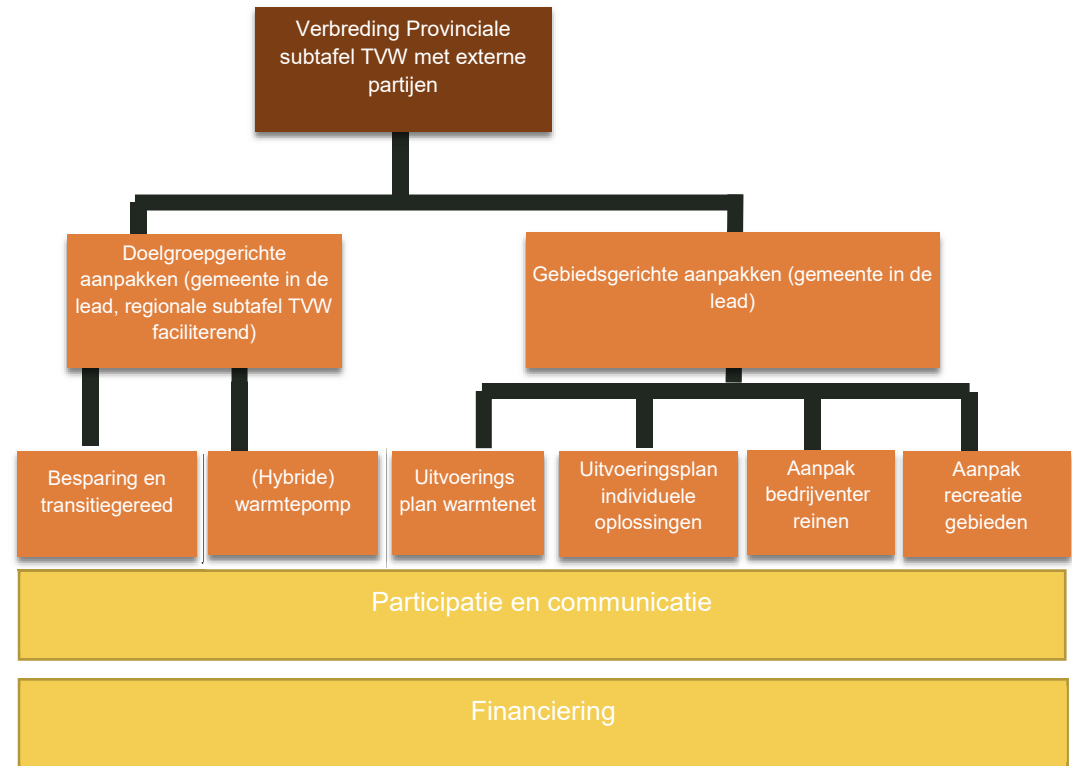
De voordelen van een Zeeuws-brede samenwerking op de verschillende aanpakken is in de voorgaande paragrafen toegelicht. Deze paragraaf zal verder ingaan op hoe de stappen die nodig zijn om de Zeeuws-brede organisatie op te zetten. Figuur 4 geeft een voorstel voor een mogelijke samenwerkingsvorm voor een Zeeuws-brede samenwerking.

Voor de verdere organisatie van de Zeeuws-brede samenwerking zien we de volgende aandachtspunten:

1. Zoveel mogelijk aansluiten bij de bestaande structuren. Binnen het al bestaande samenwerkingsverband, de provinciale TVW tafel met alle gemeenten en andere samenwerkingspartners, valideren of het voorstel voor een organisatievorm juist is. Hier kan gekeken worden of de tafel moet worden aangevuld met andere partijen, zoals een afgevaardigde van de Zeeuwse Woningcorporaties. Deze zijn onder de naam ZuidWestSamen een gezamenlijk initiatief gestart om te kijken hoe samenwerking op het gebied van verduurzaming kan worden vormgegeven.
2. Afspraken maken voor de definitieve invulling van het organogram (zie figuur 6). Onder ander over wie van welke gemeente en wie

van welke organisatie in de verschillende werk/projectgroepen moeten zitten. Hierbij specifieke aandacht voor de strategische en uitvoerende lagen binnen de organisatievorm. Binnen deze lagen kunnen verschillende partijen zitting nemen. Dit hoeven niet dezelfde mensen te zijn en niet dezelfde organisaties.

3. Na stap 2 het verder concretiseren en toewijzen van de verschillende taken die vallen binnen de organisatievorm over de betrokken partijen en de verschillende gemeenten, zoals verder uitwerking van de doelgroepgerichte-aanpakken.



Figuur 6: Voorstel voor een organisatievorm voor een Zeeuws-brede samenwerking voor de warmtetransitie

5.3.5 Doorlopend: afstemming met partners

Bovengenoemde manier van organiseren zorgt ervoor dat partijen op verschillende niveaus en op verschillende onderwerpen doorlopend met elkaar in gesprek blijven. Dat is belangrijk omdat we nadrukkelijk al onze partners en hun kennis en kunde nodig hebben om de warmtetransitie tot een succes te maken.

Voor de warmtetransitie is tijdige afstemming tussen de gemeente en stakeholders zoals de netbeheerder noodzakelijk. Dit kan bijvoorbeeld een overbelasting op het energienetwerk voorkomen. Tijdige afstemming realiseren we gebruik te maken van een gezamenlijke online kaart via de samenwerkingsovereenkomst AZON (Afstemming Zeeuwse Overheden en Nutsbedrijven).

We stimuleren de corporaties om ook actief hun renovatieplannen en mogelijk nieuwe aanknopingspunten in de gezamenlijke online kaart via de samenwerkingsovereenkomst AZON (Afstemming Zeeuwse Overheden en Nutsbedrijven) op te nemen. Met corporaties wordt ook nadrukkelijk gekeken of collectiviteit georganiseerd kan worden. Bijvoorbeeld wanneer isolatiepakketten worden ingekocht door corporaties. Mogelijk kunnen particulieren in die wijken dan hierbij aanhaken.

5.4 Invulling van gemeentelijke rol en capaciteit

5.4.1 Gemeentelijke rol

Vanuit het Klimaatakkoord is de gemeente als regisseur aangewezen van de warmtetransitie. De gemeente Vlissingen zal deze regierol invulling geven door het verdere proces van de warmtetransitie te blijven leiden en de daartoe zo belangrijke samenwerking met onze belangrijkste partners voort te zetten en uit te breiden. De gemeente Vlissingen is vooral 'trekker' van het gesprek en heeft een belangrijke uitvoerende rol. We zien daarbij partijen als Zeeuwsland, l'escout en Enduris als voorwaardige partners om gezamenlijk en met gedeelde verantwoordelijkheid de warmtetransitie verder te brengen. Als concrete vervolgstap op de TVW, zien de gemeente

Vlissingen dan ook het voortzetten van de projectgroep als lokale 'TVW-tafel'. Een belangrijke taak van deze tafel is het verder verkennen en opstarten van uitvoeringsplannen voor de meest kansrijke startgebieden. Een andere belangrijke taak is het monitoren van de voortgang en de relatie tussen de voortgang en het gestelde doel voor 2030.

Hoewel de ontwikkeling van de doelgroepenpakket vooral bij de provinciale subtafel TVW ligt, ziet de gemeente Vlissingen een rol in het vertalen van deze aanpak en bijbehorende middelen naar een lokale inzet die passend is voor en herkend wordt door de inwoners van Vlissingen. Daarmee is de gemeente Vlissingen aanspreekpunt voor haar inwoners en organisaties en houden hen andersom blijvend betrokken om gezamenlijk in de warmtetransitie op te trekken. Naast een regierol, heeft de gemeente Vlissingen hier een motiverende en faciliterende rol met bijbehorende taken zoals eerder beschreven in paragraaf 5.2.

De gemeente Vlissingen 'leent' dus aanpakken en middelen die zijn uitgewerkt in de provinciale subtafel TVW maar zorgt ook dat verkregen inzichten daar weer naar terugvloeiën. Dat kunnen lessen zijn uit gebiedsgerichte projecten, zodat andere gemeenten hiervan gebruik kunnen maken. Maar het kunnen ook monitoringsresultaten zijn die eraan bijdragen om gezamenlijk met andere gemeenten de provinciale voortgang van de warmtetransitie accuraat te blijven volgen en waar nodig de strategie bij te sturen.

5.4.2 Meer uitvoeringskracht is noodzakelijk

Tot slot vraagt de warmtetransitie veel van de gemeente én betrokken partijen. Het rapport Van Parijs naar praktijk¹⁴ (verder ROB rapport) laat zien dat een aanzienlijke groei in het aantal fte nodig is om de taken die in het klimaatakkoord aan gemeenten is toebedeeld te kunnen invullen. De indicaties uit het rapport zijn één onderdeel van de totale kosten die de uitvoering van het Klimaatakkoord met zich meebrengt.

Het rapport laat zien dat er veel uitvoeringskracht nodig is – van planvorming tot uitvoering. Hoeveel capaciteit er extra nodig is, hangt

¹⁴ <https://www.raadopenbaarbestuur.nl/documenten/publicaties/2021/01/25/advies-van-parijs-naar-praktijk>

onder andere sterk af van het aantal (wijk)uitvoeringsplannen waaraan wordt gewerkt. Om de transitie echt in een stroomversnelling te brengen zijn dan ook financiële middelen vanuit de Rijksoverheid een noodzaak.

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

5.5 Actieagenda: stappen richting uitvoering voor de komende twee jaar

In de volgende tabel is de actieagenda opgenomen met daarin de acties voor de komende twee jaar die voortvloeien uit de hiervoor besproken stappen richting uitvoering. Dit zijn acties die in ieder geval in de komende twee jaar worden opgestart, om de transitie op gang te laten komen. Met deze scope van twee jaar wordt dus niet bedoeld dat de acties na twee jaar ten einde komen. De tabel is onderverdeeld in drie onderdelen: van transitiepaden naar praktijk, informeren motiveren en faciliteren en tot slot het onderdeel samenwerking en organisatie

Tabel 2: actieagenda voor stappen richting uitvoering de komende twee jaar

		Van transitiepaden naar praktijk	
	Provinciaal		Gemeentelijk
Doelgroepen-aanpak	Uitwerken van de doelgroepen-aanpak (op basis van bouwjaar) voor 1) besparing en transitiegereed en 2) (hybride) warmtepompen		Combineren van de provinciale doelgroepen-aanpak met de gemeentelijke aanpak voor gerichte communicatie
	Uitwerken aanpak voor specifieke groepen als: - Monumenteigenaren - Vereniging van Eigenaren - Huurders (samen met corporaties)		
Gebieds-gerichte aanpak	Afstemming bovenlokale warmtebronnen (RSW)		Kennis verrijken: isolatiekansen valideren, koppelkansen in beeld en sociale warmtebronnen verder verkennen
	Tweejaarlijkse update van de RWS		
	Kennisdeling en uitwisseling over (proces richting) wijk uitvoeringsplannen.		Startkansen in dorpen/wijken identificeren. Benoemen voor welke gebieden een warmteplan ontwikkeld moet worden en wie hiervoor verantwoordelijk is
	Opstellen van gezamenlijk aanpak voor opstellen uitvoeringsplannen.		
	Uitwerken van een standaard procesaanpak voor 1) bedrijventerreinen en 2) recreatiegebieden		Lokale invulling geven aan de procesaanpak voor bedrijventerreinen en recreatiegebieden
	Gezamenlijk verkennen/ontwikkelen van demonstratieprojecten rondom onderwerpen als collectieve toepassingsmogelijkheden van aquathermie, zonthermie, energieopslag e.a.		Geïdentificeerde startkansen verder verkennen in een (opstap naar een) uitvoeringsplan
Inwoners informeren, motiveren en faciliteren			
	Provinciaal		Gemeentelijk
Communicatie	Opstellen gezamenlijke communicatie onderdelen die Zeeuws breed gedeeld kunnen worden.		Opstellen van een gemeentelijke communicatieaanpak toegespitst op de Vlissingse situatie
	Faciliteren regionale energieloketten als duurzaam bouwloket, platform energiek zeeland, monumenten-paspoort van erfgoed Zeeland.		Inbedden van de informatie op de gemeentelijke kanalen en bij de afdeling communicatie, zodat inwoners bij hun eigen gemeente de weg kunnen vinden
	Ondersteunen kennisuitwisseling tussen Zeeuwse inwonerscollectieven via organisaties als de ZVKK, Dorpen voor Morgen, de Zeeuwse participatiecoalitie e.a.		
Participatie	Opstellen van handvaten voor een participatieaanpak		Opstellen van een gemeentelijk participatiebeleid &- leidraad
	Inwonerparticipatie in de Zeeuwse warmtetransitie verder stimuleren en te faciliteren.		
Financiering	Afstemmen van financieringsmogelijkheden Ontwikkelen van instrumenten.		
	Kansen voor nieuwe regionale constructies collectieve inkoop en samenwerking met installateurs op Zeeuws breed niveau		
Monitoring en evaluatie	Regionale afstemming over beschikbaar stellen van data.		
	Monitoring stand van zaken op Zeeuws breed niveau. Evaluatie van de uitvoering van de TVW op Zeeuws breed niveau en voorstel voor actualisatie.		
Samenwerking en organisatie			
	Provinciaal		Gemeentelijk
Rol en taken	Voortzetten		Regierol in de samenwerking met stakeholders en bijbehorende taken verder uitwerken en uitvoeren Faciliterende rol in de ondersteuning van inwoners en bijbehorende taken verder uitwerken en uitvoeren
	Rol van de subtafel TVW bestaat uit uitwisseling, afstemming en monitoring		
	Afstemming binnen overleg Zeeuwse Overheden		Verwachtingen over uit te voeren taken, benodigde capaciteit en verzoek meer capaciteit neerleggen bij Raad

6 Begrippenlijst

Term	Toelichting
Aardgasvrij	Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. De term aardgasvrij betekent niet altijd gasloos, er kan hernieuwbaar gas worden toegepast.
Afleverset	Bij een warmtenet wordt er gebruik gemaakt van een afleverset in de woning. De afleverset bevindt zich in de meterkast, berging of andere technische ruimte en zorgt ervoor dat de warmte van het warmtenet de verwarmingsinstallatie van de woning bereikt.
All-electric	Warmteoptie waarbij een gebouw alleen aangesloten is op het elektriciteitsnet en verwarmen en koken gebeurt met gebruik van elektriciteit (vaak een warmtepomp).
Aquathermie	Thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater dat kan worden gebruikt als bron voor een warmtenet of lokaal bronnet.
AZON	AZON (Afstemming Zeeuwse Overheden en Nutsbedrijven)

(CBS) Buurt	Onderdeel van een gemeente, dat op basis van historische dan wel stedenbouwkundige kenmerken homogeen is afgebakend.
BZK	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Energiearmoede	10% van de huishoudens in Nederland heeft een te hoge energierekening ten opzichte van hun inkomen. Zij hebben moeite met het betalen van de energierekening.
Geothermie	Warmte afkomstig uit de aarde (aardwarmte) die ingezet kan worden als bron voor warmtenetten.
Hernieuwbaar gas	Gas dat afkomstig is uit een hernieuwbare bron en/of is geproduceerd met duurzame energie, zoals biogas en groene waterstof.
Hoge temperatuur verwarming	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met 70°C of hoger wordt verwarmd en voorzien van warm tapwater.
Hybride warmteoplossing	Warmtelevering met elektrische oplossing, vaak een warmtepomp, in combinatie met een HR-ketel op gas
Lage temperatuur verwarming	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met een temperatuur van 55°C of lager

	verwarmd wordt. Tapwater wordt separaat verwarmd.
Laagste maatschappelijke kosten	De laagste totale kosten voor de gehele keten en al haar gebruikers, dus kosten voor aanpassingen aan gebouwen, kosten voor de infrastructuur en kosten voor de bron en levering van warmte. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, dus inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar. De kosten per vermeden ton CO ₂ zijn naast deze maatschappelijke kosten tevens afhankelijk van de kosten voor verduurzaming van bronnen.
Lokale bronnetten	Lokale kleinschalige (collectieve) warmtevoorziening in de vorm van een zeer lage temperatuur bronnet in combinatie met een warmtepomp in het gebouw. Een bekende vorm is de Warmte-Koudeopslag (WKO).
Middentemperatuur verwarming	Verwarmingssysteem waarbij een gebouw met een temperatuur van 55 °C tot 70

	°C wordt verwarmd en voorzien van warm tapwater.
Onderzoeksbeeld	Het onderzoeksbeeld geeft weer welke warmteoptie in welke buurt de laagste maatschappelijke kosten heeft. Aan het onderzoeksbeeld liggen verschillende modelstudies ten grondslag.
Omgevingswet	De Omgevingswet gaat op 1 januari 2022 in werking en staat voor een goede balans tussen het benutten en beschermen van de fysieke leefomgeving. Ook biedt de Omgevingswet gemeenten de mogelijkheid om met overzichtelijkere regels de leefomgeving meer in samenhang in te richten. Het biedt daarnaast meer ruimte voor lokaal maatwerk en leidt tot een betere en snellere besluitvorming.
Opt-out	Het verschijnsel waarbij eigenaren niet kiezen voor de overwogen warmteoptie in de buurt. Term is afkomstig uit de Wet collectieve Warmtevoorziening
PAW	Programma Aardgasvrije Wijken
Transitiekaart	De transitiekaart is een visuele weergave van de uitkomsten in de TVW. In deze kaart is voor elke wijk/dorp een

	oplossingsrichting richting aardgasvrij opgenomen.
Regionale Energiestrategie (RES)	In de RES onderzoeken 30 Nederlandse energieregio's hun vraag naar warmte en elektriciteit en geven ze aan hoeveel duurzame warmte en elektriciteit op eigen grondgebied kan worden gerealiseerd.
Restwarmte	Warmte die vrijkomt bij industriële processen en gebruikt wordt als bron voor warmtenetten.
Transitievisie Warmte (TVW)	Document op gemeenteniveau waarin het tijdpad wordt bepaald waarin buurten aardgasvrij worden en met welke warmteoptie.
Transitiepad	In een transitiepad schetsen we per wijk de route om tot een warmteoptie te komen. Die route bevat zowel een fasering als tussenstappen. Het transitiepad beschrijft ook wat voor soort aanpak erbij hoort, zoals een wijkgerichte aanpak of een doelgroepgerichte aanpak.
Warmtenet	Infrastructuur die warm water via een leidingnetwerk onder de grond levert aan gebouwen voor ruimteverwarming en eventueel warm tapwater. Dit wordt ook wel

	stadsverwarming of stadswarmte genoemd. Warmtenetten kunnen verschillende aanvoertemperaturen hebben (zie lage, midden en hoge temperatuur verwarming).
Warmteoptie	De beoogde infrastructuur voor warmtelevering zonder aardgas per buurt
Warmtepomp	Een warmtepomp onttrekt warmte aan een bron, vaak buitenlucht of grondwater, verhoogt de temperatuur met behulp van een elektrische pomp en staat die hogere temperatuur weer af aan een ruimte.
Werkgroep	De gemeente heeft met een werkgroep bestaande uit verschillende in de gemeente actieve stakeholders samengewerkt om te komen tot deze TVW.
Wet Collectieve Warmtevoorziening (WCW)	Gemeenten krijgen meer sturingsmogelijkheden om in het kader van de wijkgerichte aanpak de aanleg en exploitatie van de collectieve warmtesystemen te bevorderen en worden tevens voorzien in instrumenten om publieke belangen beter te waarborgen. Collectieve warmtelevering kan uitsluitend plaatsvinden nadat

	<p>een gemeente hiervoor voorzien heeft middels een aanwijzing of ontheffing.</p>
<p>Warmte- Koude opslag (WKO)</p>	<p>Koude-warmteopslag of koude- en warmteopslag, ook wel warmte-koudeopslag of warmte- en koudeopslag, is een methode om energie in de vorm van warmte of koude op te slaan in de bodem. De techniek wordt gebruikt om gebouwen te verwarmen en/of te koelen. Er is een onderscheid tussen open en gesloten systemen. Bij een gesloten bronsysteem is het te verwarmen of te koelen medium in "reservoirs" of buizen opgenomen die alleen in verbinding staan met de rest van het energiesysteem. Een open bodemenergiesysteem slaat energie uit het gebouw en/of de omgeving op in de bodem - een aquifer (een waterhoudende zand- en/of kiezellaag). Een aquifer is van nature aanwezig in de bodem.</p>
<p>Woningequivalent (WEQ)</p>	<p>Een woningequivalent is een inschatting van de hoeveelheid warmte-energie die nodig is om een gemiddelde Nederlandse woning van ruimteverwarming en warm water te voorzien.</p>