

Transitievisie Warmte

gemeente Tynaarlo

25 november 2021 | Definitief Concept

Colofon

De visie is opgesteld door Buro Loo, in opdracht van gemeente Tynaarlo en in samenwerking met woningcorporatie Woonborg, Stichting Eelder Woningbouw, netbeheerder Enexis, Energiecoöperatie Drentse Aa, de Waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest, Huurdersbelangenvereniging Eelde-Paterswolde, Algemene Huurdersvereniging WOON, bewonersinitiatieven EC Drentse Aa, Buurtteam Zuidlaren, Buurtteam de Fledders, energiecoöperatie Taarlo en een groep betrokken inwoners in de klankbordgroep.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2	5.3 Spoor: Collectieve warmteoplossing (gebiedsgebonden)	32
Voorwoord	4	5.4 Samenwerkingskansen	32
Samenvatting.....	5	5.5 Belemmeringen	33
1 Inleiding.....	10	5.6 Activiteiten commercieel, maatschappelijk en gemeentelijk vastgoed	34
1.1 Aanleiding.....	10	6 De kosten van de warmtetransitie.....	35
1.2 De opgave	11	6.1 Nationale kosten	35
1.3 Samenhang met RES/RSW en omgevingsvisie.....	12	6.2 Kosten voor inwoners	36
1.4 Totstandkoming Transitievisie Warmte	12	6.3 Subsidies en leningen.....	36
2 Uitgangspunten	15	6.4 Stijging gasprijzen	36
3 De opgave voor Tynaarlo	18	6.5 Belangrijkste conclusies hoofdstuk 6.....	36
3.1 Warmtevraag.....	18	7 Uitvoering	38
3.2 Leeftijd woningen en besparingspotentie.....	19	7.1 Externe uitvoering: regierol.....	38
3.3 Bebouwingsdichtheid	20	7.2 Concretisering regierol voor gemeente Tynaarlo	38
3.4 Temperatuur alternatieve warmtebronnen.....	20	7.3 Interne uitvoering: benodigde mensen en middelen	40
3.5 Toepasbaarheid alternatieve warmtebronnen in Tynaarlo	22	7.4 Monitoring en evaluatie	44
3.6 Netcapaciteit gemeente Tynaarlo.....	24	Bijlagen	45
3.7 Koppelkansen per wijk/cluster	24	I Samenhang RES, RSW, Transitievisie Warmte en Uitvoeringsplan	46
3.8 Belangrijkste bevindingen hoofdstuk 3	25	II Buurtkarakteristieken gemeente Tynaarlo	48
4 Routekaart Tynaarlo.....	27	III Alternatieven voor aardgas	49
5 Uitvoeringsstrategie.....	30	IV Potentiekaart geothermie en WKO.....	52
5.1 Terugdringen energieverbruik.....	30	V Handelingsperspectief voor elke inwoner (individueel spoor)	53
5.2 Spoor: Individuele warmteoplossing	31		

<i>VI Participatietraject uitkomsten.....</i>	<i>54</i>
<i>VII Oplossingsrichting VESTA MAIS en voorkeursoplossing lokale data-analyse</i>	<i>56</i>
<i>VIII Investerings per warmtespoor.....</i>	<i>58</i>
<i>IX Gemeentelijke taken warmtetransitie.....</i>	<i>43</i>
<i>X Verklarende woordenlijst.....</i>	<i>53</i>

Voorwoord

Tynaarlo is een gemeente die inzet op CO2-reductie door onder meer energiebesparing en het opwekken van duurzame energie. Het streven om energieneutraal te worden draagt daaraan bij. We willen zoveel mogelijk van het aardgas af zijn en energieneutraal wonen. Ons vervoer is op weg naar emissievrije mobiliteit in 2050. Dat betekent dat we zo weinig mogelijk fossiele brandstoffen gebruiken. De stip op de horizon is een reductie van 95% CO2 in 2050.

Dat is de visie die beschreven staat in het Programma Duurzaamheid dat in oktober 2020 door de gemeente Tynaarlo is vastgesteld. Voor u ligt de Transitievisie Warmte. Deze richt zich op het verduurzamen van woningen en gebouwen in onze gemeente en daarmee het beperken van de CO2-uitstoot (pijler 2 programma duurzaamheid). Deze Transitievisie Warmte is het bovenliggende stuk voor een verdere concrete uitwerking in uitvoeringsplannen, die volgen na vaststelling van deze visie.

De Transitievisie Warmte biedt informatie over de opgave, de alternatieve warmtebronnen, technieken en onze uitgangspunten voor de uitvoering van de warmtetransitie. Wat is passend voor Tynaarlo? Wat is technisch haalbaar en realistisch? Waar hechten wij waarde aan?

De visie geeft nog niet aan hoe het moet, maar geeft wel, met de huidige inzichten, houvast bij de stappen die we zouden kunnen zetten, richting een duurzame toekomst. Nuchter en realistisch. De gemeente wil ondersteunen waar nodig en mogelijk, en inspelen op kansen die zich aandienen. Door te informeren, te zoeken naar externe financiële mogelijkheden, kennis te delen, door aansluiting te zoeken bij lokale kracht en in te spelen op maatwerk passend bij individuele en collectieve mogelijkheden.

Een groot deel van de uitvoering van de transitie ligt niet in handen van de gemeente, maar van onze inwoners en de woningcorporaties. Allen zijn we eigenaar van de warmtetransitie. We zijn dan ook erg dankbaar dat een groep inwoners heeft meegedacht bij het opstellen van deze Transitievisie Warmte. Ook de lokale initiatieven, de woningcorporaties, waterschappen, netbeheerder die op andere manieren hun meningen en ideeën hebben gegeven wil ik hartelijk danken.

Voor nog niet elke woning is een logisch duurzaam alternatief voorhanden. Via deze eerste Transitievisie Warmte zetten we daarom vooral in op energiebesparing en zien we isoleren als belangrijke eerste stap. Daarnaast willen we van een aantal kleine collectieve kansen de haalbaarheid in kaart gaan brengen.

We willen de dorpen zodanig inrichten dat deze vanuit economisch, ecologisch en menselijk oogpunt gezond, aantrekkelijk en toekomstbestendig zijn. In een gezond dorp is ruimte voor duurzaamheid. Hierbij geldt: lokale kracht, gemeente als voorbeeld en het delen van kennis.

Tynaarlo is een groene, vitale gemeente waar het aantrekkelijk wonen, werken en verblijven is. Dat moeten we zo houden. Ook voor onze toekomstige generaties. De komende jaren werken we samen met onze inwoners, maatschappelijke organisaties, bedrijven en kennisinstellingen aan het realiseren van onze ambities. Samen gaan we voor duurzaam.

Oetra Gopal
Wethouder duurzaamheid

Samenvatting

Ambitie

In oktober 2020 is door de raad het programma duurzaamheid¹ 2020-2030 vastgesteld. De gemeente Tynaarlo wil in 2030 een CO₂-reductie realiseren van 49% en in 2050 een CO₂-reductie van 95% ten opzichte van 1990. In het programma duurzaamheid wordt aan de hand van vijf pijlers aan deze doelstellingen gewerkt. De principes: (1) gemeente als voorbeeld, (2) kennis delen en (3) lokale kracht zijn leidend in de planvorming en uitvoering van deze plannen om de doelstellingen uit het programma duurzaamheid te halen.

Via de pijler woningen en gebouwen wordt ingezet op energie besparen in, het duurzaam verwarmen van en het zoveel mogelijk aardgas vrij maken van woningen, vastgoed van bedrijven/organisaties en het eigen gemeentelijk vastgoed.

Het is een grote opgave om de ongeveer 14.500 woningen en ruim 2.600 gebouwen in gemeente Tynaarlo te verduurzamen en aardgasvrij te maken. De gemeente zet in op een realistische en haalbare aanpak. Voor nog niet elke woning is een logisch duurzaam alternatief voorhanden. In deze eerste Transitievisie Warmte wordt daarom vooral ingezet op energiebesparing en wordt isoleren als belangrijke eerste stap gezien. De focus voor de komende jaren ligt vooral op het helder informeren en begeleiden van inwoners in om actie te komen en op het aansluiten bij de inzet van lokale initiatieven (de lokale kracht), die zich richten op activiteiten rondom energiebesparing en verduurzaming. Daarnaast is het de wens om van een aantal kleine collectieve warmtekansen de haalbaarheid in kaart te gaan brengen, zoals het gebruik maken van

warmte uit oppervlaktewater. Afhankelijk van kennis, ervaring en nieuwe kansen wordt deze visie iedere 2 tot 5 jaar herijkt.

De totstandkoming van de Transitievisie Warmte

Om deze Transitievisie Warmte te maken is er gewerkt aan een inhoudelijke analyse van de opgave door middel van een technische analyse, planningsanalyse en sociale analyse. Dit is gedaan met de projectgroep, bestaande uit o.a. Netbeheerder Enexis, de woningcorporaties Woonborg en Stichting Eelder Woningbouw, de Waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest, Buro Loo en gemeente. Via een separaat participatietraject is gewerkt aan draagvlak onder een groep inwoners, bedrijven en andere betrokken partijen. Het participatietraject was gericht op zowel het goed informeren van inwoners en bedrijven als het bieden van de mogelijkheid om actief mee te denken via een klankbordgroep. Ook de raads werkgroep duurzaamheid is betrokken bij de totstandkoming van de visie en heeft op verschillende momenten input geleverd.

De uitgangspunten

Onderstaande uitgangspunten vormen de basis en zijn richtinggevend bij het maken van deze Transitievisie Warmte en geven houvast bij de uitvoering van de visie.

- *Ons doel is CO₂ besparen. Dit houden we voor ogen.*
- *We maken een realistische Transitievisie Warmte, passend bij de karakteristieken van gemeente Tynaarlo.*
- *We maken een haalbare Transitievisie Warmte.*
- *We maken een betaalbare Transitievisie Warmte. We zorgen ervoor dat iedereen die dat wil mee kan doen.*

¹ Gemeente Tynaarlo (2020). *Programma duurzaamheid 2020-2030*.

- *We maken een wendbare Transitievisie Warmte die kan meebewegen met veranderende omstandigheden.*
- *We maken gebruik van lokale kracht en werken aan betrokkenheid. We hebben als doel om samen met inwoners en partners een gedegen Transitievisie Warmte te maken en uit te voeren.*

De uitvoeringsstrategie

Vanuit de technische analyse en de gesprekken met belanghebbenden, inwoners en de klankbordgroep, zijn de volgende conclusies getrokken die richting geven aan een aanpak voor het verduurzamen en het zoveel mogelijk aardgasvrij maken van woningen en gebouwen in de gemeente Tynaarlo:

- Voor alle woningen geldt dat allereerst de warmtevraag teruggebracht wordt door zo goed mogelijk te isoleren. Ook andere vormen van energiebesparing zijn van belang.
- Voor collectieve oplossingen met een grootschalig warmtenet zijn in onze gemeente weinig kansen. Er zijn wel kansen voor kleinschalige collectieve oplossingen.
- Als [alternatieve warmtebron](#)² voor gas zijn warmtepompen veelal het meest geschikt als individuele oplossing.
- Jongere of goed te isoleren woningen kunnen all-electric worden verwarmd door middel van elektrische warmtepompen. Deze woningen kunnen van het aardgas af.
- In oudere en minder goed te isoleren woningen zijn hybride warmtepompsystemen het meest geschikt. Aardgas blijft hier nog nodig.
- Er kunnen ook woningen zijn waarbij vanwege ruimtegebrek een bodem- of luchtwarmtepomp niet goed is in te passen qua ruimte of geluidsnormen.

- Toekomstige ontwikkelingen, zoals die van waterstofgas en groen gas, moeten uitwijzen of het mogelijk is dat de twee laatste categorieën woningen uiteindelijk ook geen aardgas meer hoeven te gebruiken.

Omdat alles begint met het terugdringen van de warmtevraag, geldt het reduceren van de warmtevraag als de belangrijkste stap die voor alle inwoners van de gemeente geldt. Het hoofddoel is energiebesparing. Op buurt- of op woningniveau zijn een individueel en een collectief spoor te bewandelen.

Voor alle situaties: Isoleren en terugbrengen van de warmtevraag

De nadruk ligt op het besparen van energie en dit geldt voor alle woningen en gebouwen in de gemeente Tynaarlo. Het besparen van energie is het meest efficiënt. Voor alle warmte die bespaard wordt, hoeft geen alternatief gevonden te worden. Naast isoleren zijn ook andere stappen gericht op energiebesparing en verduurzaming essentieel, het besparen op elektraverbruik, het plaatsen van een zonneboiler en het plaatsen van zonnepanelen.

Spoor Individueel: hybride ketel (met duurzaam gas) of all-electric

Tynaarlo is een landelijke gemeente met veel buitengebied en kleine dorpen. Daar zijn weinig collectieve warmteoplossingen mogelijk. Het ligt voor de hand om als eerste de warmtevraag binnen de gemeente zoveel mogelijk omlaag te brengen.

Vervolgens zullen de meeste inwoners individueel op eigen woningniveau stappen kunnen gaan zetten richting aardgasvrij wonen. Voor eigenaren van woningen van vóór 1992 gelden ruwweg twee oplossingsrichtingen (die ook in de tijd op elkaar kunnen volgen):

² De in dit document [lichtblauw gearceerde woorden](#) zijn beschreven in de Verklarende woordenlijst, in **bijlage X**

1. Op een natuurlijk moment (bijv. bij vervanging CV-ketel, nieuwe keuken of badkamer, verbouwen of verhuizen): hybride ketel gevoed met (op termijn duurzaam) gas. Hiermee kan de overgebleven vraag naar aardgas tot wel 70% worden verminderd.
2. Na maximaal isoleren: all-electric (warmtepomp)

Voor eigenaren van woningen van ná 1992 is het vaak mogelijk om gelijk over te stappen op all-electric. Woningen zijn voldoende geïsoleerd om met **lage temperatuur** verwarmd te worden. Een voorwaarde voor de overstap naar all-electric is dat het verwarmingssysteem aangepast dient te worden op lage temperatuur. Ook is het belangrijk dat er een buffervat voor warm tapwater geplaatst kan worden. Deze woningen zijn hier vaak ruim genoeg voor.

Bij deze warmtevisie is ook een handelingsperspectief voor inwoners gemaakt (zie **bijlage V**). Inwoners kunnen op basis van het handelingsperspectief al eerste stappen gaan zetten richting aardgasvrij. In deze visie worden geen kosten/bedragen per woning genoemd. De financiële onderbouwing is niet goed te maken, gezien de kosten afhangen van onder meer het bouwjaar van de woning, de staat van de woning, het type woning en de energiemaatregelen die al in de woning zijn genomen.

Spoor Collectief: kansen voor gezamenlijke warmteoplossing bij een klein deel van de woningen

Op een klein aantal plekken zijn er mogelijk collectieve kansen. Op een aantal (kleine) locaties zijn er kansen voor de toepassing van een collectieve warmteoplossing, omdat er een potentiële alternatieve warmtebron aanwezig is en/of omdat er veel werkzaamheden zijn gepland vanuit verschillende belanghebbenden (denk aan gasleidingvervanging, renovatieplannen, verduurzamingsplannen etc).

De alternatieve warmtebronnen die er in de gemeente zijn, zijn met name lage temperatuur warmtebronnen. In veel gevallen gaat het daarom niet om een mogelijke warmtebron voor een complete buurt, maar een deel ervan. Om de haalbaarheid en wenselijkheid beter in beeld te brengen is aanvullend onderzoek nodig naar o.a. de potentie van de warmtebron, de temperatuur van de warmtebron, de afstand van de bron tot woningen en de financiële haalbaarheid. In deze onderzoeken kunnen andere geplande werkzaamheden in de betreffende buurten als te koppelen kansen worden meegenomen.

Samenwerkingskansen

Samenwerkingskansen kunnen het vertrekpunt zijn voor een collectieve warmteoplossing op straat-, buurt-, wijk- of dorpsniveau, maar kunnen ook het vertrekpunt zijn voor een gezamenlijke aanpak voor verduurzaming van een buurt of wijk waarbij individuele warmteoplossingen zullen worden toegepast. Op sommige plekken zijn inwoners in buurten en dorpen actief. Deze inwonersinitiatieven wil de gemeente ondersteunen en faciliteren, afhankelijk van behoeftes en mogelijkheden. Ook is het van belang om wensen en behoeftes vanuit woningcorporaties, huurders, huurdersverenigingen, gebouweigenaren, woningeigenaren en gemeente te bespreken om zo kansen voor samenwerking te verzilveren.

Belemmeringen voor zowel individueel als collectief spoor

Tot slot is er een categorie: gebouwen die belemmeringen hebben en die (nog) niet goed binnen het individuele spoor of het collectieve spoor passen. Het gaat om woningen die slecht geïsoleerd en/of te isoleren zijn (denk aan oude boerderijen, monumenten of landgoederen). Ze zijn vanuit technisch oogpunt en/of financieel oogpunt mogelijk lastig te isoleren. Aardgas blijft bij deze situaties nog nodig. Bij deze woningen is nog wel veel energie te besparen. Daarom geldt ook voor deze woningen:

isoleren voor zover mogelijk. Daarnaast moeten toekomstige ontwikkelingen, zoals die van waterstofgas en groen gas, uitwijzen of het mogelijk is dat deze woningen uiteindelijk ook geen aardgas meer hoeven te gebruiken.

Deze Transitievisie Warmte is geschreven voor de eerst komende jaren en wordt minimaal eens in de vijf jaar herzien. Op deze manier wordt de visie steeds concreter en blijft er ruimte om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of nieuwe onderzoeksinzichten.

De kosten

Het is van belang dat iedereen die wil, mee kan doen. Daarom wordt er stevig ingezet op energie besparen. Iedere bewoner kan op zijn/haar eigen tempo kleine stappen zetten passend bij de financiële mogelijkheden. Maar om de Transitievisie Warmte goed uit te kunnen voeren zijn extra middelen nodig. Al is het doel om voor iedereen een betaalbare oplossing te realiseren: met de huidige stand van de techniek, de kosten van energiemaatregelen en de subsidie- en financieringsmogelijkheden is dit nog lang niet altijd mogelijk. Ondanks de beschikbaarheid van enkele landelijke en regionale regelingen, zal blijken dat dit niet genoeg is om de grote stap naar volledig aardgasvrije woningen te komen. Voor gemeente Tynaarlo is het belangrijk dat deze transitie betaalbaar is en blijft. De gemeente doet een beroep op de landelijke overheid om met structurele oplossingen te komen om de warmtetransitie voor iedere bewoner betaalbaar te houden.

Hoe nu verder?

De warmtetransitie brengt veel werk met zich mee. Het vraagt tijd, inzet en geld van inwoners, woningcorporaties, gemeente en de netbeheerder. De gemeente zal blijvend inzetten op het stimuleren van energiebesparende maatregelen en het vergroten van het kennisniveau.

Dat gebeurt in het verlengde van de activiteiten en projecten die hiervoor op dit moment al worden uitgevoerd. Betrouwbare, eenduidige informatie en begeleiding helpt bewoners om in actie te komen. Een groot bereik is hierbij belangrijk. Dat lukt door gebruik te maken van een variatie aan communicatiemiddelen. Hiervoor is het van belang een communicatieplan te ontwikkelen waarbij rekening wordt gehouden met verschillende drijfveren en opvattingen van inwoners. De uitgangssituatie van inwoners kan van invloed zijn op de opvattingen over de warmtetransitie, denk hierbij aan het inkomen, gezinssamenstelling, de leeftijd van de bewoners etc. Ook wil de gemeente inwonersinitiatieven, de lokale kracht, ondersteunen en faciliteren in de uitvoering van energiebesparings- en verduurzamingsactiviteiten, afhankelijk van behoeftes en de mogelijkheden.

Als laatste zijn onderzoeken nodig om de haalbaarheid van enkele kleine kansrijke collectieven te bepalen. Als daar positieve resultaten uitkomen wordt gekeken of in samenspraak met inwoners en belanghebbenden voor de betreffende buurt een uitvoeringsplan kan worden gemaakt. In een uitvoeringsplan wordt met de belanghebbenden bepaald wat de warmtebron en warmtetechniek voor de wijk wordt. Een uitvoeringsplan moet worden vastgesteld door de gemeenteraad.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 staan de aanleiding voor, de opgave en de totstandkoming van de Transitievisie Warmte beschreven. In hoofdstuk 2 wordende zes uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte beschreven. In hoofdstuk 3 wordt uitvoeriger gekeken naar de opgave voor gemeente Tynaarlo. Wat zijn de karakteristieken van de woningen en gebouwen in Tynaarlo? Wat is nodig aan warmte, welke alternatieve duurzame warmtebronnen kunnen worden ingezet? Ook worden koppelkansen per wijk of cluster in beeld gebracht. Dat resulteert in een routekaart voor warmte-

alternatieven per wijk of cluster in hoofdstuk 4. De uitvoeringsstrategie voor de warmtetransitie wordt toegelicht in hoofdstuk 5. Welke stappen gaat de gemeente zetten om de warmtesporen tot uitvoering te brengen? Hoofdstuk 6 gaat in op de financiële consequenties van de warmtetransitie. Tot slot beschrijft hoofdstuk 7 welke impact de Transitievisie Warmte en de uitvoering daarvan heeft op de gemeentelijke organisatie.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Programma Duurzaamheid 2020 - 2030

In oktober 2020 is het programma duurzaamheid 2020-2030³ voor gemeente Tynaarlo vastgesteld. De ambitie is kort maar krachtig: “De gemeente Tynaarlo wil in 2030 een CO₂-reductie realiseren van 49% en in 2050 een CO₂-reductie van 95% ten opzichte van 1990.

Er wordt ingezet op CO₂-reductie door onder meer energiebesparing en het opwekken van duurzame energie. Het streven om energieneutraal te worden draagt daaraan bij. We willen zoveel mogelijk van het aardgas af zijn en energieneutraal wonen. Ons vervoer is op weg naar emissievrije mobiliteit in 2050. Dat betekent dat we zo weinig mogelijk fossiele brandstoffen gebruiken.

Ambitieuw? Dat zeker. Maar we zijn ook nuchter en realistisch. De komende jaren wordt er samengewerkt met inwoners, maatschappelijke organisaties, bedrijven en kennisinstellingen aan het realiseren van de ambitie. Samen zetten we de schouders eronder. Samen gaan we voor duurzaam.

We willen CO₂ reduceren en bewegen in die richting door in te zetten op vijf pijlers. Bij alle activiteiten die worden ondernomen, wordt afgevraagd welke CO₂-effecten die hebben.”

De vijf pijlers voor het programma zijn:

Pijler 1: Hernieuwbare energie

Pijler 2: Woningen en gebouwen

Pijler 3: Mobiliteit

Pijler 4: Circulaire economie

³ Gemeente Tynaarlo (2020). *Programma duurzaamheid 2020-2030*.

Pijler 5: Natuur en Milieu

Voor iedere pijler zijn doelstellingen geformuleerd voor 2030 met daaraan een activiteitenplan t/m 2022 gekoppeld. In het programma staan de volgende leidende principes centraal: (1) de gemeente als voorbeeld, (2) kennis delen en (3) lokale kracht.

Het ontwikkelen van de Transitievisie Warmte is onderdeel van pijler 2: woningen en gebouwen. Via de pijler woningen en gebouwen wordt ingezet op energie besparen in, het duurzaam verwarmen van en het zoveel mogelijk aardgas vrij maken van woningen, vastgoed van bedrijven/organisaties en het eigen gemeentelijk vastgoed.

De activiteiten voor de pijler zijn grotendeels voortgekomen uit de afspraken in het Akkoord van Parijs en het Klimaatakkoord⁴.

Akkoord van Parijs en het Klimaatakkoord

De gemeente Tynaarlo is tot het programma duurzaamheid gekomen n.a.v. het Akkoord van Parijs en het Klimaatakkoord. In het Akkoord van Parijs (2015) is op internationaal niveau een duurzaamheidsdoelstelling neergelegd. Het Akkoord van Parijs heeft zich vertaald in een Nederlands Klimaatwet en een Klimaatakkoord. Op deze manier is vastgelegd dat in Nederland in 2030 49% minder CO₂ wordt uitgestoten t.o.v. 1990. In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95% zijn afgenomen. Een toename van uitstoot van broeikasgassen zorgt er namelijk voor dat de temperatuur stijgt en het klimaat verandert. Dat heeft gevolgen voor

Figuur 1: De 5 pijlers van het Programma Duurzaamheid



⁴ Rijksoverheid Nederland (2019). *Klimaatakkoord*.

onze planeet. In de poolgebieden smelt het ijs, waardoor de zeespiegel stijgt. De gevolgen van deze veranderingen zijn in het nieuws zichtbaar. Overstromingen, orkanen, bosbranden. Ook in Nederland zijn er veranderingen. Droge zomers, hogere temperaturen en hevige piekbuien nemen toe.

In het Klimaatakkoord is voor de gebouwde omgeving vastgesteld dat uiterlijk in 2050 alle gebouwen in Nederland van het aardgas af zijn. Aardgas wordt gebruikt voor onder meer het verwarmen van woningen, warm water en koken. Eén van de manieren om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen is het verminderen van het aardgasgebruik. Door woningen op een duurzame manier te verwarmen en daarvoor bijvoorbeeld schone elektriciteit te gebruiken of zelf op te wekken. Daarmee daalt de CO₂-uitstoot en dit werkt mee aan het beperken van een grotere temperatuurstijging. Bovendien beperkt het afhankelijkheid van aardgas uit Groningen en/of het buitenland.

De opgave vanuit het Rijk is om in Nederland in 2030 20% van de doelstelling om in 2050 aardgasvrij te zijn bereikt te hebben. In het Klimaatakkoord is als eerste afgesproken dat gemeenteraden uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte vaststellen. In de Transitievisie Warmte staat omschreven wanneer welke wijk van het aardgas af gaat (vóór of na 2030). Voor de wijken die vóór 2030 van het aardgas afgaan wordt ook omschreven wat de mogelijke alternatieve warmtebronnen zijn. Ook wordt er een voorzet gedaan voor de warmtetransitie van de overige gebouwen. Omdat deze qua omvang erg kunnen verschillen, worden ze gemeten in de zogenaamde [woningequivalenten](#) (de gemiddelde hoeveelheid warmte die nodig is voor ruimteverwarming en warm tapwater van een Nederlandse woning).

1.2 De opgave

Tynaarlo is een groene gemeente, in meerdere opzichten. Een gemeente met veel natuur, waar het relatief rustig en gezond wonen is. De

gemeente kenmerkt zich door drie grotere kernen Eelde-Paterswolde, Vries en Zuidlaren, en 14 kleinere kernen: Bunne, De Groeve, De Punt, Donderen, Eelderwolde, Midlaren, Oudemolen, Taarlo, Tynaarlo, Winde, Yde, Zeegse, Zeijen en Zuidlaarderveen. Het groene karakter van Tynaarlo is een kernkwaliteit.

Om Tynaarlo in 2050 een duurzame, toekomstbestendige gemeente te laten zijn is het duurzaam verwarmen van alle ongeveer 14.500 woningen en ruim 2.600 gebouwen een belangrijke stap. Daarbij is het doel zoveel mogelijk van het aardgas af te zijn en energieneutraal te wonen.

Via de opgave vanuit het Rijk is gekeken naar wat in onze ogen realistisch en haalbaar is in Tynaarlo. Richtinggevend is een geloofwaardige aanpak (doen wat je zegt) en de Tynaarlose maat (wat is haalbaar en concreet op ons grondgebied). Isoleren is daarbij de eerste stap.

De warmtetransitie is niet alleen een technische opgave, maar ook een maatschappelijke opgave. Het is van belang dat iedereen de mogelijkheden heeft om aan deze transitie mee te doen en dat deze transitie betaalbaar is. Bij alle uitvoeringsbesluiten rondom de warmtetransitie worden daarom ook de financiële gevolgen van die besluiten voor inwoners inzichtelijk gemaakt. Daarbij zullen (landelijke) subsidies en financieringsvormen worden aangegeven die kunnen bijdragen aan de haalbaarheid en betaalbaarheid.

Woningen hebben de grootste aandeel in het energieverbruik van de gebouwde omgeving in de gemeente Tynaarlo (in 2019 was dit 946 TJ bij

woningen, 188 TJ bij commercieel vastgoed en 180 TJ bij maatschappelijk vastgoed)⁵.

Voor utiliteitsgebouwen (gebouwen die geen woonbestemming hebben) is veelal sprake van landelijke energieregelgeving waaraan moet worden voldoen. Ook zet de provincie Drenthe fors in via projecten en programma's in om commercieel en maatschappelijk vastgoed in Drenthe te verduurzamen. Om deze redenen is de Transitievisie Warmte van gemeente Tynaarlo voornamelijk gericht op woningen en woningeigenaren. Wel worden, waar mogelijk, koppelingen gemaakt met het vastgoed van woningcorporaties, vastgoed van bedrijven of gebouwen van andere organisaties.

1.3 Samenhang met RES/RSW en omgevingsvisie

De Transitievisie Warmte is onderdeel van de pijler 'Woningen en gebouwen' van het programma duurzaamheid 2020-2030 en hangt samen met andere beleidsactiviteiten van de gemeente.

Samenhang met RES/RSW

Drenthe is één van de dertig regio's in Nederland die een Regionale Energie Strategie (RES) heeft ontwikkeld. De RES vloeit voort uit een afspraak in het Klimaatakkoord. De RES 1.0 beschrijft hoeveel grootschalige duurzame elektriciteit op land – wind en zon- kan worden opgewekt en waar. Onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW). Deze beschrijft hoe regionale warmtebronnen in de regio het best kunnen worden verdeeld en benut, en hoeveel energie er kan worden opgeslagen en getransporteerd op het energienetwerk. Op 1 juli 2021 is de definitieve RES Drenthe 1.0⁶ ingediend. De samenhang tussen het Klimaatakkoord, de RES, RSW, Transitievisie Warmte en

uitvoeringsplan (in een uitvoeringsplan wordt met de belanghebbenden bepaald wat de warmtebron en warmtetechniek voor de wijk wordt en op welk moment de levering van het aardgas daadwerkelijk beëindigd wordt) wordt in **Bijlage I** beschreven.

Gemeentelijke omgevingsvisie

Waar duurzaamheid en de fysieke omgeving elkaar raken, raakt duurzaamheid ook aan de ontwikkeling van de gemeentelijke omgevingsvisie (GOVI). Duurzaamheid en leefbare kernen zijn thema's in de Omgevingsvisie van Tynaarlo⁷ waarin de warmtetransitie ook onderdeel van is. Over deze thema's zijn gemeente, inwoners en belanghebbenden bij bijeenkomsten voor de Omgevingsvisie in gesprek gegaan met elkaar.

1.4 Totstandkoming Transitievisie Warmte

De Transitievisie Warmte geeft de gezamenlijke focus en richting die nodig is om aan de slag te gaan. Het maakt keuzes inzichtelijk, borgt een zorgvuldige politieke besluitvorming en plaatst lopende en nieuwe initiatieven in een centraal kader. Dat vraagt om schakelen en verbinden: tussen overheid, inwoners en bedrijven, tussen **individuele** en **collectieve**⁸ mogelijkheden, en tussen schaalniveaus van regio tot woning. De gemeente Tynaarlo heeft daarom de regie genomen om in het proces met betrokken belanghebbenden tot een gedragen Transitievisie Warmte te komen.

Sprintsessie

In juni 2020 heeft een zogeheten sprintsessie plaatsgevonden. In deze sprintsessie is met vertegenwoordigers van onder andere woningcorporatie Woonborg, Energiecoöperatie Drentse Aa, lokale

⁵ Rijkswaterstaat. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. *Klimaatmonitor Tynaarlo 2019*.

⁶ Werkbureau RES-regio Drenthe (2021). *RES Drenthe 1.0*

⁷ Gemeente Tynaarlo (2018). *Startdocument Omgevingsvisie*.

⁸ De in dit document **lichtblauw gearceerde woorden** zijn beschreven in de Verklarende woordenlijst, in **bijlage X**.

wijkinitiatieven zoals de Fledders en Westlaren, de netbeheerder Enexis en Provincie Drenthe samengewerkt aan de eerste ruwe bouwstenen voor de visie. De uitkomsten van de sprintsessie zijn meegenomen als vertrekpunt voor het verder uitdenken en uitwerken van de Transitievisie Warmte.

Uitwerking visie

In 2021 is gestart met de uitwerking van visie. Voor de ontwikkeling van de Transitievisie Warmte is gewerkt aan de inhoudelijke analyse van de opgave door middel van een technische analyse, planningsanalyse en sociale analyse. Dit is gedaan met de projectgroep, bestaande uit o.a. Netbeheerder Enexis, de woningcorporaties Woonborg en Stichting Eelder Woningbouw, de Waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest en de projectgroep onder leiding van Buro Loo. Ook is er via een separaat participatietraject gewerkt aan draagvlak onder een groep inwoners, bedrijven en andere betrokken partijen. Het participatietraject was gericht op zowel het goed informeren van inwoners en bedrijven als het bieden van de mogelijkheid om actief mee te denken. Ook de raads werkgroep is betrokken bij de totstandkoming van de visie en heeft op verschillende momenten input gegeven voor de inhoud van de visie.

Inrichting participatietraject

Op verschillende momenten in het proces zijn een aantal belanghebbenden en inwoners gevraagd te reageren op de (tussentijdse) resultaten. In interactieve werksessies zijn met verschillende werkvormen tussentijdse resultaten getoetst en gevalideerd en is aanvullende informatie opgehaald (zie **bijlage VI**). Daarnaast konden inwoners zich aanmelden voor de klankbordgroep. Met de klankbordgroep zijn twee sessies gehouden over de inhoud van de visie. Tevens zijn er gesprekken gevoerd met de huurdersverenigingen en een aantal organisaties over individuele verduurzamingskansen. Aan het eind van het proces is nogmaals een gemeentebrede bijeenkomst georganiseerd waar de

inwoners de mogelijkheid hebben gehad vragen te stellen over de concept Transitievisie Warmte en inspiratie op konden doen over verduurzaming.

Proces Transitievisie Warmte

Hieronder volgt een overzicht van de doorlopen stappen:

Stap	Onderdeel	
1	Verkennen	Periode
	Uitvoering sprintsessie	juni 2020
	Informeren raadsleden via raadsbijeenkomst	juni 2020
	Ontwikkelen PvA o.b.v. uitkomst sprintsessie	aug-sept 2020
	PvA bespreken raads werkgroep duurzaamheid	okt 2020
	Vaststellen plan van aanpak door college	dec 2020
	Inhuren externe expertise	dec 2020
2	Verdiepen	
	Uitvoeren verdiepende analyses (technische analyse, planningsanalyse en sociale analyse)	jan-mrt 2021
	Online werksessie inwoners en bedrijven	mrt 2021
3	Afstemmen en afwegen	
	Afstemmen, afwegen en rolbepaling	april 2021
	Sessie klankbordgroep	april 2021
4	Concept-Transitievisie Warmte	
	Opstellen concept-Transitievisie Warmte	mei-aug 2021
	Sessie klankbordgroep	nov 2021
	Vaststellen concept-Transitievisie Warmte	nov2021
	Concept-Transitievisie Warmte ter inzage	nov2021
5	Definitieve Transitievisie Warmte	
	Opstellen inspraakverslag + Transitievisie Warmte	

Tabel 1: Doorlopen stappen richting definitieve Transitievisie Warmte gemeente Tynaarlo

Samen verder

Al met al is de samenwerking en deze Transitievisie Warmte het startsein voor een verdere en intensievere samenwerking tussen reeds betrokken partijen, en tussen inwoners. Samen wordt de route naar een aardgasvrije gemeente in 2050 uitgestippeld. Een route die door onderlinge gesprekken en meer inzichten in de loop van de jaren steeds duidelijker

zal worden. Ook kan er geleerd worden van hoe andere gemeenten het aanpakken, daarom blijft kennisdeling van belang. Maar het gaat om lokaal maatwerk. Dit maatwerk zal alleen maar groter worden op wijk/buurniveau.

2 Uitgangspunten

Met betrokken belanghebbenden (1.4) zijn uitgangspunten op een rij gezet voor het maken van deze Transitievisie Warmte. Ze zijn gekoppeld aan het programma duurzaamheid en de bijbehorende principes (lokale kracht, kennis delen en gemeente als voorbeeld). De zes uitgangspunten vormen de basis en zijn richtinggevend bij het maken van deze Transitievisie Warmte en geven houvast bij de uitvoering van deze visie. Gedachten, ideeën van belanghebbenden of inbreng van inwoners zijn steeds naast de uitgangspunten gelegd om te kijken of ze ermee overeenkomen en daarmee passen in de visie. De conclusie is dat deze inbreng verdiepend is geweest op de reeds geformuleerde uitgangspunten. Onder elk uitgangspunt staat hoe deze verwerkt is in Transitievisie Warmte.



Ons doel is CO₂ besparen. Dit houden we voor ogen.

- De Transitievisie Warmte is gemaakt met dit doel in het achterhoofd. Ook in de uitvoering zal CO₂-reductie het belangrijkste doel zijn. De doelstelling aardgasvrij is hiermee het secundaire doel.
- Bij het opstellen en uitwerken van deze visie is van belang om mogelijke negatieve bijeffecten op het milieu waar mogelijk te vermijden en daarom keuzes weloverwogen te maken.
- Een integrale aanpak bij de uitwerking van de visie is de wens, waarbij de beoogde maatregelen elkaar versterken in het terugbrengen van de CO₂-uitstoot.
- Er wordt ingezet op het stimuleren van het minder gebruiken van aardgas en het nemen van **no-regret** maatregelen. In de uitvoeringsstrategie (hoofdstuk 5) is energie besparen benoemd

als eerste, belangrijke stap. Voor warmte die bespaard wordt, hoeft geen duurzaam alternatief gevonden te worden.



We maken een realistische Transitievisie Warmte, passend bij de karakteristieken van gemeente Tynaarlo.

- Er wordt nuchter naar de opgave gekeken en opgeschreven wat realistisch en uitvoerbaar is binnen onze mogelijkheden en in samenspraak met belanghebbenden.
- Centraal staan alternatieven voor aardgas die robuust en betrouwbaar zijn (alternatieven die ook in de toekomst beschikbaar zijn, onder eventueel veranderende omstandigheden en alternatieven die zich in de praktijk hebben bewezen).
- De doelstelling is een visie op maat voor gemeente Tynaarlo, passend bij de dorpen en wijken en inwoners in de gemeente.



We maken een haalbare Transitievisie Warmte.

- In samenspraak met inwoners en belanghebbenden wordt gekeken naar wat technisch, financieel mogelijk is en waar voldoende draagvlak voor is.
- Er wordt gericht een stapsgewijze aanpak gemaakt en de volgorde van deze stappen wordt beschreven.
- Woningen waar nu nog geen technische en financieel haalbare toepassing voor duurzame warmte lijkt te zijn, kunnen inzetten op isoleren en energiebesparing, voor zover mogelijk. Toekomstige

ontwikkelingen moeten uitwijzen of het mogelijk is dat deze woningen uiteindelijk ook geen aardgas meer hoeven te gebruiken.



We maken een betaalbare Transitievisie Warmte. We zorgen ervoor dat iedereen die dat wil mee kan doen.

- De overstap naar het duurzaam verwarmen van woningen kost geld. Per buurt of plek wordt zoveel als mogelijk voorgesorteerd op een oplossing die de minste maatschappelijke kosten met zich meebrengt.
- Iedereen die dat wil, kan meedoen. Dat is de wens. Daarom is er voor gekozen om stevig in te zetten op energie besparen. Iedere huurder of woningeigenaar en ieder bedrijf of organisatie kan op eigen tempo kleine stappen zetten passend bij de financiële mogelijkheden. Betrouwbare, eenduidige informatie en begeleiding helpt bewoners om in actie te komen. Het gaat om kennis delen. Een groot bereik is hierbij belangrijk. Hierbij is het van belang een variatie aan communicatiemiddelen toe te passen.
- Bij alle uitvoeringsbesluiten rondom de warmtetransitie, worden financiële gevolgen van die besluiten voor inwoners, bedrijven en (maatschappelijke) organisaties inzichtelijk gemaakt.
- Tijdens de uitvoering van de Transitievisie Warmte wordt blijvend gezocht naar middelen en instrumenten die de financiële drempel bij inwoners kan verlagen om stappen te nemen.



We maken een wendbare Transitievisie Warmte die kan meebewegen met veranderende omstandigheden

- De warmtetransitie is een nieuwe en grote opgave. De visie is gemaakt met de kennis en ervaring van nu. Het is belangrijk wendbaar te blijven. Nieuwe inzichten, oplossingen en praktijkervaringen krijgen een plek in de volgende visie. Minimaal elke 5 jaar wordt de uitwerking van de visie in de praktijk geëvalueerd. Tenzij er grote nieuwe inzichten ontstaan, dan doen we dat eerder.



We maken gebruik van lokale kracht en werken aan betrokkenheid. We hebben als doel om samen met inwoners en partners een gedragen Transitievisie Warmte te maken en uit te voeren.

- Het participatietraject dat gedurende het maken van de Transitievisie Warmte is doorlopen stond in het kader van 'samen weten we meer dan één'. In verschillende sessies is informatie opgehaald bij belanghebbenden, zoals de woningcorporaties, de netbeheerder, lokale inwonersinitiatieven, de huurdersverenigingen en interne collega's binnen de gemeente.
- Daarnaast is er informatie opgehaald van een groep inwoners. Inwoners kennen hun buurt het best en hebben ideeën over wat nodig is om de transitie naar 'aardgasvrij' op gang te brengen. Participatie blijft bij de uitvoering een belangrijk uitgangspunt.
- Zowel kopers als huurders worden gestimuleerd om mee te doen. Daarvoor wordt elke keer naar een passend communicatiemiddel en boodschap gezocht en wordt ingespeeld op verschillende drijfveren van inwoners om mee te doen aan de warmtetransitie.

Ook de zorgen van inwoners worden serieus genomen en er wordt ruimte gegeven om daarover in gesprek te gaan. Om lokale kracht te stimuleren, is het van belang om inwoners goed te informeren, het meedenken van de inwoner te mobiliseren, met elkaar in gesprek te gaan en in te spelen op de ideeën en initiatieven die leven.

- De participatiecoalitie is een samenwerking tussen Energie Samen, LSA inwoners, Buurkracht, HIER en de Natuur- en Milieufederaties. Zij schreven 20 waardevolle lessen voor inwonersparticipatie in de warmtetransitie. De lessen van de Participatiecoalitie en andere tips van inwoners (zie **bijlage VI**) vormen een vertrekpunt hoe een participatietraject kan worden ingericht.
- Bij het maken van de Transitievisie Warmte is geïnventariseerd waar inwoners en woningcorporaties al aan de slag zijn en waar goede voorbeelden zijn. Bij de uitvoering van de Transitievisie Warmte zal worden uitgebouwd op de plekken waar al energie zit. De wens is om gebruik te maken van de lokale kracht. Hoe daarop wordt ingespeeld is afhankelijk van de situatie en de mogelijkheden om de kracht te koppelen aan de warmtetransitie.

De totale warmtevraag van alle gebouwen, inclusief kantoorpanden, bedrijfspanden, winkels en scholen, maar exclusief de proceswarmte gebruikt door de industrie (zo'n 400 TJ), ligt rond de 800 TJ. In **Figuur 2** worden de warmtevraagclusters in de gemeente Tynaarlo visueel weergegeven. In **bijlage II** is te zien wat het totaal aan benodigde warmte-energie is per buurt. Dit is gemeten in het aantal **woningequivalenten**: een som van de ingeschatte hoeveelheid warmte-energie die per woning nodig is voor ruimteverwarming en warm tapwater. De hoeveelheid benodigde warmte voor de aanwezige gebouwen is ook gemeten in deze woningequivalenten (130 m² BVO staat hierbij gelijk aan het gemiddelde warmteverbruik één woning).

3.2 Leeftijd woningen en besparingspotentie

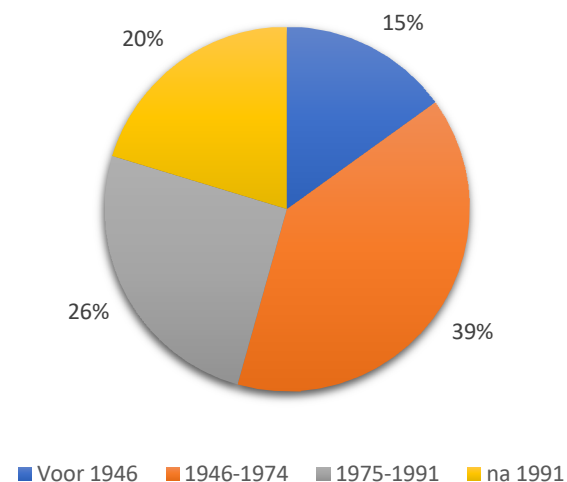
Voor alle warmte die wordt bespaard hoeft geen duurzaam alternatief gevonden te worden. Isoleren is een zogenoemde **no-regret-** of '**geen spijt'- maatregel**: welke alternatieve warmtebron er ook komt, isolatie draagt positief bij aan zowel het milieu, wooncomfort en de portemonnee. Het isoleren van de woningen is van cruciaal belang; hoe beter de woning is geïsoleerd, hoe meer mogelijkheden er zijn om te verwarmen middels een lage temperatuurverwarming. Hoeveel er per woning verbeterd kan worden wat betreft isolatie hangt sterk af van de soort woning en de renovaties die reeds hebben plaatsgevonden.

In buurten gebouwd tussen 1946 en 1974 is vaak de meeste winst te behalen door te isoleren. Ruim 40% van de woningen in Tynaarlo is in deze periode gebouwd. Deze woningen zijn vaak matig geïsoleerd. Het is in veel gevallen rendabel om te investeren in het verbeteren van de woningschil. Woningen die in de jaren '80 werden gebouwd hebben tijdens de bouw al een zekere mate van isolatie meegekregen volgens de toen geldende bouwnormen. In Tynaarlo is dit ongeveer een kwart van de

Ondanks dat isoleren maandelijks geld kan opleveren, kan niet elke woning geschikt gemaakt worden voor lage temperatuurverwarming. In oudere woningen moet soms zoveel gebeuren dat dit financieel niet langer rendabel is.. Dit geldt met name voor oudere huizen, waar de buitengevel volledig vervangen moet worden om voldoende isolatiewaarde te bereiken.

Vanaf 1992 is in het Bouwbesluit een eis opgenomen voor de isolatiewaarde van een nieuwbouwwoning. Bij woningen gebouwd voor 1992 varieert de isolatiewaarde aanzienlijk en moet deze per woning worden vastgesteld. In deze visie is daarom een onderscheid gemaakt bij een techniekeuze tussen woningen gebouwd na 1992 en woningen gebouwd voor 1992. In realiteit hoeft deze grens niet zo scherp te zijn en zijn ook veel woningen gebouwd na 1980 zijn geschikt voor lage temperatuurwarmte wanneer vloer, ramen en dak zijn geïsoleerd.

Bouwjaar woningen Tynaarlo



Figuur 3: bouwjaar woningen, onderverdeeld in categorieën. Bron: PBL, 2020.

totale woningvoorraad. Bij deze woningen kan de warmtevraag nog flink omlaag worden gebracht.

De woningen die na 1992 zijn gebouwd (ongeveer 20% van alle woningen in Tynaarlo) zijn al behoorlijk energiezuinig. Maatregelen zoals extra isolatie om de energiezuinigheid van de woning te verbeteren hebben dan ook een relatief klein effect in vergelijking met het effect van de maatregelen bij oudere woningen.

Over het algemeen geldt echter dat waar isolatie mogelijk is, het altijd verstandig is om dit te doen. Dit geldt zeker ook voor de industrie in de gemeente Tynaarlo.

3.3 Bebouwingsdichtheid

De bebouwingsdichtheid ofwel stedelijkheid in een buurt geeft aan hoe haalbaar het is om te kiezen voor een collectieve aanpak richting verduurzamen van de woningen. Een warmtenet is namelijk relatief duur vanwege het te realiseren leidingwerk en de benodigde aansluitingen. Om deze reden is een warmtenet vooral toepasbaar bij dichte bebouwing. Hoe dichter bebouwd, hoe haalbaarder (zie **figuur 4**). In **Bijlage II** is te zien dat in Eelde, Schuilingsoord, Westlaren en Zuid-Es de bebouwingsdichtheid het hoogst is. Vaak geldt echter dat het raadzaam is om op kleiner schaalniveau dan op buurtniveau naar dit aspect te kijken. In combinatie met woningtypologie en andere specifieke lokale kansen kan per wijk of woningcluster beoordeeld worden in hoeverre een (kleine) collectieve warmteoplossing wenselijk of rendabel is. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 5.

Ook kan een hoge bebouwingsdichtheid leiden tot ruimtegebrek bij woningen waardoor een individuele (bodem of lucht) warmtepomp niet verantwoord te plaatsen is qua geluid en inpassing. Dit kan het geval zijn bij woningen in bijvoorbeeld centrum Zuidlaren en Eelde.

Voor een totaaloverzicht van alle buurtkarakteristieken van de gemeente Tynaarlo, zie **bijlage II**.



Figuur 4: Overzicht van mogelijke technieken op woningniveau (op hoofdlijnen)

3.4 Temperatuur alternatieve warmtebronnen

Naast het bepalen van de warmtevraag, de mogelijkheden om dit te reduceren en het duiden van geschiktheid voor individuele of collectieve manieren van verwarmen wordt gekeken naar de alternatieve warmtebronnen voor aardgas die er zijn binnen de gemeente. Eén van de belangrijkste onderscheidende kenmerken om te bepalen of een warmtebron geschikt is voor het verwarmen van een woning is het temperatuurniveau van een bron.

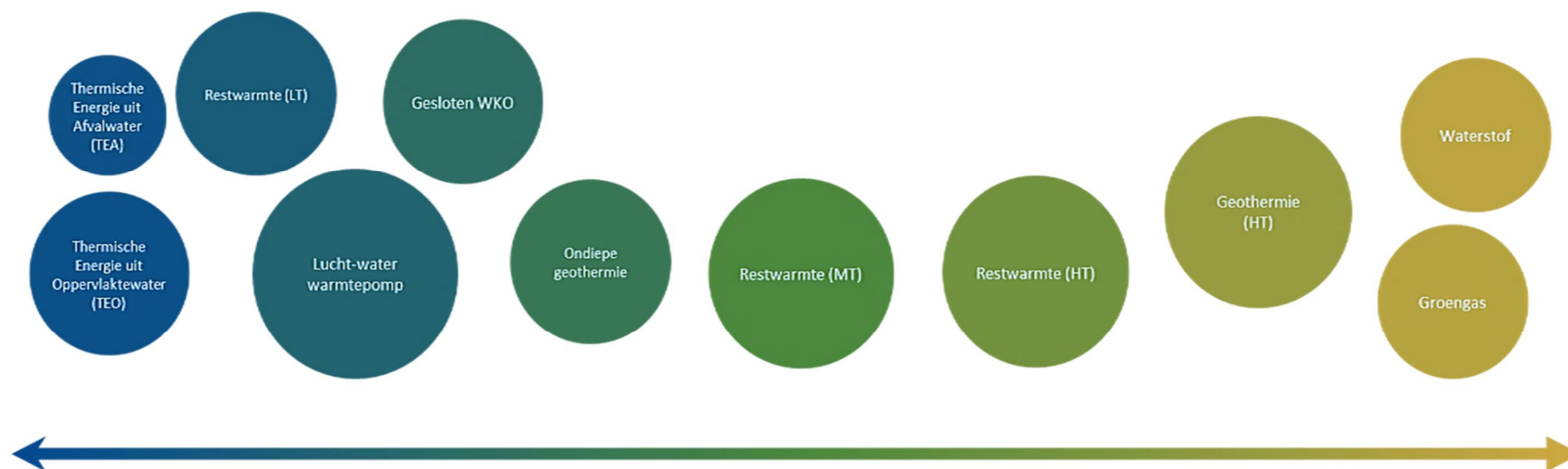
De temperatuur van een warmtebron bepaalt namelijk welke isolatie en warmteafgifte maatregelen onmisbaar zijn voor een woning of gebouw. **Hoge temperatuur** (HT) warmtebronnen zijn vaak makkelijker in te passen

in bestaande woningen en gebouwen; er hoeven minder aanpassingen plaats te vinden.

Bij **lage temperatuur** (LT) warmtebronnen is het vaak zo dat de infrastructuur voor warmteafgifte intensiever moet worden aangepast en is ook een goede isolatie van woning en gebouw van belang. Denk daarbij aan vloerverwarming en boilervaten voor het warme tapwater. Omdat er onvoldoende HT-warmtebronnen voor handen zijn, zou het een logische keuze kunnen zijn om te beginnen met het toepassen van LT-warmtebronnen in nieuwere gebouwen die al een betere **isolatiegraad** hebben.

In **figuur 5** zijn de warmtebronnen grafisch uiteengezet ten opzichte van het temperatuurniveau. De beschikbare warmtebronnen en de toepasbaarheid ervan voor gemeente Tynaarlo worden in de volgende paragraaf verder toegelicht.

*Figuur 5: Bronnen onderverdeeld van **lage temperatuur** (LT) naar **hoge temperatuur** (HT)*



3.5 Toepasbaarheid alternatieve warmtebronnen in Tynaarlo

Een woningequivalent is een eenheid om woningen en andere gebouwen met elkaar te vergelijken. Het staat voor de gemiddelde hoeveelheid warmte die nodig is voor ruimteverwarming en warm tapwater van een Nederlandse woning. Bij gebouwen staat één woningequivalent gelijk aan 130 vierkante meter bruto vloeroppervlak (BVO).

In **figuur 5** is de theoretische warmtepotentie in de gemeente Tynaarlo weergegeven. De theoretische warmtepotentie is uitgedrukt in woningequivalenten. Het zijn met name bronnen die kunnen worden ingezet ten bate van (kleine) collectieve warmteoplossingen. Biogas en bodemlussen vormen hier een uitzondering op. Die zijn vooral geschikt voor individuele woningen. De warmte vanuit de bodem en water is theoretisch gezien vrijwel onbeperkt, maar zal in de praktijk een stuk lager liggen. Ook voor de andere warmtebronnen geldt dat de theoretische potentie niet altijd technisch of economisch toepasbaar is als warmtebron.

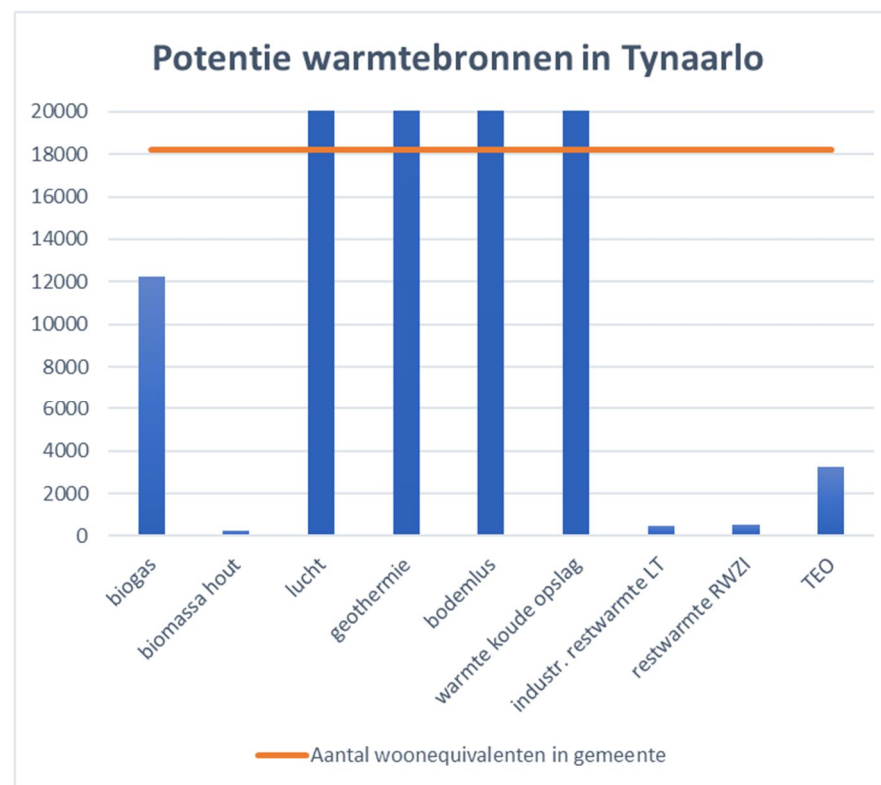
Weinig potentie voor restwarmte

In de gemeente Tynaarlo zijn er twee bedrijven in de buurt van Yde en Eelde - de bloemenveiling RoyalFloraHolland en het vliegveld Eelde – waar sprake is van **restwarmte**. Het lijkt echter niet realistisch dat deze restwarmte ingezet wordt ten bate van een **warmtenet**. De continuïteit van de aangeleverde warmte van de bloemenveiling is niet goed inzichtelijk; en mogelijk zal deze restwarmte voor eigen gebruik ingezet. Bij het vliegveld is nagevraagd in hoeverre er bruikbare restwarmte beschikbaar is. Hier is echter tot op heden geen duidelijkheid over.

Potentie houtige biomassa laag

De warmtepotentie die is weergegeven in **figuur 6** geeft de situatie weer waarin al het beschikbare snoei-afval zou worden omgezet in warmte. In

de praktijk zal deze potentie een stuk lager liggen, aangezien het onduidelijk is of dit snoei-afval binnen de gemeente blijft en ook



Figuur 6: Theoretische warmtepotentie in gemeente Tynaarlo, afgezet tegen de totale vraag uitgedrukt in woningequivalenten. Lichtblauw = theoretisch gezien onbeperkt. Bron: CBS (2020), Stowa (2021), PBL (2021), thermoGIS (2021)

daadwerkelijk als aparte stroom volledig wordt omgezet in warmte. Vaak wordt er bij omzetting naar warmte gebruik gemaakt van warmtekrachtkoppeling, waarbij ook een deel van de biomassa wordt omgezet in groene stroom.

Houtige **biomassa** worden binnen de gemeente al (deels) op deze manier omgezet in duurzame warmte en in groene stroom en is daardoor niet als reststroom in te zetten ten bate van verwarming.

Daarnaast is er op dit moment veel discussie gaande over de duurzaamheidsaspecten van biomassa, onder andere gericht op de uitstoot van fijnstof en roet en de herkomst van het organisch materiaal. Dat betekent dat er zorgvuldig gekeken moet worden naar de daadwerkelijke potentie van deze bron.

Belemmeringen voor geothermie en warmte-koudeopslag

Binnen de gemeente Tynaarlo is de economische potentie voor het winnen van **diepe geothermie** marginaal. Hoewel het potentieel aan technisch winbare warmte in de gemeente goed is, is de rendabiliteit van het toepassen ervan relatief laag. De lagere bebouwingsdichtheden in de gemeente zijn hierin met name de beperkende factor.

Binnen de gemeente gelden er belemmeringen voor het toepassen van zowel diepe geothermie als **warmte-koudeopslagsystemen (WKO)**. In een aanzienlijk deel van de gemeente kan waarschijnlijk geen bodemwarmte worden onttrokken; vanwege drinkwaterbescherming zijn er bodemenergierestrictie- en verbodsgebieden, zoals te zien is in **Bijlage IV**.

Ondiepe geothermie zit qua diepte en daarmee ook qua potentie tussen een WKO en diepe geothermie in.

TEO heeft mogelijk potentie

De potentie van thermische energie uit oppervlaktewater (**TEO**) biedt in theorie veel warmtekansen voor de gemeente Tynaarlo. Het Zuidlaardermeer bij Midlaren, het Paterswoldse-meer bij Eelderwolde, de zandafgraving bij Tynaarlo en het Noord-Willemskanaal bieden een hoeveelheid warmte tot respectievelijk 2.470, 610, 108 en 76 TJ/jaar. Uit een verkennende casestudie⁹ kan geconcludeerd worden dat er, vanuit de bronnen gezien, mogelijkheden zijn om TEO toe te passen binnen de hele gemeente Tynaarlo. Hiervoor zouden de eerder genoemde meren en het kanaal aan elkaar gekoppeld moeten worden middels kleine kanalen om een soort water-ring binnen de gemeente te realiseren. Het is echter de vraag hoe realistisch dit plan is. In hoeverre weegt het thermisch voordeel op tegen de enorme kosten die hiermee gepaard gaan, en staat het in verhouding tot het potentiële woningaantal dat kan worden aangesloten? Om de daadwerkelijke toepasbaarheid van TEO voor de gemeente te kunnen bepalen, zal nader onderzoek nodig zijn. Het is hierbij raadzaam om te kijken naar de rendabiliteit van warmteoplossingen voor kleinschalige toepassing.

Potentie voor bodemlussen

Er is veel potentie voor warmte-onttrekking middels **bodemlussen**. Bodemlussen zijn buizen gevuld met een vloeistof die tot enkele meters diep de bodem in gaan. Ze zijn verbonden met een warmtepomp die middels de bodemlus warmte uit de bodem kan halen. Het toepassen van individuele bodemlussen is mogelijk wanneer woningen niet te dicht op elkaar staan. De woningen in het buitengebied zijn hier uitermate geschikt voor.

⁹ TEO Drenthe, verkennende casestudies langs Drentse wateren, 10 december 2020

Mogelijke potentie riothermie

Ook uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) bij Eelde en een aantal gemalen in de gemeente kan restwarmte worden gewonnen. Het voordeel van *riothermie/TEA* is dat het een constante warmtebron is die zowel 's zomers als 's winters beschikbaar is. Het is een lage temperatuurbron, die collectief (via een warmtenet) ingezet kan worden. Mogelijk kunnen de restwarmte van de RWZI Eelde en het gemaal bij Yde in combinatie met de restwarmtebronnen een warmtecluster vormen ten bate van een warmtenet voor Yde of Eelde-Zuid. Nader onderzoek is nodig om de daadwerkelijke warmtepotentie, rendabiliteit en dus toepasbaarheid van dit concept te kunnen bepalen.

Mogelijke potentie biogas

In de gemeente is *biogas* vanuit vergisting van mest, GFT en restafval van de akkerbouw beschikbaar met een potentie tot circa twee derde deel van de warmtevraag in de gemeente (zie **figuur 6**). Er is nog wel onduidelijkheid over de daadwerkelijke beschikbaarheid van biogas voor de gebouwde omgeving.

Ten eerste is het onduidelijk hoe groot het aandeel is dat al wordt ingezet ten bate van eigen gebruik bij boerenbedrijven (biovergisters), en hoeveel er dus daadwerkelijk kan worden ingezet voor verwarming van andere woningen binnen de gemeente.

Ten tweede wordt er na 2030 een groeiende vraag naar *groengas* verwacht vanuit industrie en mobiliteit (zwaar verkeer), omdat er voor deze sectoren beperkte andere mogelijkheden zijn om te verduurzamen. Ten derde is potentie nog geen geproduceerde kuub groengas. Opschaling van groengas productie blijkt in de praktijk een complex traject. Landelijk mist er momenteel een sterk ondersteunend (nationaal) beleid voor groen gas. Ook zijn (co-) vergistingsinstallaties voer voor discussie gericht op o.a. de energieopbrengst van de mest, het gebruik van de bijproducten, het mestoverschot en de daaraan gekoppelde mineralen.

De discussies en het missende ondersteunende beleid brengen onzekerheden met zich mee ten opzichte van (bestaande) (co-)vergisting installaties. Dit heeft zijn weerslag op ambities voor hernieuwbare energie en de warmtetransitie.

3.6 Netcapaciteit gemeente Tynaarlo

Op veel plekken in Drenthe is de beschikbare netcapaciteit een beperkende factor in het realiseren van zon-op-dak. Ook in gemeente Tynaarlo is er sprake van schaarste op het elektriciteitsnet. Op dit moment heeft het elektriciteitsnetwerk grote moeite met de pieken in de energieopwekking en energievraag. Doordat een warmtepomp elektriciteit gebruikt, zal de elektriciteitsvraag in bepaalde wijken en buurten toenemen. Tegelijkertijd wekken steeds meer huishoudens elektriciteit met zonnepanelen en is er een opgave voor het grootschalig opwekken van hernieuwbare energie. Deze ontwikkelingen vragen om maatregelen onder de grond en boven de grond. De schaarste op het elektriciteitsnet kan van invloed zijn op de verduurzaming van individuele woningen en buurten. Het is noodzakelijk nauw contact te onderhouden met de netbeheerder, zodat ontwikkelingen goed gevolgd kunnen worden. In RES-verband ontwikkelen de gemeenten, provincie en netbeheerders een *routekaart RES* en *elektriciteitsnetwerk 2030* voor een regionale aanpak en programmering van de uitbreidingen van het elektriciteitsnetwerk. Tegelijkertijd worden er slimme oplossingen voor netcapaciteitsproblemen onderzocht.

3.7 Koppelkansen per wijk/cluster

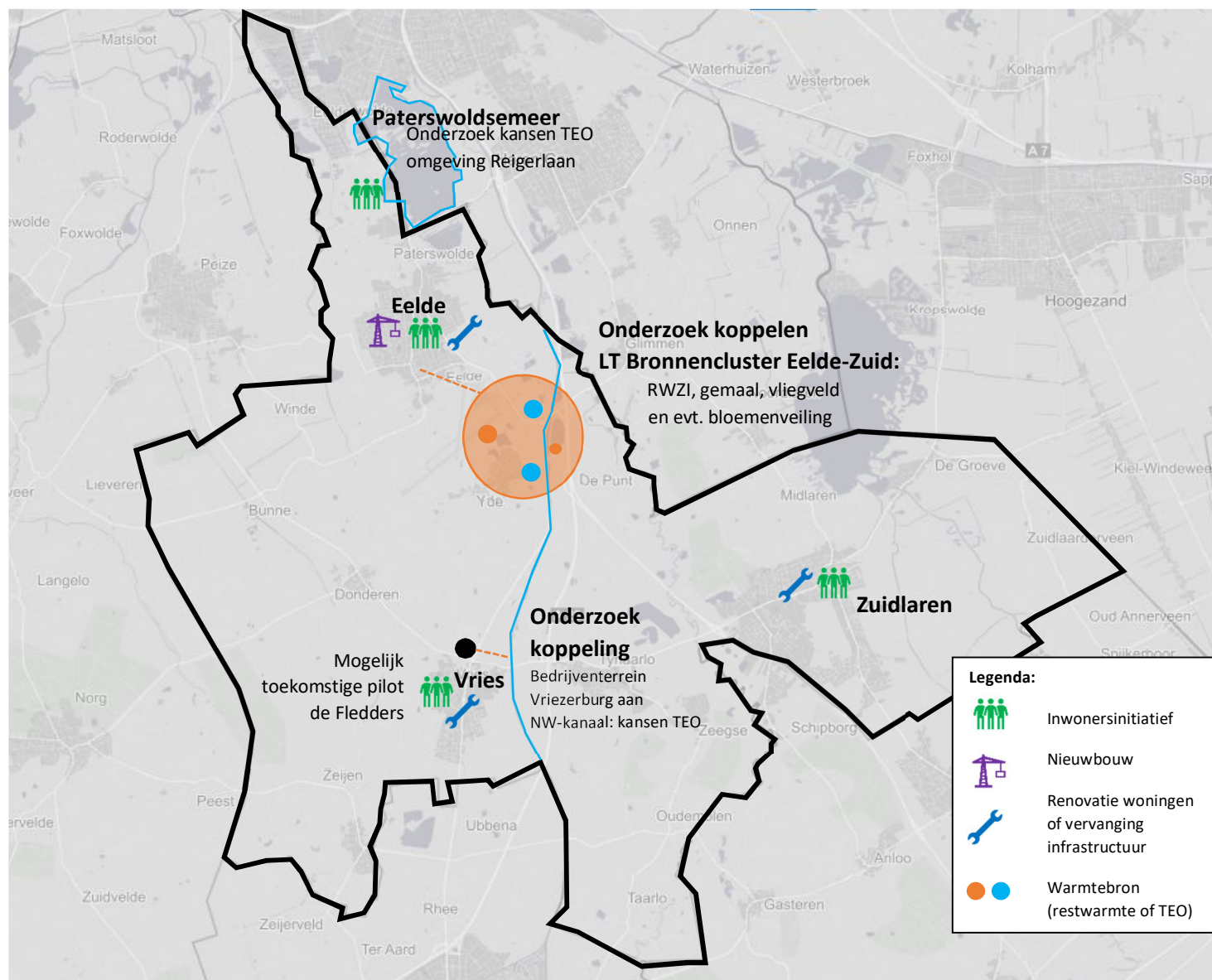
Naast de technische analyse is onderzocht welke kansen binnen de gemeente liggen om voor de warmtetransitie op aan te haken. Er is hierbij gekeken naar planningen van de woningcorporaties, de netbeheerder en vanuit gemeentelijk beheer en onderhoud. Ook zijn sociale kansen inzichtelijk gemaakt: zijn er initiatieven van onderop om aan de slag te

gaan met verduurzaming van woningen? In de werksessies met de projectgroep, de inwonersavond en de sessies met de klankbordgroep zijn deze kansen opgehaald, toegelicht en gevalideerd. Een samenvatting van zowel de warmte- als de koppelkansen is weergegeven in **figuur 6**.

3.8 Belangrijkste bevindingen hoofdstuk 3

- Het grootste aandeel woningen van de gemeente ligt in grote kernen Eelde-Paterswolde (21%) en (12%), Zuidlaren (14%) en Vries (12%). Dit zijn ook de kernen met de grootste warmtevraag.
- Omdat ruim 40% gebouwd is tussen 1946 en 1976 is veel winst te behalen door middel van isoleren. 26% van de woningen heeft naar verwachting een zekere mate van isolatie, ook daarbij kan de warmtevraag nog flink omlaag worden gebracht. 20% van de woningen is van na 1992 en de woningen uit deze categorie zijn mogelijk al behoorlijk energiezuinig.
- In Eelde, Schuilingsoord, Westlaren en Zuid-Es is de bebouwingsdichtheid het hoogst. In combinatie met woningtypologie en andere specifieke lokale kansen kan per wijk of woningcluster beoordeeld worden in hoeverre een (kleine) collectieve warmteoplossing wenselijk of rendabel is.
- Tegelijkertijd kan een hoge bebouwingsdichtheid leiden tot ruimtegebrek bij woningen waardoor een individuele (bodem of lucht) warmtepomp niet verantwoord te plaatsen is qua geluid en inpassing. Dit kan het geval zijn bij woningen in bijvoorbeeld centrum Zuidlaren en Eelde.
- Binnen de gemeente Tynaarlo is de economische potentie voor het winnen van geothermie marginaal. Hoewel het potentieel aan technisch winbare warmte in de gemeente goed is, is de rendabiliteit van het toepassen ervan relatief laag. De lagere bebouwingsdichtheden in de gemeente zijn hierin met name de beperkende factor.

- De potentie van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) biedt in theorie veel warmtekansen voor de gemeente Tynaarlo. Om de daadwerkelijke toepasbaarheid van TEO voor de gemeente te kunnen bepalen, zal nader onderzoek nodig zijn.
- Op twee locaties in de gemeente is er sprake van restwarmte. Het lijkt echter niet realistisch dat deze restwarmte ingezet wordt ten bate van een warmtenet. De continuïteit van de aangeleverde warmte is niet goed inzichtelijk; en mogelijk zal deze restwarmte voor eigen gebruik ingezet.
- Er is veel potentie voor warmte-onttrekking middels bodemlussen. De woningen in het buitengebied zijn hier uitermate geschikt voor.
- Ook uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) bij Eelde en een aantal gemalen in de gemeente kan restwarmte worden gewonnen. Nader onderzoek is nodig om de daadwerkelijke warmtepotentie, rendabiliteit en dus toepasbaarheid van dit concept te kunnen bepalen.
- In de gemeente is biogas vanuit vergisting van mest, GFT en restafval van de akkerbouw beschikbaar met een potentie tot circa twee derde deel van de warmtevraag in de gemeente. Er is nog wel onduidelijkheid over de daadwerkelijke beschikbaarheid van biogas voor de gebouwde omgeving. Ook brengen de landelijke discussies en het missende ondersteunende beleid onzekerheden met zich mee ten opzichte van (co-)vergisting installaties.
- In de gemeente Tynaarlo is er sprake van schaarste op het elektriciteitsnet. De schaarste op het elektriciteitsnet kan van invloed zijn op de verduurzaming van (individuele) woningen en buurten. Het is noodzakelijk nauw contact te onderhouden met de netbeheerder, zodat ontwikkelingen goed gevolgd kunnen worden en dat gezamenlijk gezocht kan worden naar best passende oplossingen.



Figuur 7: Visuele weergave van koppelkansen en warmtekansen t.b.v. onderzoeken collectieve warmteoplossingen

4 Routekaart Tynaarlo

Via de buurtkarakteristieken, de toepasbaarheid van de warmtebronnen en de aanwezige koppelkansen wordt inzichtelijk hoe binnen de gemeente het warmte-aanbod aan de warmtevraag gekoppeld kan worden. In voorgaande hoofdstukken zijn de belangrijkste vragen beantwoord:

- Wat typeert de buurten en hoe eenvoudig of lastig is het om de warmtevraag te beperken (te isoleren)?
- Zijn er kansen op het gebied van alternatieve warmtebronnen die ingezet kunnen worden om de gebouwde omgeving te verwarmen?
- Is de mogelijke oplossing individueel of collectief? Afhankelijk van de typering van de buurt of wijk en de beschikbare warmtebronnen wordt een afweging gemaakt.
- Welke koppelkansen zijn aanwezig om zaken in de planning naar voren of naar achteren te schuiven?

Aan de hand van de bovenstaande vragen komen een aantal kansen en mogelijkheden voor buurten/wijken naar voren.

De gemeente Tynaarlo kent 18 kernen en buurtschappen, waarbij de kernen soms weer verdeeld zijn in wijken/buurten. In **tabel 2** zijn de buurten/wijken aangegeven waar (op basis van de huidige inzichten) kansen en/of uitdagingen zijn. De aangegeven warmte-alternatieven in tabel 2 liggen niet vast; binnen de gegeven kaders is nog speelruimte. De definitieve voorkeursoplossing wordt bepaald in een uitvoeringsplan van een buurt/wijk (dit heeft betrekking op HOE).

Er zijn ook specifieke woonwijken of buurten die **niet** genoemd worden in onderstaand overzicht. Hier zijn geen directe kansen en/of uitdagingen naar boven gekomen op basis van de uitgevoerde analyses en gesprekken. Voor deze woonwijken of buurten geldt dat bewoners zich kunnen voorbereiden door in te zetten op isoleren en verdere energiebesparing en de evt. toepassing van een (hybride) warmtepomp (zie de rij in **tabel 2** *Hele gemeente, tenzij uitzondering of kans*).

WAAR: De exacte contouren van het gebied (op het niveau van aantal woningen) liggen nog niet vast. Deze worden bepaald op basis van onderzoeken en uiteindelijk vastgelegd in een uitvoeringsplan.

WAT: Per (deel van de) buurt of wijk is aangegeven welk warmte-alternatief de voorkeur heeft en welke stappen hiervoor gezet kunnen worden.

WANNEER: Vervolgens is er een opdeling gemaakt in de tijd. Indien er vóór 2030 aan de slag kan worden gegaan in de betreffende buurt of wijk (afhankelijk van bijvoorbeeld uitkomsten van onderzoeken), dan vraagt dit om een uitvoeringsplan.

WAAROM: Hier wordt een toelichting gegeven op de uitvoeringskansen of mogelijk warmte-alternatief. De voorgaande paragrafen vormen de basis hiervoor.

Tabel 2: Routekaart Tynaarlo

Waar	Wat	Wanneer	Waarom	S
Voor de buurten of wijken die hieronder niet specifiek vermeld staan, geldt dat er geen directe kansen en/of uitdagingen naar boven gekomen zijn op basis van de uitgevoerde analyses en gesprekken. Voor deze woonwijken of buurten betekent dit dat bewoners zich kunnen voorbereiden door in te zetten op isoleren en verdere energiebesparing en de evt. toepassing van een (hybride) warmtepomp (zie ook de rij in tabel 2 <i>Hele gemeente, tenzij uitzondering of kans</i>).				
Hele gemeente, m.u.v. label A woningen (eventueel na 1992)	Rendabel isoleren tot label B.	Op een natuurlijk moment; 2020-2050	No-regret maatregel. Besparen, daardoor gaat de CO ₂ uitstoot omlaag. En is minder warmte benodigd. Maakt woningen transitiegereed.	Individueel en collectief
Hele gemeente, tenzij uitzondering of kans	Woningen gebouwd na 1992: - Maximaal isoleren - All-electric (elektrische warmtepomp)	Op een natuurlijk moment; 2020-2050	Er zijn geen alternatieve collectieve warmtebronnen beschikbaar tegen aanvaardbare kosten; vanwege het ontbreken van aanbod (van duurzame warmtebronnen) en/of een te beperkte warmtevraag (woningequivalenten per hectare) is het niet mogelijk om tot een rendabele businesscase te komen en is hybride of all-electric het best betaalbare alternatief. Inzet buurtinitiatieven/buurtteams/energiecoaches/Drents Energieloket.	Individueel
	Woningen gebouwd vóór 1992: Stapsgewijze aanpak: - Hybride warmtepomp. - Op termijn een elektrische warmtepomp, of invoeden met alternatief gas (indien beschikbaar).			Individueel
Monumentale panden (met status), verspreid over de gemeente	HR CV ketel of hybride warmtepomp met een mogelijk duurzaam gas (groengas of waterstof)	Op een natuurlijk moment; 2020-2050	Beperkte mogelijkheden tot isoleren (geen spouw aanpassingen mogelijk vanwege voorschriften). Daardoor niet geschikt te maken voor MT of LT warmtevoorzieningen.	Individueel
Woningen (en appartementen) zonder voor- of achtertuin. Centrum Zuidlaren en Eelde	HR CV ketel of Hybride warmtepomp met een duurzaam gas (groengas of waterstof)	Op een natuurlijk moment; 2020-2050	Vanwege ruimtegebrek is er geen mogelijkheid om een (bodem of lucht) warmtepomp verantwoord te plaatsen qua geluid en inpassing.	n.t.b.
Boorvrije zones/restrictiegebieden.	HR CV ketel of Hybride warmtepomp met een duurzaam gas (groengas of waterstof)	Op een natuurlijk moment; 2020-2050	Geen of beperkte mogelijkheden om gebruik te maken van warmte uit de ondergrond.	n.t.b.
Eelde: Buurten Zuid	Haalbaarheidsonderzoek naar warmtenet met LT- bron (bronnencluster Yde/Eelde). Ook toekomstvisie RWZI meenemen en contact met energiecoaches Glimmen (RWZI).	Vóór 2030. Aansluiten bij: - vervanging riool- en gasleidingen Paalakkers, Westend en Grote Veen. - bouwkundige renovatie corporatiewoningen in Paalakkers en Spierveen.	Koppeling investering/werkzaamheden en renovatie-opgaves. Mogelijkheden voor benutten RWZI, gemaal, vliegveld en bloemenveiling t.b.v. collectief warmtenet Eelde-Zuid. Relatief nabij en voldoende omvang/schaal woningen. Energiecoaches inzetten.	Collectief

		<i>Na 2030:</i> Installatietechnische renovaties alle 3 de buurten laten aansluiten op uitkomsten haalbaarheidsonderzoek warmtenet.		
Eelde: Buurten Noord	Onderzoek warmte-alternatieven op blok- of buurniveau (zie figuur 7).	<i>Voor 2030:</i> Aansluiten bij planning woningcorporaties in Vogelwijk, Nieuwe Akkers en Spierveen. <i>Na 2030:</i> Installatietechnische renovaties alle buurten laten aansluiten op uitkomsten onderzoek	Koppeling investering/werkzaamheden en renovatie-opgaves.	Collectief
Paterswolde: Omgeving Reigerlaan	Pilot-onderzoek i.s.m. meerschap Paterswolde (ondersteunen inwonersinitiatief): individueel / kleinschalig collectieve toepassing TEO (bron: Paterswoldsemeer). Kennis ontsluiten, ambassadeurs aanwijzen.	<i>Voor 2030:</i> Mogelijk initiatief vanuit inwoners. Kennis ontsluiten richting Landal de Bloemert (Midlaren): vergelijkbare situatie.	Via traject Omgevingsvisie hebben woningeigenaren van de Reigerlaan aangegeven kansrijke alternatieven voor aardgas te zien. Aanhaken op lokale kracht.	Collectief
Vries: Bedrijventerrein Vries	1. Onderzoek mogelijkheden toepassen WKO. 2. Haalbaarheidsonderzoek naar warmtenet met LT-bron; TEO (Noord-Willemskanaal)	<i>Voor 2030:</i> In combinatie met revitalisering gebied/bedrijventerrein nabij Noord-Willemskanaal.	Kleinschalig bedrijventerrein en woningen: warmtevraag is lage temperatuur. LT bron nabij. Kansrijk.	Collectief
Vries: De Fledders	Onderzoek naar ontwikkeling wijkenergieplan de Fledders (mogelijk toekomstig pilot).	<i>Voor of na 2030:</i> Aansluiten bij huidige ontwikkelingen in de wijk. Dit traject kent geen concrete doelstelling gekoppeld aan het jaar 2030.	Afhankelijk van situatie en mogelijkheden wordt lokale kracht ondersteund; samenwerking gemeente, energiecoöperatie en buurtteam vindt al plaats.	n.t.b.
Vries	Onderzoeken mogelijke nieuwe (koppel)kansen n.a.v. nieuwbouw en/of renovatie. Voor nu geen renovaties gepland in Tynaarlosestraat.		Renovatieplannen / nieuwbouwplannen Kornoeljahof van Interzorg voor over 3-6 jaar, koppelkansen onderzoeken.	n.t.b.
Zuidlaren: Centrum	Onderzoeken mogelijkheden kleinschalig collectief t.b.v. renovatie (zie figuur 7).	<i>Voor 2030:</i> Rioolvervanging centrum. Aanjager vervanging waterleiding en elektranet.	Renovatie woningen Woonborg op de planning. Lokaal initiatief actief.	n.t.b.

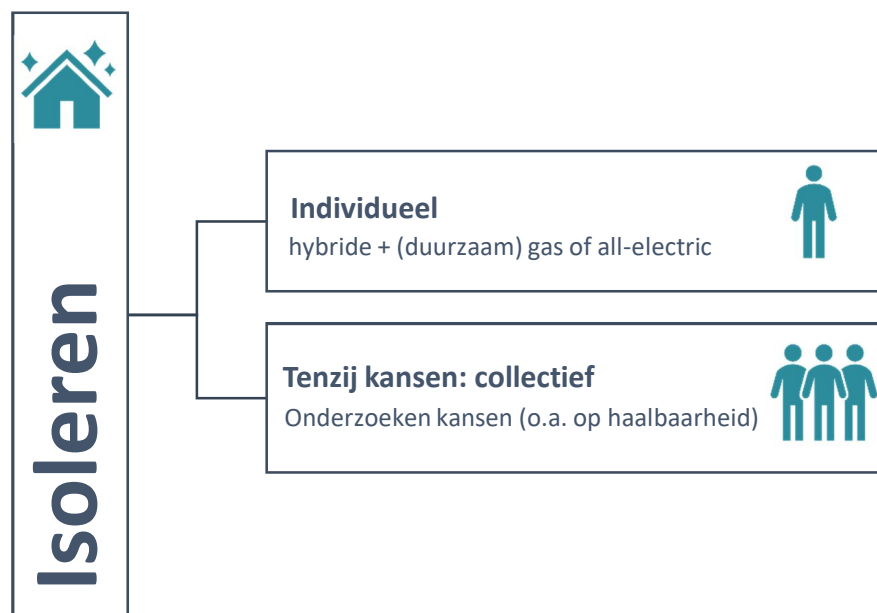
5 Uitvoeringsstrategie

Vanuit de technische analyse en de gesprekken met belanghebbenden, de klankbordgroep en inwoners, zijn de volgende conclusies getrokken die richting geven aan een aanpak voor het verduurzamen en het zoveel mogelijk aardgasvrij maken van woningen en gebouwen in de gemeente Tynaarlo:

- Voor alle woningen geldt dat allereerst de warmtevraag teruggebracht moet worden door zo goed mogelijk te isoleren. Ook andere vormen van energiebesparing zijn van belang.
- Voor collectieve oplossingen met een grootschalig warmtenet zijn in onze gemeente weinig kansen. Er zijn wel kansen voor kleinschalige collectieve oplossingen.
- Als warmtebron zijn warmtepompen veelal het meest geschikt als individuele oplossing.
- Jongere of goed te isoleren woningen kunnen all-electric worden verwarmd door middel van elektrische warmtepompen. Deze woningen kunnen van het aardgas af.
- In oudere en minder goed te isoleren woningen zijn hybride warmtepompsystemen het meest geschikt. Aardgas blijft hier nog nodig.
- Toekomstige ontwikkelingen, zoals die van waterstofgas en groen gas, moeten uitwijzen of het mogelijk is dat de laatste categorie woningen uiteindelijk ook geen aardgas meer hoeven te gebruiken.

Omdat alles begint met het terugdringen van de warmtevraag, geldt het reduceren van de warmtevraag als de belangrijkste stap die voor alle inwoners van de gemeente geldt. Het hoofddoel is energiebesparing.

Daarnaast zijn de genoemde warmte-alternatieven per buurt/wijken richting aardgasvrij wonen in de routekaart (**tabel 2**) in een aantal warmtesporen onder te verdelen. Daarmee zijn er op buurt- of op woningniveau een individueel en/of een collectief spoor te bewandelen.



5.1 Terugdringen energieverbruik

Voor alle situaties: Isoleren en terugbrengen van de warmtevraag



De nadruk ligt op het besparen van energie en dit geldt voor alle woningen en gebouwen in de gemeente Tynaarlo. Voor alle energie die we besparen, hoeft geen alternatief gevonden

te worden. Energie besparen kan door het isoleren van de woning. Het is hierbij van belang dat er maatregelen worden getroffen om de woning te ventileren (of de ventilatie aan te passen). Naast isoleren zijn ook andere stappen gericht op energiebesparing en verduurzaming essentieel, het besparen op elektraverbruik, het plaatsen van een zonneboiler en het plaatsen van zonnepanelen. Inwoners kunnen deze maatregelen op eigen tempo nemen en kunnen met beschikbaar budget stappen zetten. Als inwoners de juiste stappen zetten wordt niet alleen CO₂ bespaard, maar zien ze het ook terug in een lagere energierekening. Iedereen kan klein beginnen en over een langere tijd maatregelen nemen.

5.2 Spoor: Individuele warmteoplossing



*Spoor: individuele warmteoplossing (gebouwgebieden)
Veelal hybride ketel met (duurzaam) gas of all-electric*

Na isoleren komt het toepassen van een alternatieve warmtevoorziening. Tynaarlo is een landelijke gemeente met veel buitengebied en kleine dorpen. Tegelijkertijd zijn er weinig collectieve warmtebronnen beschikbaar. Dit geldt ook voor de grotere dorpen met een grotere bebouwingsdichtheid. Voor veel woningen in de gemeente is daarom een collectieve oplossing niet mogelijk. Dat betekent dat de meeste inwoners individueel op eigen woningniveau maatregelen gaan nemen voor stapsgewijs energie besparen en verduurzamen, naar zoveel mogelijk aardgasvrij.

Woningen gebouwd voor '92

Indien voor deze woningen geen collectieve oplossing mogelijk is, gelden ruwweg twee oplossingsrichtingen (die ook in de tijd op elkaar kunnen volgen):

1. Op een natuurlijk moment: hybride ketel gevoed met (op termijn duurzaam) gas. Hiermee kan de overgebleven vraag naar aardgas tot wel 70% worden verminderd.
2. Na maximaal isoleren: toepassing elektrische warmtepomp

Woningen gebouwd na '92

Voor deze woningen kan het mogelijk zijn om gelijk over te stappen op all-electric. Deze woningen zijn veelal voldoende geïsoleerd om met lage temperatuur verwarmd te worden. De woningen zijn vaak ook ruimer waardoor er ruimte is voor een buffervat voor warm tapwater.

Voorwaarden voor overstap naar all-electric:

1. Voldoende isolatie en kierdichting (minimaal bouwbesluit na '92)
2. Verwarmingssysteem aangepast op lage temperatuur (vloerverwarming of LT radiatoren)
3. Ruimte voor buffervat warm tapwater.

Wat is nodig voor zowel het stimuleren van energiesparing en het individuele spoor:

- De bewustwording onder de inwoners vergroten. Daarbij dient rekening te worden gehouden met verschillende opvattingen van inwoners, uit verschillende wijken. De opvattingen met betrekking tot de warmtetransitie zullen heel verschillend zijn. Ook de uitgangssituatie is verschillend, denk hierbij aan het inkomen, gezinssamenstelling, de leeftijd van de bewoners etc.
- Het meedenken met inwoners en verlagen van de drempel. Hiervoor is onder andere van belang dat de informatievoorziening op orde is (energieloket, stimuleren tot maatregelen, energiecoaches, inspirerende voorbeelden, natuurlijke momenten (zoals vergunningverlening bij verbouw, nieuwbouw, gezinsuitbreiding, levensbestendig wonen) themasessies, campagnes).

- Zorgen dat belanghebbenden (woningcorporaties, netbeheerder, lokale energie-initiatieven) beschikken over dezelfde/eenduidige informatie om inwoners te informeren en door te verwijzen.
- Het bieden van handelingsperspectief zodat elke bewoner weet welke stappen hij/zij nu kan nemen (**bijlage V** geeft informatie over het handelsperspectief voor elke inwoner).
- In afstemming met lokale initiatieven en lokale ondernemers kijken naar mogelijkheden voor collectieve inkoop (gemeentebreed en op het niveau van de wijk).
- Financieringsmogelijkheden onderzoeken (denk aan toepassing groene leges, onderzoek vindt provinciaal plaats en kent een koppeling met het traject omgevingswet) en indien toepasbaar onder de aandacht brengen.

5.3 Spoor: Collectieve warmteoplossing (gebiedsgebonden)



Spoor: Collectieve warmteoplossing

Onderzoeken kansen voor collectieve warmteoplossing

Op een aantal plekken in de gemeente liggen warmtekansen of koppelkansen die (gezamenlijk) het vertrekpunt kunnen zijn voor het onderzoeken van een collectieve warmteoplossing. Bij warmtekansen gaat het om plekken waar een potentiële warmtebron aanwezig is. Deze kansen zijn visueel weergegeven in **figuur 6**, en komen terug in tabel 2. Tijdens en na een onderzoek naar een collectieve warmteoplossing is het belangrijk om huurders, woningeigenaren en inwonersinitiatieven te betrekken.

Bij de koppelkansen gaat het om verduurzamingskansen die voortvloeien of activiteiten die voortvloeien uit werkzaamheden van belanghebbenden (woningcorporaties, netbeheerder, gemeente, lokale initiatieven en overige organisaties).

Wat is nodig voor het collectieve spoor:

- Uitvoeren haalbaarheidsonderzoeken warmtekansen
- Periodieke afstemming tussen woningcorporaties, gemeente en netbeheerder m.b.t. diverse onderhouds- en uitvoeringsplannen.
- Verkenning / in kaart brengen van wensen en behoeftes vanuit (ver)huurders, huurdersverenigingen, gebouweigenaren, initiatieven, woningeigenaren en gemeente.
- De samenwerking tussen woningcorporaties, netbeheerder, initiatieven en gemeente verstevigen om samenloop en collectieve warmtekansen concreet in beeld te brengen en te onderzoeken.

Als uit een verkenning of (haalbaarheids)onderzoek blijkt dat er inderdaad potentie is voor een collectieve warmteoplossing, dan zal de wijk/buurt doorgaan naar de fase om tot een uitvoeringsplan te komen. Als uit een haalbaarheidsonderzoek blijkt dat er geen of geringe potentie is voor een collectieve warmteoplossing, dan zal de buurt 'terugvloeien' naar het individuele spoor.

5.4 Samenwerkingskansen

De samenwerkingskansen kunnen het vertrekpunt zijn voor een collectieve warmteoplossing zoals beschreven in paragraaf 5.3, maar kunnen ook het vertrekpunt zijn voor een gezamenlijke aanpak voor verduurzaming van een buurt of wijk waarbij individuele warmteoplossingen zullen worden toegepast.

Samenwerking met inwonersinitiatieven

Er zijn diverse initiatieven op het gebied van duurzaamheid in de gemeente Tynaarlo vanuit ondernemers, buurten en inwoners. Het gaat om de volgende initiatieven of verenigingen (status 2021):

- Dorpsbelangenverenigingen
- Energiecoöperatie Drentse Aa (gemeentebreed)

- 10 actieve energiecoaches (gemeentebreed)
- Buurtteam de Fledders (Vries): collectieve acties en warmtescans
- Buurtteam Zuidlaren/energie Westlaren: energiecoaches en warmtescans. Ambitie om nieuwe buurtteams te 'planten' in o.a. Schuilingsoord, Zuid-Es en centrum Zuidlaren.
- Dorpsbelangen Taarlo: duurzaamheidscommissie i.s.m. Dorpsbelangen Oudemolen
- Energiecafé Bunne, Winde, Bunnerveen en buitengebied
- Energiecoöperatie Glimmen. Zoekt samenwerking met Drentse Aa t.b.v. postcoderoos Eelde en Paterswolde.

De gemeente past een flexibele rol, waarin ruimte is voor initiatieven van inwoners en de overheid afwisselend een regievoerende, faciliterende of loslatende rol heeft. Er is een keuze te maken in hoeverre één van die rollen of een mix daarvan vervuld kan worden.

Wat is hiervoor nodig:

- Afstemming en kennisuitwisseling met inwonersinitiatieven.
- Afhankelijk van de behoefte en mogelijkheden kan de gemeente de buurtinitiatieven ondersteunen of faciliteren, zie hoofdstuk 7.

Samenwerking met (ver)huurders en woningeigenaren

Het is - zeker in het geval van gespikkeld bezit- van belang dat zowel (ver)huurders (particulier en/of corporaties) als woningeigenaren onderling goede afspraken maken over collectief te nemen maatregelen. Alleen dan komen samenwerkingskansen goed tot uitvoering.

Wat is hiervoor nodig:

- Periodieke afstemming tussen woningcorporaties, gemeente en netbeheerder m.b.t. diverse onderhouds- en uitvoeringsplannen.

- Verkenning / in kaart brengen van wensen en behoeftes vanuit (ver)huurders, huurdersverenigingen, gebouweigenaren, woningeigenaren en gemeente.
- Vanuit koppelkansen en samenloop uitvoeringsplannen: de samenwerking tussen woningcorporaties, netbeheerder en gemeente verstevigen om samenloop en samenwerkingskansen concreet in beeld te brengen en te verzilveren.
- Verkenning samenwerking voor opzet procesaanpak gespikkeld bezit.

5.5 Belemmeringen

Er zijn type woningen die slecht geïsoleerd en/of slecht te isoleren zijn (denk aan oude boerderijen, monumenten of landgoederen). Hoewel bij deze woningen de meeste energiebesparing en CO2-reductie is te behalen, kunnen deze woningen soms lastig te isoleren zijn vanuit technisch oogpunt, en kunnen ze te maken hebben met allerlei wet- en regelgeving waardoor een reguliere isolatie-aanpak niet wenselijk is. Zo kan het vanuit financieel oogpunt niet mogelijk zijn deze woningen rendabel te isoleren tot label B. Ook kan er bij de kernen met een hoge bebouwingsdichtheid sprake zijn van ruimtegebrek wat beperkingen meebrengt voor het plaatsen van individuele (bodem- en lucht)warmtepompen vanwege inpassing of geluidsnormen.

Aardgas blijft bij deze situaties nog nodig. Toekomstige ontwikkelingen, zoals die van waterstofgas en groen gas, moeten uitwijzen of het mogelijk is dat deze woningen uiteindelijk ook geen aardgas meer hoeven te gebruiken.

Wat is hiervoor nodig:

- Isoleren voor zover mogelijk
- Wachten op wat innovatie gaat brengen

- Indien er mogelijkheden ontstaan: sturen richting individueel spoor om rendabel energiebesparende maatregelen te nemen op basis van maatwerkadvies

5.6 Activiteiten commercieel, maatschappelijk en gemeentelijk vastgoed

Bij de uitvoering van de warmtetransitie wordt blijvend aansluiting gezocht bij de ontwikkelingen en activiteiten vanuit het Rijk en de provincie. Voor gebouwen die geen woonbestemming hebben is veelal sprake van landelijke energieregelgeving waaraan moet worden voldoen. Ook zet de provincie Drenthe fors in via projecten en programma's in om commercieel en maatschappelijk vastgoed in Drenthe te verduurzamen.

Maatschappelijk Vastgoed

Via het programma Verduurzamen Maatschappelijk Vastgoed van de provincie Drenthe, wordt de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed gestimuleerd. De provincie Drenthe heeft van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) financiële middelen ontvangen om eigenaren van maatschappelijk vastgoed in Drenthe te assisteren (ontzorgen) met het ontwikkelen van plannen van aanpak voor het verduurzamen van hun gebouwen. Het gaat hierbij om klein maatschappelijk vastgoedeigenaren die minstens één en maximaal tien gebouwen in bezit hebben.

Commercieel vastgoed

Het commerciële vastgoed heeft te maken met landelijke energieregelgeving. Zo is een energielabel voor utiliteitsgebouwen verplicht, wordt het voor kantoren groter dan 100 m² verplicht om in 2023 een energielabel C te hebben en hebben diverse ondernemers te maken met de informatieplicht en het evt. uitvoeren van een EED Energie-audit. De energie-intensieve bedrijven vallen onder het provinciaal bevoegd gezag en met de gemeenten vindt overleg plaats of

en hoe het energietoezicht op de bedrijven onder gemeentelijk bevoegd gezag kan worden versterkt.

Vanuit de provincie Drenthe wordt er via diverse projecten gewerkt aan het verduurzamen van commercieel vastgoed. Zo is het voor MKB-ondernemers mogelijk een gratis energiescan aan te vragen, waarna een adviesbureau namens de provincie een energiescan uitvoert. Ook wordt er via een bedrijventerreinaanpak een pilot uitgevoerd op vier Drentse bedrijventerreinen, onder de noemer: 'samen naar energieneutrale bedrijventerreinen in 2035'. Bedrijventerrein Eelde de Punt is één van de deelnemende bedrijventerreinen. Er wordt een energiekaart per bedrijventerrein ontwikkeld met relevante data die nodig is om individuele en collectieve energiemaatregelen in gang te zetten. Samen met ondernemers worden kansen geïdentificeerd en worden de ondernemers vervolgens ondersteunt bij het omzetten van die kansen naar concrete energieprojecten.

Gemeentelijk vastgoed

In het 'Meerjaren duurzaamheidsplan gemeentelijke gebouwen' is een plan gepresenteerd om de gebouwen van de gemeente Tynaarlo te verduurzamen, zodat deze voldoen aan de wettelijke eisen, afspraken en de eigen ambitie. Het plan is in 2020 vastgesteld. Het plan gaat nadrukkelijk over de gebouwen in eigendom van de gemeente. In dit plan is verkend wat de wettelijke verplichting is, wat de gemaakte landelijke afspraken zijn en ten slotte wat de gemeentelijke ambitie is. Vanuit deze onderdelen is per gebouw gekeken welke maatregelen genomen moeten worden, wat de investering wordt en in welk jaar dit het beste uitgevoerd kan worden. Hierin worden natuurlijke momenten in de meerjaren onderhoudsplanning benut om desinvesteringen te voorkomen. Het plan sluit aan bij het leidende principe 'Gemeente als voorbeeld', uit het programma duurzaamheid.

6 De kosten van de warmtetransitie

Woningen duurzaam verwarmen kost geld. De kosten voor investeringen in woningen en andere gebouwen, infrastructuur en warmtebronnen worden gezamenlijk gedragen. Veel investeringen verdienen zichzelf pas na lange tijd terug door een lagere energierekening. Het doel is om voor iedereen een betaalbare oplossing te realiseren. Maar met de huidige stand van de techniek, de kosten van energiemaatregelen en de subsidie- en financieringsmogelijkheden is dit nog lang niet altijd mogelijk. Toch is het belangrijk te beginnen. Goed en zorgvuldig.

6.1 Nationale kosten

Nationale kosten zijn de totale kosten in Nederland van alle maatregelen die nodig zijn om de warmtetransitie te realiseren. Ongeacht wie die kosten betaalt. Het gaat bijvoorbeeld om kosten voor het aanleggen en beheren van warmtenetten, elektriciteitsnetten en gasleidingnetten. Deze kosten zijn in kaart gebracht door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in het Vesta MAIS-model.

Het model geeft voor elke buurt per alternatief een indicatie van de kosten. Daarmee is per buurt inzichtelijk gemaakt welke voorkeursstrategie/oplossingsrichting de laagste maatschappelijke kosten met zich meebrengt. De cijfers geven een globale indicatie van de kosten en effecten van aardgasvrij verwarmen. Deze cijfers zijn bedoeld om opties met elkaar te vergelijken. Ze zijn niet bedoeld voor een nauwkeurige schatting van de kosten of als indicatie voor huurders en gebouweigenaren. Daarvoor moet nauwkeurig onderzoek gedaan worden en worden wijkspecifieke factoren meegenomen. Dat onderzoek wordt gedaan in een uitvoeringsplan.

Voor elke buurt is het scenario met de laagst maatschappelijke kosten in het Vesta MAIS-model bekeken. Voor nu is geen rekening gehouden met de beschikbaarheid van groengas en waterstof als oplossing. Want op dit moment is dat er nog niet en zal dit naar verwachting tot in ieder geval 2030 ook niet beschikbaar komen. Het scenario met de laagst maatschappelijke kosten is naast de voorkeursoplossing uit de lokale data-analyse gelegd. Samenvattend blijkt dat voor de meeste buurten het Vesta MAIS-model een individuele oplossing adviseert (luchtwarmtepomp per woning). In de lokale analyse is deze voorkeursoplossing overgenomen. Echter de buurten met collectieve kansen voor nader onderzoek (spoor 3 in hoofdstuk 5) wijken af van de voorkeursoplossing met laagst maatschappelijke kosten in het Vesta MAIS-model.

In **bijlage VII** zijn deze buurten op een rij gezet. Er is aangegeven wat de voorkeursoplossing is op basis van het Vesta MAIS-model en wat de voorkeursoplossing is op basis van de lokale data-analyse. Er is beargumenteerd waarom wordt afgeweken van de voorkeursoplossing van Vesta MAIS. Voor alle genoemde buurten geldt: er zal worden onderzocht of de lokale voorkeursoplossing prefereert boven de voorkeursoplossing in het Vesta MAIS-model. Blijkt uit haalbaarheidsonderzoek of verdiepend onderzoek dat de benoemde voorkeursoplossing niet haalbaar is (technisch, financieel of draagvlak), dan wordt er teruggevallen op de voorkeursoplossing dat het Vesta MAIS-model adviseert.

Ook wordt in de bijlage aangegeven welke buurten voorrang hebben om gebruik te kunnen maken van groengas/[waterstofgas](#) als dit beschikbaar komt. De buurten waar het verschil in maatschappelijke kosten tussen wel of geen gebruik maken van groen gas/waterstof het hoogst is, zullen het eerste in aanmerking komen. Hierbij is de indicatie genomen dat de oplossingsrichting groengas of waterstofgas significant (> €400 ton/CO₂

verschil) is ten opzichte van de voorkeursoplossing zonder de aanwezigheid van groengas / waterstofgas.

6.2 Kosten voor inwoners

In deze Transitievisie Warmte wordt voorgesorteerd op de oplossingsrichtingen met de laagste maatschappelijke kosten. Betaalbaarheid is namelijk een belangrijk uitgangspunt waaraan moet worden voldaan. In deze visie worden geen exacte kosten/bedragen per woning genoemd, die kunnen pas via maatwerk of in een uitvoeringsplan uitgewerkt worden. Wel is zeker dat de overgang naar duurzame warmte ook voor inwoners en bedrijven kosten met zich mee brengen. Denk aan investeringen voor isolatie, installaties of de aanleg van nieuwe warmtebronnen en infrastructuur.

De investering voor een warmtepomp of aansluiting op een warmtenet zal op woningniveau sterk van elkaar verschillen. De kosten hangen af van onder meer het bouwjaar van de woning, de staat van de woning, het type woning en de energiemaatregelen die al in de woning zijn genomen. In **bijlage VIII** is een overzicht met kosten te zien per warmtespoor, waarbij deze bandbreedte is meegenomen.

6.3 Subsidies en leningen

Het is duidelijk dat subsidies en leningen onmisbaar zijn in de transitie naar aardgasvrij wonen. Deze leningen en subsidies veranderen door de loop van de tijd. Een actueel overzicht met de mogelijke subsidies en leningen waar individuele woningbezitters gebruik van kunnen maken is te vinden op de website van het [Drents Energieloket](#). Voor meer informatie over kosten, subsidies, financiering en hoe deze aan te vragen wordt verwezen naar het Drents Energieloket. Dit is het gemeentelijke

¹⁰ TNO (2021). *De feiten over energiearmoede in Nederland*.

loket voor de inwoners van gemeente Tynaarlo. Het loket helpt inwoners om (kleine) stappen te zetten.

6.4 Stijging gasprijzen

De stijging van de gasprijzen onderstreept het belang van energiezuinige woningen, maar vooral ook de betaalbaarheid ervan. De stijging van de gasprijzen alleen al vormt een grote financiële bedreiging voor ruim een half miljoen huishoudens in Nederland¹⁰. Deze huishoudens wonen veelal in een slecht geïsoleerde woning waardoor zij ongeveer 40 procent meer gas en 10 procent meer elektriciteit dan gemiddeld gebruiken. Daardoor zijn zij een relatief groot deel van hun (lage) inkomen kwijt aan de energierekening. Deze huishoudens hebben ook geen mogelijkheid om hun huis zelf te verduurzamen, ook al zijn daar subsidies voor. De landelijke overheid blijft de ontwikkelingen rond de energieprijzen en de gevolgen voor de energierekening nauwlettend in de gaten houden en treft daarvoor diverse maatregelen¹¹. Zo wordt er voor 2022 150 miljoen euro beschikbaar gesteld voor gemeenten om energiearmoede aan te pakken. Ook wordt er in Drents verband vanuit Expeditie Energieneutraal Wonen door provincie en gemeenten onderzoek gedaan naar een mogelijke toolbox voor energiearmoede met kennis, data, aanpakken, evt. middelen.

6.5 Belangrijkste conclusies hoofdstuk 6

Om de Transitievisie Warmte uit te kunnen voeren zijn extra middelen nodig. Al is het doel om voor iedereen een betaalbare oplossing te realiseren: met de huidige stand van de techniek, de kosten van energiemaatregelen en de subsidie- en financieringsmogelijkheden is dit nog lang niet altijd mogelijk. Ondanks de beschikbaarheid van enkele

¹¹ Rijksoverheid (2021). www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/10/15/kabinet-verlaagt-energiebelasting-en-stelt-extra-geld-voor-isolatie-beschikbaar

landelijke en regionale regelingen, zal blijken dat dit niet genoeg is om de grote stap naar volledig aardgasvrije woningen te komen. Er is nog onduidelijkheid of en in welke mate het Rijk met middelen voor de gemeente komt voor de uitvoering van de warmtetransitie. De gemeente doet een beroep op de landelijke overheid om met structurele oplossingen te komen om de warmtetransitie voor iedere bewoner betaalbaar te houden.

7 Uitvoering

In dit hoofdstuk wordt uitgewerkt wat deze Transitievisie Warmte betekent voor de gemeente Tynaarlo. Gericht op de externe uitvoering wordt de mogelijke rolneming van de gemeente beschreven. Met oog op de interne uitvoering wordende gemeentelijke taken beschreven en wordt er een indicatie gegeven van de inzet van mensen en middelen die dit vraagt.

7.1 Externe uitvoering: regierol

Alle inwoners, bedrijven, instellingen en andere partijen krijgen met de warmtetransitie te maken. De gemeente neemt de regie in het proces om de warmtetransitie met inwoners, bedrijven en samenwerkingspartners te doorlopen. Want geen enkele partij kan deze transitie zelf en onafhankelijk van elkaar doorlopen. Maar wat wordt bedoeld met het nemen van regie?

Het onderzoek 'Innovatie in besluitvorming richting aardgasvrije wijken'¹² beschrijft drie verschillende gemeentelijke regiomodellen die gemeenten helpen een regierol te kiezen in de warmtetransitie. Deze rollen zijn: besturen, laveren en navigeren, ze laten zich als volgt typeren:

- Besturen: top-down besturingsfilosofie waarin de gemeente een sturende, coördinerende en uitvoerende rol op zich neemt om te komen tot een gedetailleerde uitwerking van het toekomstige energiesysteem.
- Laveren: bottom-up besturingsfilosofie waarin de gemeente een faciliterende, informerende rol op zich neemt om te komen tot een door initiatieven bepaald eindbeeld van het toekomstige energiesysteem.

- Navigeren: een gecombineerde besturingsfilosofie (die top-down kaders biedt aan bottom-up initiatieven) waarin de gemeente een sturende en monitorende rol inneemt om te komen tot de juiste spelregels en randvoorwaarden voor ieder gebied.

Gelet op de routekaart van de gemeente Tynaarlo en de daaraan gekoppelde uitvoeringstrategie lijkt de hierboven beschreven rol laveren het meest passend. De rolopvatting van de gemeente Tynaarlo richt zich dan met name op faciliteren en informeren.

7.2 Concretisering regierol voor gemeente Tynaarlo

De focus voor de komende jaren ligt vooral op het helder informeren en begeleiden van inwoners in om actie te komen, en op het aansluiten bij de inzet van lokale initiatieven die zich richten op activiteiten rondom energiebesparing en verduurzaming. Daarnaast is het de wens om van een aantal kleine collectieve warmtekansen de haalbaarheid in kaart te gaan brengen, zoals het gebruik maken van warmte uit oppervlaktewater. De regierol voor de gemeente Tynaarlo bestaat daarmee uit de volgende twee rollen: informeren en faciliteren.

Informerende rol

De informerende rol houdt in dat alle inwoners van de gemeente worden geïnformeerd over de warmtetransitie en de Transitievisie Warmte. In deze rol wordt voornamelijk gericht op het individuele spoor: woningeigenaren en eigenaren van gebouwen die in hun eigen woning en/of vastgoed aan de slag gaan. Er wordt aangegeven welke mogelijke oplossingen er zijn per wijk/buurt en er wordt aangegeven welke stappen (no-regret maatregelen) inwoners en gebouweigenaren kunnen zetten.

¹² G4-steden, TNO en Platform31 (mei 2020) *Innovatie in besluitvorming richting aardgasvrije wijken*

Wat is het verwachte eindbeeld waar men naar toe kan werken? En wat zijn de no-regretmaatregelen om nu of over 5 of 10 jaar te nemen?

De informerende rol kan samen met het Drents Energieloket worden opgepakt, zodat er een herkenbaar gezicht naar buiten ontstaat. Hiermee wordt het huidige beleid voortgezet. Het Drents Energieloket helpt inwoners met het verduurzamen van hun eigen woning door onder andere advisering en het verwijzen naar subsidiemogelijkheden. Het loket denkt met de mensen mee. Ook kan het loket als podium dienen voor goede initiatieven en voorbeelden. De huidige communicatiekanalen worden hiervoor benut (post, krant, sociale media, nieuwsbrieven, website, lokale nieuwssites, etc.). Tevens kunnen de communicatiekanalen van partners in (netbeheerder, woningcorporaties, inwonersinitiatieven) worden benut. Betrouwbare, eenduidige informatie en begeleiding helpt bewoners om in actie te komen. Een groot bereik is hierbij belangrijk. Dat lukt door gebruik te maken van een variatie aan communicatiemiddelen. Hiervoor is het van belang een communicatieplan(nen) te ontwikkelen waarbij rekening wordt gehouden met verschillende drijfveren en opvattingen van inwoners. De uitgangssituatie van inwoners kan van invloed zijn op de opvattingen over de warmtetransitie, denk hierbij aan het inkomen, gezinssamenstelling, de leeftijd van de bewoners etc. In Nederland wordt de afgelopen jaren ervaringen opgedaan met verschillende aanpakken voor verduurzaming en de communicatie hierover. De gemeente Tynaarlo kan deze ervaringen benutten.

Via het DEKO-overleg (Drents Energie & Klimaat Overleg) en de Expeditie Energieneutraal Wonen wordt ook nadrukkelijk regionaal de samenwerking opgezocht met andere gemeenten en wordt er ingezet op acties die in heel Drenthe uit kunnen worden gerold met ondersteuning vanuit de provincie.

Faciliterende en ondersteunende rol

Een groot deel van de uitvoering van de transitie ligt niet in handen van de gemeente maar van woningcorporaties en particuliere woningeigenaren. Allen zijn eigenaar van de warmtetransitie en de gemeente stimuleert en ondersteunt waar nodig en mogelijk. Er wordt aangesloten bij de zelforganisatie van partijen en de aanwezige lokale kracht: de lokale kracht wordt niet overgenomen, maar de lokale kracht wordt gestimuleerd en ondersteund. Over de mate waarin zijn nog keuzes te maken.

Deze rol is vooral van belang daar waar er kans is voor een collectieve warmteoplossing of kans is voor een gezamenlijke verduurzamingsaanpak voor individuele woningen in een wijk, buurt of dorp. De gemeente wil dan aansluiten bij de lokale kracht en met de betrokken belanghebbenden onderzoeken op welke wijze de samenwerking het best gefaciliteerd kan worden. Hierbij zijn de volgende activiteiten mogelijk:

- *Het bijeenroepen en organiseren van het collectief:* Er is een belangrijke rol weggelegd voor professionele belanghebbenden (Stichting Eelder Woningbouw, Woonborg, Enexis). Zonder hen worden er geen stappen gezet naar aardgasvrij(ready) maken van de woningen. Voor de gemeente is de rol van “bijeenoerper” van belang, en het zoeken naar samenloop en kansen. Voor de belanghebbenden is naast meedenken op visieniveau ook nadrukkelijk een taak weggelegd in de uitvoering. Indien er sprake is van gespikkeld bezit kan met woningcorporaties een gezamenlijke procesaanpak worden uitgedacht. Een gezamenlijke aanpak heeft niet alleen een energetisch doel, maar ook een maatschappelijke meerwaarde.
- *Het opstellen van de uitvoeringsplannen (UPS) samen met de inwoners.* Een uitvoeringsplan kan betrekking hebben op een onderzoek naar een collectieve warmteoplossing op wijk of buurtniveau, maar kan ook betrekking hebben op een

verduurzamingsaanpak voor individuele woningen op wijk-, buurt- of dorpsniveau. Een optie is om een model-uitvoeringsplan te ontwikkelen op basis van ervaringen die al worden opgedaan door bestaande inwonersinitiatieven, waar andere bestaande en/of toekomstige lokale initiatieven vervolgens mee aan de slag kunnen gaan. De gemeente wil met lokale partners bekijken welke rol zij het best kan spelen bij de totstandkoming van een uitvoeringsplan.

- *Uitvoeren van benodigde vooronderzoeken:* het uitvoeren van onderzoeken naar potentiële warmtebronnen en het organiseren van de benutting van deze bronnen bij voldoende potentie.
- *Wegnemen van drempels in beleid en gemeentelijke kaders:* Waar drempels zijn om tot uitvoering te komen, wordt geprobeerd deze drempels binnen de mogelijkheden die de gemeente heeft, weg te nemen.

Aanpakken voor verduurzaming woningen

De afgelopen jaren worden er volop ervaringen opgedaan met verschillende aanpakken voor het verduurzamen van woningen. Voorbeelden hiervan zijn:

- Aanpak van Urgenda¹³: Begin met particulieren die een energierekening hebben van € 150 per maand of meer.
- Slimme Wijken Aanpak van Enpuls i.s.m. Milieu Centraal¹⁴: Een hapklaar stap-voor-stap plan met ondersteunende middelen voor een collectieve wijkaanpak.
- Meerjarige Experimentenprogramma Verduurzaming van Kwetsbare Wijken van Platform 31 en Nyenrode Business Universiteit¹⁵.

¹³ Urgenda (2021). *Tussen Kolen en Parijs: Actieplan huizen verduurzamen met draagvlak*.

¹⁴ Enpuls (2021). www.enpuls.nl/visie/de-collectieve-wijkaanpak/slimme-wijken

7.3 Interne uitvoering: benodigde mensen en middelen

Benodigde capaciteit

De warmtetransitie vraagt om extra inzet van zowel de gemeentelijke organisatie als haar partners. Ten gevolge van afspraken uit het Klimaatakkoord is in beeld gebracht welke extra uitvoeringslasten decentrale overheden hebben tussen 2022 en 2030¹⁶ (Bijlage IX). De gemeenten zijn verdeeld in 4 categorieën, waarbij gemeente Tynaarlo valt in categorie 4 ‘kleine gemeente’. Voor specifiek de warmtetransitie in Tynaarlo zijn de taken en capaciteit samengevat in onderstaande tabel, met een indicatie van aantal fte per jaar.

Taak	Aantal fte per jaar
Beleidsmedewerker / projectleider warmte:	1,15 – 2,25 FTE
- Samenwerken met woningcorporaties en VvE's	0,3 - 0,4 fte
- Uitvoeren haalbaarheidsonderzoek(en) en opstellen uitvoeringsplan	0,4 - 0,5 fte (per uitvoeringsplan)
- Verzorgen gemeentebrede communicatie, inclusief energieloket	0,2 - 1,1 fte (deels extern door loket)
- Monitoren en herijken transitievisie warmte	0,25 fte
Medewerker vastgoed:	0,7 - 1 FTE
- Verduurzamen eigen vastgoed	0,1 - 0,2 fte
- Verduurzamen maatschappelijk vastgoed	0,3 - 0,5 fte
- Verduurzamen overige utiliteitsbouw	0,3 fte
Totaal	1,85 – 3,25 fte per jaar

Tabel 3: Taken en benodigde capaciteit

¹⁵ Platform 31 (2021). www.platform31.nl/thema-s/energietransitie/verduurzaming-van-kwetsbare-wijken

¹⁶ AEF (2020) Uitvoeringskosten Klimaatakkoord decentrale overheden.

Indicatief wordt gedacht dat ca. 2-3 FTE per jaar benodigd is voor de uitvoering van alle taken op het vlak van de warmtetransitie. Op dit moment is er 2,45 beschikbaar voor duurzaamheid in de gemeente Tynaarlo.

Benodigde middelen

Er zijn keuzes te maken in de uitvoering van de Transitievisie Warmte. In het Klimaatakkoord staat voor de warmtetransitie de wijkgerichte aanpak centraal. Een wijkgerichte aanpak ligt in de rede als grotere infrastructurele aanpassingen moeten worden gedaan. Dit om bijvoorbeeld een collectieve warmteoplossing te realiseren zoals een warmtenet, of om bijvoorbeeld in één keer diverse onderhoudswerkzaamheden te laten samenvallen met het aardgasvrij maken van een wijk, zodat overlast voor bewoners beperkt wordt.

Diverse gemeentes in de meer landelijke gebieden laten steeds vaker de wijkgerichte aanpak los. Bij de meer landelijk gelegen gemeenten zijn minder collectieve duurzame warmteoplossingen mogelijk, waardoor vaker individuele oplossingen benodigd zijn voor het duurzaam verwarmen van de woningen. Dit geldt ook voor de gemeente Tynaarlo. Gelet op de uitvoeringsstrategie van gemeente Tynaarlo (hoofdstuk 5) en de routekaart (tabel 2, hoofdstuk 4) is er voor gemeente Tynaarlo sprake van een meer gemeentebrede aanpak (individuele benadering). Tegelijkertijd kunnen er een aantal collectieve verduurzamingskansen onderzocht.

In de routekaart zijn mogelijke activiteiten en onderzoeken genoemd waaraan middelen gekoppeld kunnen worden. Tabel 4 geeft een raming hiervan weer. Ook zijn de kosten voor een evt. model uitvoeringsplan in tabel 4 opgenomen. Dit betreft de raming voor de ontwikkeling van een mogelijk model-uitvoeringsplan voor lokale initiatieven. De opgedane projectervaringen in zgn. pilottrajecten met inwonersinitiatieven (zoals de

Fledders) vormen dan de basis voor een soort blauwdruk voor een wijkaanpak of uitvoeringsplan.

Naast de inzet van capaciteit bedragen de extra kosten voor de uitvoering van de Transitievisie Warmte daarmee ca. 110.000 EURO, deze kosteninschatting kent een onzekerheid van circa 20%.

Onderdeel	Kosten in Euro
<u>Spoor: Individueel</u>	
- Communicatieplan(nen) opstellen Evt. in afstemming met het Drents Energieloket	20.000
<u>Spoor: Collectief</u>	
- Haalbaarheidsonderzoek Toepassing TEO op bedrijventerrein Vries	15.000
- Haalbaarheidsonderzoek Paterswolde: omgeving Reigerlaan (kleinschalig collectieve toepassing TEO)	15.000
- Haalbaarheidsonderzoek bronnencluster i.c.m. RWZI Eelde Zuid	15.000
- Haalbaarheidsonderzoek Eelde Noord (wijk 1), + wijk 5 nieuwe Akkers	15.000
<u>Samenwerkingskansen</u>	
Ondersteunen lokale kracht	PM
Model uitvoeringsplan	20.000
<u>Onvoorzien</u>	10.000
Totaal	110.000

Tabel 4: Uit te voeren onderzoeken/plannen en benodigde middelen

Diverse scenario's

In de gemeente Tynaarlo zijn een aantal scenario's denkbaar, die afhankelijk zijn van de hoeveelheid middelen en de beschikbare menskracht. Er is nog onduidelijkheid of en in welke mate het Rijk met middelen voor de gemeente komt voor de uitvoering van de warmtetransitie. Deze informatie wordt naar verwachting in het najaar van 2021 gegeven. Er worden vier scenario's onderscheiden:

Scenario 1 - minimum variant - zonder extra middelen van het Rijk

Voortzetting van de huidige inzet en werkwijze. € 55.000 en 2,45 FTE structureel op duurzaamheid (breed), een deel daarvan is beschikbaar voor de warmtetransitie.

- Continuering gemeentebrede campagnes via o.a. het Drents Energieloket en Expeditie Energieneutraal Wonen;
- Gebruik maken van landelijke subsidies wanneer mogelijk, zoals RRE;
- Periodieke afstemming met o.a. woningcorporaties en netbeheerder;
- We laten vallen: haalbaarheidsonderzoeken spoor 3 collectief (zie tabel 4);
- We laten vallen: model uitvoeringsplan
- Lokale kracht
 - Afstemming met duurzame bewonersinitiatieven
 - Continuering subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven
 - Bijvoorbeeld een lokale pilot als kennis- en leertraject (opbrengsten kunnen benut worden voor model uitvoeringsplan, toepasbaar in andere wijken)

Insteek: De visie heeft bijgedragen aan een analyse en de samenwerking met belanghebbenden. Maar de koppelkansen blijven liggen. Hier wordt geen initiatief op genomen.

Scenario 2 - medium variant

Minimaal 2 FTE structureel op de uitvoering van onderstaande werkzaamheden:

- Continuering gemeentebrede campagnes via o.a. het Drents Energieloket en Expeditie Energieneutraal Wonen;
- Ontwikkelen op maat gemaakt communicatieplan;
- Gebruik maken van landelijke subsidies wanneer mogelijk, zoals RRE;
- Periodieke afstemming met o.a. woningcorporaties en netbeheerder;
- Uitvoering van (een deel van) de in de Transitievisie Warmte beschreven (haalbaarheids)onderzoeken van collectieve kansen;
- Lokale kracht
 - Afstemming met duurzame bewonersinitiatieven
 - Continuering subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven
 - Verruiming subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven (uitvoeringssubsidie voor vervolgvactiteiten van bestaande inwonersinitiatieven)
 - Bijvoorbeeld een lokale pilot als kennis- en leertraject (opbrengsten kunnen benut worden voor model uitvoeringsplan, toepasbaar in andere wijken)
 - Ontwikkelen model uitvoeringsplan

Insteek: De visie heeft bijgedragen aan een analyse en de samenwerking met belanghebbenden. Er zijn keuzes te maken in het ontwikkelen van een gemeentelijk communicatieplan en een aantal (haalbaarheids)onderzoeken van koppelkansen. De onderzoeken staan los van een eventueel vervolg (qua middelen en/of capaciteit). De subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven kan mogelijk worden verruimd en/of er wordt een model-uitvoeringsplan ontwikkeld waar bewonersinitiatieven gebruik van kunnen maken.

Scenario 3 - medium+ variant

Minimaal 3,5 FTE structureel op de uitvoering van onderstaande werkzaamheden:

- Continuering gemeentebrede campagnes via o.a. het Drents Energieloket en Expeditie Energieneutraal Wonen;
- Gebruik maken van landelijke subsidies wanneer mogelijk, zoals RRE;
- Uitvoering van alle in de Transitievisie Warmte beschreven (haalbaarheids)onderzoeken van collectieve kansen;
- Het ondersteunen en begeleiden van collectieve projectkansen (met geld en/of capaciteit);
- Lokale kracht
 - Afstemming met duurzame bewonersinitiatieven
 - Continuering subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven
 - Verruiming subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven (uitvoeringssubsidie voor vervolgactiviteiten van bestaande inwonersinitiatieven)
 - Ondersteunen bij de planvoorbereiding van inwonersinitiatieven (met geld en/of capaciteit)
 - Ondersteunen bij de uitvoeringsfase van de inwonersinitiatieven (met geld en/of capaciteit)
 - Bijvoorbeeld een lokale pilot als kennis- en leertraject (opbrengsten kunnen benut worden voor model uitvoeringsplan, toepasbaar in andere wijken)
 - Opstellen model uitvoeringsplan

Insteek: De visie heeft bijgedragen aan een analyse en de samenwerking met belanghebbenden. Er wordt een gemeentelijk communicatieplan ontwikkeld, alle collectieve kansen worden onderzocht, de subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven wordt verruimd en er wordt een model uitvoeringsplan ontwikkeld. Ook worden samenwerkingskansen en/of inwonersinitiatieven met capaciteit en/of middelen ondersteunt bij de daadwerkelijke uitvoering van verduurzamingsplannen.

Senario 4 - maximum variant

Minimaal 5 fte structureel op de uitvoering van onderstaande werkzaamheden:

- Continuering gemeentebrede campagnes via o.a. het Drents Energieloket en Expeditie Energieneutraal Wonen;
- Gebruik maken van landelijke subsidies wanneer mogelijk;
- Uitvoering van de in de Transitievisie Warmte beschreven (haalbaarheids)onderzoeken van collectieve kansen;
- Het ondersteunen en begeleiden van collectieve projectkansen (met geld en/of capaciteit);
- Daar waar geen energie of initiatief zit, onderzoekt de gemeente of er een bewonersgroep kan worden opgezet en mobiliseert de gemeente bewoners met als doel een uitvoeringsplan te ontwikkelen en uit te voeren.
- Lokale kracht:
 - Afstemming met duurzame bewonersinitiatieven
 - Continuering subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven
 - Verruiming subsidieregeling duurzame bewonersinitiatieven (uitvoeringssubsidie voor vervolgactiviteiten van bestaande inwonersinitiatieven)
 - Bijvoorbeeld een lokale pilot als kennis- en leertraject (opbrengsten kunnen benut worden voor model uitvoeringsplan, toepasbaar in andere wijken)
 - Ondersteunen bij de planvoorbereiding van inwonersinitiatieven (geld en/of capaciteit)
 - Ondersteunen bij de uitvoeringsfase van de inwonersinitiatieven (met geld en/of capaciteit)
 - Opstellen model uitvoeringsplan

Insteek: Ruim budget en ruime capaciteit om alle kansen te benutten voor de uitvoering van de Transitievisie Warmte. Zowel bij planvoorbereiding als plan-uitvoering. Tevens worden tijd en middelen ingezet op het mogelijk laten ontstaan van nieuwe kansen.

De Transitievisie Warmte wordt minimaal elke 5 jaar herzien. Nieuwe inzichten vanuit aanverwante planvormen zoals de regionale structuur warmte (RSW als onderdeel van de RES) en uitvoeringsplannen worden bij de herijking van de Transitievisie Warmte meegenomen. Ook krijgen praktijkervaringen (leren door te doen) een plek in een volgende versie van de Transitievisie Warmte.

7.4 Monitoring en evaluatie

De warmtetransitie is een nieuwe en veelomvattende opgave. Het is nu nog niet precies in te schatten hoe beleidsmatige voorstellen in de praktijk zullen uitpakken. Vanuit het programma duurzaamheid van gemeente Tynaarlo¹⁷ wordt ingezet op jaarlijkse monitoring. Dit biedt de mogelijkheid om bij te sturen op activiteiten en inzet van middelen. Momenteel wordt lokale monitoring ontwikkeld waarbij de voortgang per pijler wordt bijgehouden, zowel kwalitatief als kwantitatief. Via monitoring van de pijler Woningen en gebouwen zal de voortgang van warmtetransitie worden bijgehouden. Tevens wordt er in Drents verband onderzocht een monitor te ontwikkelen, waarbij kennisinstellingen voor verdieping op onderdelen ingezet kunnen worden.

Het uitvoeren van een bepaalde nulmeting is van belang voor een zo goed mogelijke monitoring van de voortgang. Hoe actueler de data is die daarbij gebruikt wordt, hoe beter. Bij het ontwikkelen van een uitvoeringsplan (onderzoek of energiebesparingsaanpak op wijk-, buurt- of dorpsniveau) of het uitvoeren van een communicatieplan gericht op een doelgroep, gebied of bepaald woningtype is data-onderzoek wenselijk om op deze manier ook resultaten goed te kunnen monitoren. Belangrijk is om bij het uitwerken van de Transitievisie Warmte 2.0 een terugblik te geven op het resultaat van de Transitievisie Warmte 1.0. Wat hebben de onderzoeken opgeleverd, wat is er geleerd tijdens de

uitvoering, wat werkt goed en wat moet een volgende keer beter en anders. Op basis van die inzichten kan de routekaart 1.0 verder worden ingevuld en waar nodig worden aangepast. De Transitievisie Warmte 2.0 wordt uiterlijk in 2026 aan de gemeenteraad aangeboden.

¹⁷ Gemeente Tynaarlo (2020). *Programma duurzaamheid 2020-2030*.

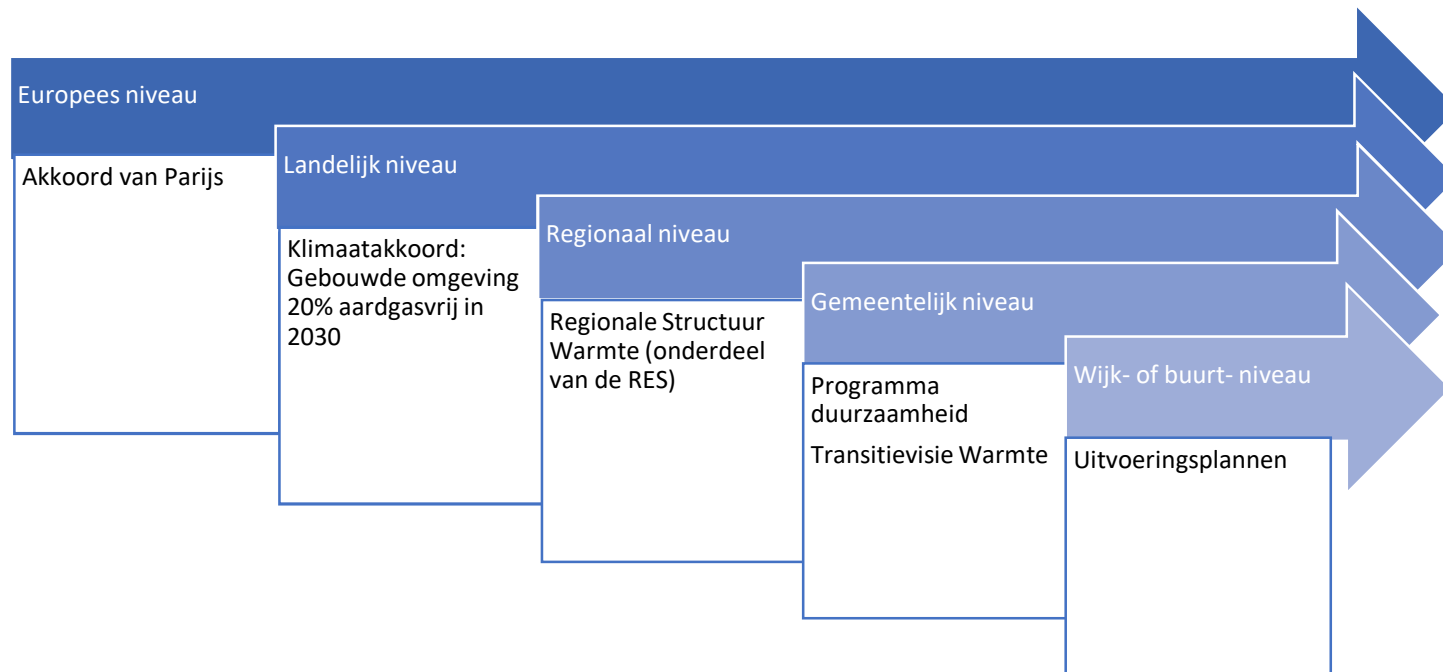
Bijlagen

- I Samenhang RSW, Transitievisie Warmte en Uitvoeringsplan
- II Buurtkarakteristieken gemeente Tynaarlo
- III Alternatieven voor aardgas
- IV Potentiekaart geothermie
- V Handelingsperspectief voor elke inwoner (individueel spoor)
- VI Uitkomsten participatietraject
- VII Collectieve kansen en oplossingsrichtingen
- VIII Investerings per warmtespoor
- IX Gemeentelijke taken warmtetransitie
- X Verklarende woordenlijst

I Samenhang RES, RSW, Transitievisie Warmte en Uitvoeringsplan

Op regionaal, bovengemeentelijk niveau is er de **Regionale Energie Strategie (RES)** met daarin de **Regionale Structuur Warmte (RSW)**. De RSW geeft inzicht in de warmtevraag en het warmteaanbod op regionaal niveau. Immers warmtebronnen zijn niet altijd aan gemeentegrenzen gebonden. In de RSW wordt afgestemd en afspraken gemaakt met omliggende gemeenten over bovengemeentelijke warmtebronnen. Dit om te kijken welk bebouwd gebied het meest effectief kan aansluiten op welke warmtebron. Daarnaast is afstemming nodig om te voorkomen dat een warmtebron ten onrechte meerdere malen door verschillende gemeenten gebruikt wordt als oplossingsrichting. Naast het gemeentelijk schaalniveau is ook het regionale schaalniveau van belang voor het slagen van de warmtetransitie. Op RES-niveau kan afstemming plaatsvinden over het voorgenomen gebruik van bovenlokale warmtebronnen voor de verschillende warmtevragers en over de benodigde regionale energie-infrastructuur. In de toekomst zal de RSW, net als de Transitievisie Warmte, steeds geüpdatet worden. Daarin worden warmtegegevens en afspraken uit de gemeentelijke visies en de uitvoeringsplannen voor wijken overgenomen. De RES, en het onderdeel RSW, wordt vastgesteld door de gemeenteraden van de RES-regio Drenthe.

In de **Transitievisie Warmte** dient te worden omschreven wanneer welke wijk van het aardgas af gaat (vóór of na 2030). Voor die wijken die vóór 2030 van het aardgas afgaan wordt ook omschreven wat de mogelijke alternatieve hernieuwbare warmtebronnen zijn. De Transitievisie Warmte kent een updatecyclus van vijf jaar. De Transitievisie Warmte wordt vastgesteld door de gemeenteraad. De Transitievisie Warmte vormt de basis voor verdere uitwerking en concretisering in een **Uitvoeringsplan (UP)** op buurt- of wijkniveau. Samen met inwoners, vastgoedeigenaren en andere belanghebbenden wil de gemeente in een participatief proces een gedragen plan tot stand brengen over hoe de wijk van het aardgas af gaat. In een UP wordt met de betrokken belanghebbenden bepaald wat de warmtebron en -techniek voor de wijk wordt en op welke datum de levering van aardgas daadwerkelijk beëindigd wordt. Een UP moet worden vastgesteld door de gemeenteraad.



II Buurtkarakteristieken gemeente Tynaarlo

Bron: PBL 2021

Voor de mate van stedelijkheid wordt de volgende onderverdeling gehanteerd:

- Enigszins/matig stedelijk (800-1500 adressen/km²)
- Weinig stedelijk (500-800)
- Niet stedelijk (<500).

Buurt	Woningequivalenten		Mate van stedelijkheid	% woningen categorieën bouwjaar			
	Aandeel woningen	Aandeel utiliteit		Vóór 1946	1946-1974	1975-1992	Na 1992
Bunne	57	6 Niet		72	17	9	2
De Groeve	171	15 Niet		31	37	21	11
De Punt	83	13 Niet		70	14	10	6
Donderen	159	4 Niet		43	33	14	10
Eelde	3013	380 Enigszins		6	38	30	26
Eelderwolde	131	6 Niet		35	19	4	41
Midlaren	80	5 Niet		59	29	3	9
Oosterbroek en vliegveld	296	504 Niet		73	8	12	8
Oudemolen	23	6 Niet		47	29	12	12
Paterswolde	1761	312 Weinig		16	67	9	9
Schuilingsoord	132	3 Enigszins		14	54	30	2
Taarlo	35	3 Niet		70	4	17	9
Tynaarlo	781	81 Niet		19	54	10	16
Verspreide huizen Bunne	26	5 Niet		26	63	7	4
Verspreide huizen De Groeve	38	4 Niet		41	5	3	51
Verspreide huizen De Punt	13	4 Niet		25	42	25	8
Verspreide huizen Donderen	30	10 Niet		45	17	14	24
Verspreide huizen Eelde	49	6 Niet		57	17	11	15
Verspreide huizen Eelderwolde	812	105 Niet		2	0	0	98
Verspreide huizen Midlaren	63	147 Niet		47	20	18	15
Verspreide huizen Oudemolen	10	2 Niet		67	33	0	0
Verspreide huizen Paterswolde	13	19 Niet		83	17	0	0
Verspreide huizen Schuilingsoord	34	1 Niet		45	16	19	19
Verspreide huizen Taarlo	13	1 Niet		67	33	0	0
Verspreide huizen Tynaarlo	100	151 Niet		42	13	13	33
Verspreide huizen Vries	87	42 Niet		27	5	12	56
Verspreide huizen Westlaren	34	208 Niet		55	45	0	0
Verspreide huizen Winde	6	0 Niet		33	17	33	17
Verspreide huizen Yde	18	5 Niet		85	0	10	5
Verspreide huizen Zeegse	67	63 Niet		33	33	8	26
Verspreide huizen Zeijen	26	5 Niet		15	60	40	5
Verspreide huizen Zuidlaarderveen	28	1 Niet		44	15	0	41
Verspreide huizen Zuidlaren	4	5 Niet		25	0	25	50
Vries	1820	232 Weinig		11	27	46	15
Westlaren	608	98 Enigszins		15	83	2	0
Westlaren Noord	91	177 Niet		36	42	4	18
Westlaren-West	6	0 Niet		67	0	0	33
Winde	29	2 Niet		72	3	10	14
Yde	333	35 Niet		20	56	13	11
Zeegse	237	14 Niet		26	44	24	6
Zeijen	294	14 Niet		26	42	18	14
Zuid-Es	1408	84 Enigszins		1	5	82	13
Zuidlaarderveen	110	6 Niet		42	42	7	9
Zuidlaren	2176	393 Weinig		19	56	8	16

III Alternatieven voor aardgas

Individueel

Woningeigenaren die op een individuele oplossing overgaan, kiezen voor een alternatieve warmtevoorziening op woningniveau. Ze zijn hiermee niet afhankelijk van wat hun buren doen en kunnen op een voor hen wenselijk moment over stappen van aardgas op een duurzamere techniek. Individuele oplossingen zijn een elektrische *warmtepomp*, een *hybride warmtepomp* en andere *innovatieve oplossingen*.

(Elektrische) warmtepomp – een (elektrische) warmtepomp maakt gebruik van omgevingswarmte (lucht-, bodem- of water) die ze middels elektriciteit naar een temperatuur van ongeveer 35 graden brengen. De warmtepomp is hiermee een veel gekozen individuele oplossing voor goed geïsoleerde woningen. Wanneer er door een warmtepomp warmte uit de bodem wordt gehaald gebeurt dit middels *bodemlussen* of *open systemen van warmte-koude opslag* die warmte uit de bodem onttrekken. Voor warmtepompen waarvoor warmte uit de lucht wordt gehaald, wordt middels een buitenunit - een soort grote omgekeerde ventilator - warmte aan de lucht onttrokken.

Hybride warmtepomp – een alternatief voor de volledig elektrische warmtepomp is een hybride warmtepomp. Dit is een warmtepomp die naast een traditionele gas cv ketel wordt gehangen. Hierbij verwarmt de warmtepomp de woning het grootste deel van het jaar, maar wordt de woning tijdens de koudste dagen verwarmd door de gas cv ketel. Daarnaast zorgt deze gas cv ketel voor de verwarming van het water. In de woning dient voldoende ruimte naast de cv ketel te zijn voor het plaatsen van de warmtepomp.

Houtpelletketels - in houtpelletketels worden speciale houtpellets verbrand. De ketels staan der discussie omdat de duurzaamheid ervan beperkt is als het hout niet uit de regio komt, het lang duurt voordat de CO₂ die vrijkomt bij verbranding weer is opgenomen door de natuur en ze de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden. Het ligt daarom niet voor de hand om houtpelletketels en kachels grootschalig toe te passen binnen woonwijken.

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

Warmtenetten

Warmtenetten zijn collectieve netwerken van warm water waarmee woningen en andere gebouwen verwarmd worden. Warmtenetten komen voor in verschillende temperaturen, namelijk hoge temperatuur (> 75 C), [midden temperatuur](#) (tussen 55 C en 75 C) en lage temperatuur (< 55 C). Of een warmtenet geschikt is als alternatief voor aardgas hangt af van de bebouwingsdichtheid in een gebied, of er voldoende warmte-afnemers zijn én van de isolatiegraad van de woningen. Het afzetgebied van een warmtenet wordt bepaald door de hoeveelheid warmte die een bron kan leveren, de temperatuur van de bron en de kosten van het verkrijgen van warmte uit de bron. Mogelijke bronnen voor warmtenetten zijn [restwarmte](#), [geothermie](#) en [aquathermie](#).

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

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

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

[Aquathermie](#) - is een overkoepelende term voor warmte uit [oppervlakte- \(TEO\)](#), [afval- \(TED\)](#) en [drinkwater \(TED\)](#). Warmte uit drinkwater ontstaat bij het afkoelen van drinkwater, voordat het in het net gaat. Warmte uit oppervlaktewater en afvalwater kan direct uit de bron (oppervlaktewater, rioolwaterzuivering) worden gewonnen. De warmte van deze drie bronnen zorgt voor de verwarming van een lage temperatuur warmtenet. Voor bronnen met een lagere temperatuur, zoals het Noord-Willemskanaal of de in de gemeente liggende meren, kan vaak een kleiner warmtenet gerealiseerd worden. Dat betekent dat deze techniek ook voor kleinere kernen geschikt kan zijn. Een warmtenet op aquathermie is daarom op meerdere plekken binnen de gemeente Tynaarlo mogelijk een geschikte optie, mits de woningen afdoende geïsoleerd zijn voor aansluiting op een lage temperatuur warmtenet.

Duurzaam gas

Via bestaande of nieuwe gasnetten kunnen duurzame en hernieuwbare gassen worden vervoerd. De toekomstige beschikbaarheid van deze hernieuwbare gassen is nog grotendeels onbekend. Zo zijn duurzame gassen op dit moment schaars. Er zijn drie vormen van duurzaam gas: biogas, groengas en waterstofgas. Een overzicht van de verschillende soorten gassen en de bijbehorende specificaties van deze gassen is gegeven in het figuur op de volgende pagina.

Biogas – biogas en groengas worden beide van biomassa zoals mest, groente, fruit en tuin -afval en slib gemaakt. Door deze biomassastromen te vergisten ontstaat biogas: een gas van goede maar andere kwaliteit dan aardgas. Dit gas kan daardoor niet worden gemengd met aardgas, waardoor het niet aan onze bestaande gasnetwerken kan worden toegevoegd. Biogas is daarom een gas dat niet snel in wordt gezet om woningen te verwarmen. Alleen daar waar een gasleiding makkelijk afgesloten kan worden van het hoofdnetwerk en zo een eigen netwerk kan vormen is biogas een geschikte oplossing. Op vakantieparken is dit vaak het geval en zou biogas mogelijk een geschikt alternatief zijn.

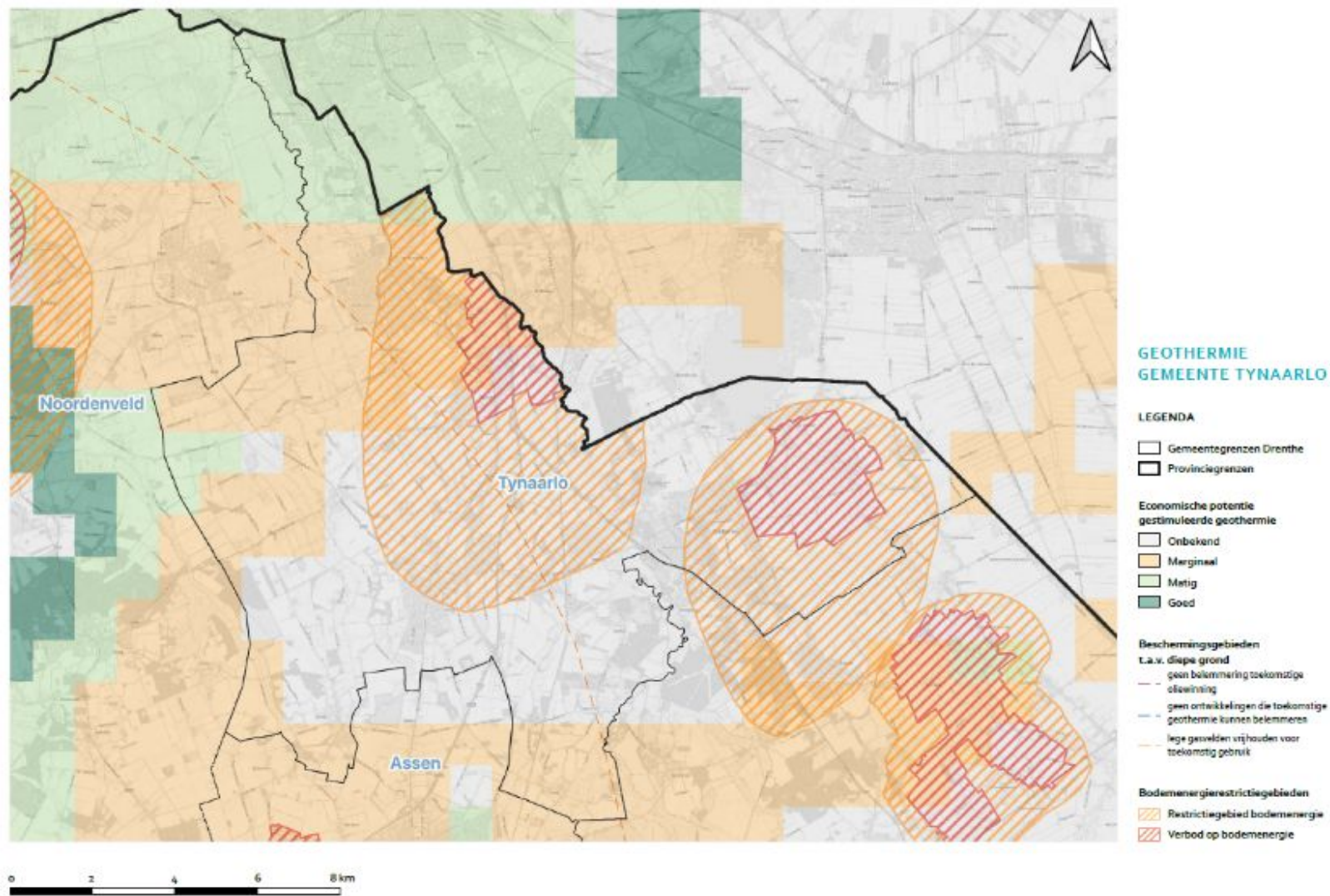
Groengas – als biogas opgewaardeerd wordt tot aardgaskwaliteit, wordt het groengas genoemd. Dit is een gas dat wel met aardgas gemengd kan worden en dus in ons bestaande gasnet ingevoerd kan worden. Om groengas op grote schaal te produceren is er veel biomassa nodig en moet er op grote(re) schaal vergistingsinstallaties worden geplaatst. Wanneer wordt besloten op grote schaal in te zetten op groengas dient wel rekening gehouden te worden met mogelijke toekomstige veranderingen in de landbouwsector, waardoor het aanbod aan biomassa kan afnemen. Daarnaast speelt de vraag of groengas regionaal wordt toebedeeld of dat

dit, net als aardgas, over heel Nederland wordt verdeeld. Het is echter een techniek die naar alle waarschijnlijkheid voor een aantal oudere en minder goed te isoleren woningen in de gemeente Tynaarlo in de toekomst zeker in beeld komt.

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

		Vervangen gasketel?	Vervangen gasnet?	Broeikas-gas vrij?	Techniek gereed?
Duurzaam gas	Biogas	JA	NEE	NEE	JA
	Groengas	NEE	NEE	NEE	JA
	Grijs	JA	NEE	NEE	JA
	Blauw	JA	NEE	OPSLAG	NEE
	Groen	JA	NEE	JA	NEE

IV Potentiekaart geothermie en WKO



V Handelingsperspectief voor elke inwoner (individueel spoor)

Hoe oud is uw woning?	Hoe gaat u aardgasloos verwarmen?	Wat moet u doen als u stap voor stap van het aardgas wilt?		
<1964 met monumentenstatus	Vervangend duurzaam gas of pelletkachel. Warmtepomp vooralsnog niet mogelijk.	Stap 1 Doe navraag bij monumentencommissie van de gemeente wat er mogelijk is. Sommige isolatiemaatregelen kunnen wel, ook hybride warmtepomp behoort soms tot de mogelijkheden.		
<1964 zonder monumentenstatus	Vervangend duurzaam gas of pelletkachel. Verwarmen met warmtepomp lastig.	Stap 1 Isoleer dak en spouwmuur. Plaats zonnepanelen.	Stap 2 (<2030) Stap op natuurlijk moment over op hybride warmtepomp. Isoleer ook de vloer. Vervang glas (naar HR++). Balansventilatie met warmteterugwinning.	Stap 3 (>2030) Installeer elektrische luchtwarmtepomp en vloerverwarming.
1965-1974	Elektrische warmtepomp (tussenstap: hybride)	Stap 1 Isoleer dak en spouwmuur. Plaats zonnepanelen.	Stap 2 (<2030) Stap op natuurlijk moment over op hybride warmtepomp. Isoleer ook de vloer. Vervang glas (naar HR++). Balansventilatie met warmteterugwinning.	Stap 3 (>2030) Installeer elektrische luchtwarmtepomp en vloerverwarming.
1975-1991	Elektrische warmtepomp (tussenstap: hybride)	Stap 1 Isoleer dak en vloer. Plaats zonnepanelen.	Stap 2 (<2030) Stap op natuurlijk moment over op hybride warmtepomp. Vervang glas (naar HR++). Balansventilatie met warmteterugwinning.	Stap 3 (>2030) Installeer elektrische luchtwarmtepomp en vloerverwarming.
1992-1999	Warmtepomp	Stap 1 Laat een blowerdoortest en isolatiecheck uitvoeren. Kierdichting en evt. isolatielek dichten. Plaats zonnepanelen.	Stap 2 (<2030) Stap op natuurlijk moment over op elektrische warmtepomp, balansventilatie met warmteterugwinning en vloerverwarming.	
2000>	Warmtepomp	Stap 1 Laat een blowerdoortest en isolatiecheck uitvoeren. Kierdichting en evt. isolatielek dichten. Plaats zonnepanelen.	Stap 2 (<2030) Stap op natuurlijk moment over op elektrische warmtepomp, balansventilatie met warmteterugwinning en vloerverwarming.	

VI Participatietraject uitkomsten

Uitkomsten inwonersinformatieavond

Op de inwonersinformatieavond is met zo'n 50 inwoners de data-analyse besproken en verrijkt. Er zijn lokale initiatieven en (persoonlijke) ervaringen geïnterviewd. Er is door inwoners aangegeven in welke wijken zij kansen zien voor de warmtetransitie.

Er is veel informatie met elkaar gedeeld en de gemeente heeft tips gekregen hoe ze de warmtetransitie goed kunnen uitvoeren. In de onderstaande tabel is aangegeven hoe dit is meegenomen in deze visie.

	Categorie	Voorstel	Hoe meegenomen
1.	Laat voorbeelden zien	Voorbeeldwoningen: werkelijke kosten, baten, subsidies in beeld. Hybridewarmtepompen beter onder de aandacht	Plek in communicatie-aanpak. Opstellen na vaststelling TVW
2.	Neem mensen mee	Grote middengroepen bereiken. Draagvlak creëren onder niet-gemotiveerden en verduurzamingsmogelijkheden voor kleine beurs.	Plek in communicatie-aanpak. Opstellen na vaststelling TVW
3.	Financieel/technisch	Op korte termijn inzetten op no-regret maatregelen.	Koppeling maatregelen aan woningkarakteristieken (analyse) en warmtesporen (hele visie).
		Bestaande infrastructuur laten liggen voor evt. mogelijkheden in toekomst.	Bevoegdheid netbeheerder. Samen naar oplossingen en alternatieven zoeken in de uitvoeringsplannen.
		Kosten inzichtelijk maken	Hoofdstuk 6 kosten – <i>gedetailleerde kosten zijn niet inzichtelijk te maken</i>
4.	Kansen	Benutten kansen via makelaars bij verkoop woningen.	Wordt meegenomen in uitvoeringsplannen
		Particuliere eigenaren laten meeliften bij renovatieprojecten corporaties.	Gezamenlijke verduurzamingsprojecten, gezamenlijke aanpak gespikkeld bezit, gezamenlijke inkoop. Zie ook H5.

Feedback klankbordgroep

Op de oproep voor deelname aan de klankbordgroep reageerden 25 enthousiaste inwoners. De klankbordgroep heeft actief meegedacht over de inhoud van deze visie. In onderstaande tabel is aangegeven hoe dit is meegenomen in deze visie.

	Categorie	Voorstel	Hoe meegenomen
1.	Techniek	Innovatieve technieken niet zaligmakend. Belangrijke stap is inzetten op hybride warmtepomp. Gefaseerde warmtetransitie.	Waterstof/groen gas wel benoemd in visie t.b.v. (middel)lange termijn. Vooral inzetten op energiebesparing. Aan de slag in buurten met collectieve kansen, tussentijds nieuwe technologische oplossingen bijhouden (opgave en uitvoeringsstrategie)
2.	Betaalbaarheid en draagvlak	Niet alleen technisch, maar ook betaalbaarheid en draagvlak als voorwaarde voor slagen warmtetransitie.	Participatietraject. Loopt door in uitvoering. Starten in buurten met kansrijke en betaalbare alternatieve warmte-oplossingen. Verder afwachten subsidies.
3.	Communicatieplan	Plan opstellen hoe inwoners worden geïnformeerd en geactiveerd om warmtetransitie uit te voeren.	Na vaststelling visie plan opstellen die aansluit op behoefte inwoners. Voortbouwen op wat al gedaan wordt. Inzetten handelingsperspectief: inwoner kan al eerste stappen zetten.
4.	Inwonersavond	Inhoud gemeentebrede inwonersavond.	Meegenomen in voorbereidingen inwonersavond. Enkele bewoners hebben meegedacht en meegewerkt in voorbereiding en organisatie.
5.	Gebruik lokale kracht.	Aandacht besteden aan degenen die willen verduurzamen. Gebruik maken van wat er al is aan initiatieven/netwerken in dorpen en buurten.	Bij selectie buurten is ook aanwezige lokale kracht meegenomen. In uitvoeringsplannen ruimte maken voor bestaande initiatieven. Faciliterende en ondersteunende rol vanuit gemeente (H7).

Feedback huurdersverenigingen

Huurders hebben een andere betrokkenheid dan woningeigenaren.

Huurders hebben geen keus. Bij renovatieplannen vanuit woningcorporaties is het van belang om met en namens huurders in gesprek te gaan. De huurdersbelangenvereniging hebben een verantwoordelijkheid naar hun leden toe en wensen daarom in een zo'n vroeg mogelijk stadium bij renovatieprojecten betrokken te worden. Zo kunnen zij bijdragen aan voorlichting en draagvlak. Wat de huurdersbelangenverenigingen daarnaast belangrijk vinden is: Betaalbaarheid.

VII Oplossingsrichting VESTA MAIS en voorkeursoplossing lokale data-analyse

Voor de buurten of wijken die hieronder niet specifiek vermeld staan, geldt het voorkeursalternatief bij spoor 1: Individueel

Spoor	Waar	Voorkeursalternatieven met laagst maatschappelijke kosten Vesta MAIS (zonder beschikbaarheid van groengas / waterstofgas)	Voorkeursalternatief uit lokale data-analyse	Argumentatie om af te wijken van voorkeursalternatief Vesta MAIS en te gaan voor voorkeursalternatief uit lokale data-analyse
Individueel 	Hele gemeente, tenzij uitzondering of kans (zoals omschreven bij collectieve oplossingen)	Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 530)	Stap 1: rendabel isoleren tot label B, terugbrengen van de warmtevraag. Stap 2: warmte-alternatief Woningen gebouwd vóór 1992: stapsgewijze aanpak - hybride warmtepomp - op termijn een elektrische warmtepomp, of invoeden met alternatief gas (indien beschikbaar) Woningen gebouwd ná 1992: - maximaal isoleren - all-electric (elektrische warmtepomp)	Een all-electric oplossing is niet altijd het meest logisch. Woningtype en al genomen maatregelen bepalen of stapsgewijze aanpak een beter alternatief is. Isoleren is sowieso altijd stap 1.
Collectief 	Eelde	Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 530) Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant h - TEO+WKO, aanlevering 70 °C (€ 547)	Eelde (buurten Zuid: Westland, Paalakkers en Grote Veen): <i>Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant a - LT-warmtebron, aanlevering 30 °C (Leveringstemperatuur afhankelijk van te realiseren isolatiegraad) (€ 631)</i> Eelde (buurten Noord: Vogelbuurt, Nieuwe Akkers (straat) en Spierveen): <i>Strategie nog onbekend – onderzoek naar inzet warmte-alternatieven t.o.v. de luchtwarmtepomp</i>	Mogelijkheden voor inzetten bronnencluster t.b.v. LT warmtenet in Eelde-Zuid. Koppeling investering/werkzaamheden en renovatie-opgaves woningcorporaties in Eelde-Noord.
	Paterswolde	Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 500) Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant h - TEO+WKO, aanlevering 70 °C (€ 517)	Omgeving Reigerslaan: <i>Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant h - TEO+WKO, aanlevering 70 °C (€ 517)</i>	De mogelijkheid om een inwonersinitiatief te ondersteunen. Er is misschien kleinschalige collectieve toepassing van TEO mogelijk. Ook zijn kansen voor toepassen WKO gunstig.
	Vries	Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 506) of Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant f - LT-warmtebron, aanlevering 70 °C (€ 516)	Voor woningen: <i>Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 506)</i> Voor bedrijven op bedrijventerrein Vries: <i>Strategie 3 – warmtenet met LT-bron variant h TEO + WKO, aanlevering 70 °C (€ 523)</i> Voor buurt De Fledders: <i>Strategie nog onbekend, afhankelijk van (mogelijk) pilot de Fledders. (voorkeursalternatief nog te onderzoeken)</i>	Inzetten Noord-Willemskanaal als LT warmtebron is voor woningen niet realistisch. Voor woningen wordt de voorkeursstrategie van Vesta MAIS overgenomen. Voor het bedrijventerrein kan worden onderzocht of het een realistische businesscase is. De Fledders: Ondersteunen lokale kracht; samenwerking gemeente, energiecoöperatie en buurtteam vindt al plaats.

	Zuidlaren	Strategie 1 - individuele elektrische warmtepomp variant a – luchtwarmtepomp (€ 508) Strategie 3 - warmtenet met LT-bron variant h - TEO+WKO, aanlevering 70 °C (€ 506)	Centrum: <i>Strategie 3 - warmtenet met LT-bron / variant h - TEO+WKO, aanlevering 70 °C (€506)</i> Mogelijk kleinschalig collectief t.b.v. nieuwbouw en renovatie. Anders luchtwarmtepomp per woning.	Wat betreft energielabels, bebouwingsdichtheid en afstand tot bron geen aanleiding tot keuze voor aanleg van een warmtenet obv TEO. Buurt heeft ook geen voorrang op groen gas. Individuele oplossing heeft voorkeur, tenzij kleinschalig collectief mogelijk blijkt. Voor sommige woningen waar individuele oplossing vanwege ruimtegebrek niet mogelijk is: inzetten groen gas wanneer beschikbaar.
--	-----------	--	---	---

NB: De maatschappelijke kosten voor het scenario ‘groen gas of waterstof’ zijn voor alle woningen/buurtten in de gemeente het laagst. Echter, dit is nu nog niet of nauwelijks beschikbaar en zal ook niet voor alle woningen beschikbaar komen, is de verwachting. Bij het beschikbaar komen van groen gas of waterstof zullen bepaalde buurtten in de gemeente voorrang krijgen. De buurtten waar het verschil in maatschappelijke kosten tussen wel of geen gebruik maken van groen gas/waterstof het hoogst is, zullen het eerste in aanmerking moeten komen. Dit zijn de volgende buurtten: Verspreide huizen Zuidlaarderveen, Bunne, De Punt, Taarlo, Zeijen (hoog % oude woningen, en lage bebouwingsdichtheid). Uiteraard geldt voor deze woningen nog steeds: isoleren als eerste en belangrijkste stap.

VIII Investerings per warmtespoor

De bandbreedte in kosten wordt verklaard door een verschil in woningtypes: zo zijn installaties of investeringen in isolatie goedkoper voor een appartement dan voor een vrijstaande woning.

De groene gekleurde vakjes zijn kosten die de bewoner moet betalen. Van de collectieve systemen komen de kosten van opwekking, jaarlijkse kapitaallasten en onderhoudskosten bij de exploitant terecht. De bewoner betaalt dit indirect terug via de BAK, vastrecht en warmtetarief. De totale kosten zijn dan niet hoger dan het huidige systeem, het Niet Meer Dan Anders principe (NMDA).

	Huidig	Individueel spoor			Collectief spoor
	Huidige systeem	Luchtwarmtepomp	bodemwarmtepomp	hybride warmtepomp	Warmtenet met LT-bron
Warmteopwekking	€ 2.000	€ 6.500 - € 9.000	€ 13.500 - € 19.000	€ 4.000 - € 5.500	€ 20.000 - € 30.000
Warmteafgifte	-	€ 6.000 - € 8.000	€ 6.000 - € 8.000	-	€ 6.000 - € 8.000
Isolatie	-	€ 13.000 - € 23.500	€ 13.000 - € 23.500	€ 13.000 - € 23.500	€ 13.000 - € 23.500
BAK	-	-	-	-	Bewoner €4.800 Restant exploitant € 200 tot € 4.200
Vastrecht	€ 348	€ 204	€ 204	€ 348*	€450
Totaal	€ 2.348	€ 25.700 - € 40.700	€ 32.700 - € 50.700	€ 17.350 - € 29.350	€ 45.150 - € 71.650
Totale investeringskosten bewoner	€ 2.348	€ 25.700 - € 40.700	€ 32.700 - € 50.700	€ 17.350 - € 29.350	€ 24.250 - € 36.750
Jaarlijkse kapitaallasten Exploitatiekosten	€ 100 - € 200	€ 500 - € 600	€ 700 - € 1.200	€ 300 - € 400	€ 1.300 - € 1.900
Energielasten**	€ 1.500 - € 2.300	€ 1.100 - € 1.400	€ 1.000 - € 1.300	€ 2.000 - € 2.400	€ 1.400 - € 2.000
Onderhoudskosten	€ 150	€ 200	€ 200 - € 300	€ 200 - € 300	€ 600 - € 900

*Zijn geen meerkosten i.v.m. bestaande aansluiting.

**De gasprijs is geïndexeerd naar een toekomstscenario waarbij gas 15% duurder is dan nu.

De gebruikte begrippen komen veel terug in berekeningen rond warmte-alternatieven. Gekeken wordt doorgaans naar de eenmalige investeringen, en daarbij worden de jaarlijkse *kosten* opgeteld. Er wordt hierbij uitgegaan van een termijn van 30 jaar. Dit is doorgaans de investeringshorizon van een warmtenet. Voor reguliere vervangingsinvesteringen van en kosten voor installaties betekent dit dat er gedurende deze 30 jaar nog één keer een nieuwe ketel of installatie aangeschaft moet worden, omdat veel van dit soort onderdelen een levensduur hebben van 15 jaar. De kosten van warmteopwekking, warmteafgifte, isolatie en afsluiten gasnet zijn doorgaans voor de bewoner. Deze aanpassingen vinden eigenlijk allemaal in de woning plaats. Voor de warmtenetten zijn deze kosten iets lastiger te verdelen. De bewoner betaalt dan eenmalig een BAK (Bijdrage Aansluitkosten). Dit is een bedrag van €5.000 tot €9.000.

Warmteopwekking

Dit is de investering in de installatie de 'warmte' maakt. De (hybride) warmtepomp, of de boring of aanleg naar de warmtebron.

Warmteafgifte

De onderdelen die zorgen dat de warmte wordt afgegeven in de woning. Bijvoorbeeld radiatoren, convectoren of vloerverwarming in de woning. Het is een systeem waar warm water doorheen stroomt.

Isolatie

De benodigde isolatie om het concept te laten slagen. Voor laagtemperatuur concepten is de huidige isolatiegraad niet toereikend om de woning comfortabel warm te krijgen. Er is gerekend met alleen noodzakelijke no-regret maatregelen. Er wordt bewust niet gesproken over een [energielabel](#), omdat die niet per se iets zegt over de isolatie. Zonnepanelen hebben bijvoorbeeld een heel gunstig effect op het energielabel, hoewel het niets toevoegt aan de mate van isolatie in de woning.

Onderhoudskosten

Jaarlijkse onderhoudskosten per woning, voor de collectieve systemen zijn deze verdeeld over het aantal aangesloten woningen.

Vastrecht

Een vast bedrag per jaar ongeacht het verbruik van gas, warmte of elektra. Het zijn de vaste kosten voor de aansluiting op een gasnet, warmtenet of elektriciteitsnet.

Afsluiten gasnet

Wanneer de gasleiding naar de woning niet meer gebruik wordt moet deze afgesloten worden. Hier zijn kosten aan verbonden. Landelijk discussie over of dit niet afgeschaft moet worden. Vooralsnog rekenen we hier mee.

Jaarlijkse kapitaallasten Exploitatiekosten

De jaarlijkse lasten van de installatie over 30 jaar, inclusief herinvestering van bijvoorbeeld een warmtepomp na 15 jaar.

Energielasten

De energielasten voor de bewoner, wanneer het concept wordt uitgevoerd. Uitgegaan van de huidige gas- en elektra prijs.

Op basis van de afspraken uit het Klimaatakkoord is in een landelijk onderzoek in beeld gebracht welke taken voor specifiek het onderdeel Warmtetransitie bij gemeenten worden neergelegd. Deze taken worden kort toegelicht.

Opstellen uitvoeringsplan

Het opstellen van uitvoeringsplannen omvat de brede voorbereiding op de aanpak van een wijk of buurt. Dat bevat veel afstemming, communicatie en participatie samen met inwoners, waar een op maat gemaakt communicatieplan voor nodig is. Voor de wijk/buurtaanpak wordt geraamd dat een gemiddelde aanpak een schaal krijgt van gemiddeld tussen de 650 en 950 woningen per wijk, in Tynaarlo zal dit mogelijk kleiner zijn en komen ook deelgebieden van tussen de 200 – 300 woningen voor. Ook is het denkbaar dat er juist grote(re) clusters gevormd worden van gelijksoortige woningen in de gemeente. Het kost gemiddeld 2 jaar om een uitvoeringsplan op te stellen en 6 á 7 jaar om deze uit te voeren. Afhankelijk van de omvang van een wijk of cluster en de complexiteit van de gekozen oplossing zal meer of minder inzet benodigd zijn dan hier gemiddeld geraamd. Alvorens er wordt gestart met het opstellen van een uitvoeringsplan wordt eerst de haalbaarheid en kansrijkheid van het warmtealternatief onderzocht.

Uitvoering uitvoeringsplannen en begeleiden inwoners

Deze taak kan om uiteenlopende activiteiten vragen, afhankelijk van de inhoud en omvang van het uitvoeringsplan. Het gaat hierbij om activiteiten ten behoeve van onder andere projectleiding, communicatie, participatie, techniekontwikkeling, energieadvies en juridische zaken.

Samenwerking met woningcorporaties en VvE's

Samenwerking met woningcorporaties en Verenigingen van Eigenaars (VvE's) omvat de inzet van gemeentebreed opererende beleidsmedewerkers. In het onderzoek is uitgegaan dat geraamde inzet bij de voorgaande taken toereikend is om VvE's en corporaties vooral te begeleiden als onderdeel van de wijk/buurtaanpak. De gemeentebrede inzet kan dan relatief beperkt zijn; bijvoorbeeld overleg met enkele corporaties en stimuleren van VvE's om al stappen te zetten voordat hun wijk aan de beurt is.

Verzorgen gemeentebrede communicatie, inclusief energieloket

Met gemeentebrede communicatie wordt bedoeld dat het niet specifiek op een wijk gericht is, maar op alle inwoners van een gemeente. Hoewel de precieze invulling kan verschillen, komt uit het onderzoek naar voren dat er een substantiële gemeentebrede inzet (bovenop de wijk/buurtaanpak) nodig is. De inzet komt grotendeels van communicatiemedewerkers. In Tynaarlo wordt hier voor een belangrijk deel het energieloket op ingezet.

Verduurzamen eigen vastgoed en maatschappelijk vastgoed

Van overheden wordt gevraagd dat zij het goede voorbeeld geven en vooroplopen met het verduurzamen van hun eigen vastgoed. De personele inzet hiervan raakt twee groepen. Enerzijds is er een beleidsmatige kant, anderzijds een uitvoerende kant. Voor beide groepen geldt dat personele inzet tijdelijk is. Deze is geraamd tot en met 2025. Maatschappelijk vastgoed omvat gebouwen met een publieke functie. Een deel van het werk kan worden verricht door de bestaande formatie. Tegelijkertijd is er wel extra behoefte aan capaciteit voor voorlichting en begeleiding van de eigenaren te stimuleren hun vastgoed te verduurzamen.

Verduurzamen overige utiliteitsbouw

De inzet van de gemeente is aanzienlijk kleiner dan bij woningen. Dat komt omdat in het Klimaatakkoord is afgesproken dat er een duidelijke norm voor CO₂-arme utiliteitsbouw komt, waardoor het initiatief hier sterker bij gebouweigenaren komt en minder bij de gemeente. Gemeenten betrokken in het onderzoek zien wel een rol voor (gemeentebreed opererende) beleidsmedewerkers die gebouweigenaren stimuleren en die de afstemming met de wijk/buurtaanpak, vergunningverlening, handhaving en toezicht bewaken. Kleinere gemeenten hebben daarmee relatief veel inzet. Een 'wijk/buurtaanpak' voor bedrijventerreinen is ook denkbaar, maar uit het onderzoek kwamen geen voorbeelden naar voren van gemeenten die daar (nu al) capaciteit voor ramen.

Monitoren en herijken transitievisie warmte

De transitievisie warmte moet worden gemonitord, en regelmatig worden herijkt. Het herschrijven zelf hoeft maar eens in de vijf jaar te geburen en vereist dus (gemiddeld over die vijf jaar) maar een beperkte hoeveelheid werk. Monitoring rondom transitievisie warmte vraagt wel substantiële inzet. Veel gemeenten zien de monitoring van de voortgang als een lichte vorm van programmamanagement van de hele pijler gebouwde omgeving. Daarom zijn de verschillen tussen grotere en kleinere gemeenten relatief beperkt.

Aquathermie - Aquathermie betekent warmte uit water. Water is net als de bodem of lucht een lage temperatuurbron die gebruikt kan worden om woningen van warmte te voorzien. Door warmte uit water te halen kan een lage temperatuur warmtenet worden gerealiseerd.

Alternatieve warmtebron – Een alternatieve warmtebron voor gas is een duurzame energiebron, die benut kan worden voor warmtelevering. Denk aan bodemwarmte, luchtwater en warmte uit oppervlaktewater. Waterstofgas en groen gas zijn geen energiebronnen en dus geen warmtebronnen, maar een energiedrager (het komt niet van nature voor maar bevat wel energie).

Biogas - Biogas is een gas dat ontstaat door het vergisten van biomassa (organisch materiaal) zoals GFT, slib en mest. Het gas wat vervolgens ontstaat kan gebruikt worden om woningen te verwarmen, maar mag vanwege andere eigenschappen dan aardgas niet door het bestaande gasnet worden vervoerd. Biogas wordt daarom meestal opgewerkt tot groengas.

Biomassa - Biomassa bestaat uit verschillende soorten organisch materiaal. Houtachtig biomassa wordt vaak gebruikt voor houtpelletketels terwijl mest, GFT-afval, slib en mais goede grondstoffen zijn voor biogas.

Bodemlussen - Bodemlussen zijn buizen gevuld met een vloeistof die tot enkele meters diep de bodem in gaan. Ze zijn verbonden met een warmtepomp die middels de bodemlus warmte uit de bodem kan halen.

Collectieve aanpak - Met een collectieve aanpak wordt een warmtenet bedoeld.

Eindgebruikerskosten - De kosten die worden betaald door de uiteindelijke gebruiker. Deze zijn op te delen in investeringskosten en jaarlijkse kosten per woning. De investeringskosten zijn eenmalige kosten voor de transitie naar een duurzamere warmtetechniek. Jaarlijkse kosten zijn kosten die de gebruiker jaarlijks betaald. Voorbeelden zijn kosten voor onderhoud van de techniek en/of de warmte zelf.

Energielabel - Een energielabel laat in één oogopslag zien hoe energiezuinig een woning is. Energielabels lopen van energielabel A voor een zeer energiezuinige woning tot en met energielabel G voor een woning die veel energie gebruikt.

Geothermie - Geothermie is warmte afkomstig uit de aarde (ook wel aardwarmte genoemd). Geothermie kan ondiep (250 tot 1000 meter), diep (1000 tot 4000 meter) en ultradiepe (> 4000 meter) gewonnen worden. Hoe dieper de warmte gewonnen wordt, hoe hoger de temperatuur.

Groengas - Groengas is biogas dat is opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit. Hierdoor heeft het dezelfde eigenschappen als aardgas en mag het in het bestaande aardgasnetwerk worden toegevoegd.

Hoge temperatuur(HT) - Warmtebronnen waarvan de temperatuur tussen de 75-85 C ligt.

Hybride warmtepomp - De hybride warmtepomp is een warmtepomp die naast de bestaande CV ketel wordt geplaatst en zo in een groot deel van de warmtevraag kan voorzien. Alleen als het heel koud is buiten springt de gewone CV ketel bij om de woning te verwarmen. Daarnaast blijft de CV ketel het water verwarmen.

Individuele aanpak - Met een individuele aanpak wordt een techniek op woningniveau bedoeld. Dit kan bijvoorbeeld gaan om een warmtepomp.

Bij een individuele aanpak kan je zelf bepalen op welk moment je overstapt op welke techniek.

Innovatieve oplossingen - Duurzame warmtetechnieken die zich nog aan het ontwikkelen zijn.

Isolatiegraad - De mate van isolatie van een woning.

Koppelkansen - Ontwikkelingen in de omgeving waarbij de uitvoering van de warmtetransitie mee zou kunnen worden genomen. Voorbeelden zijn renovaties van corporatiewoningen en/of de openbare ruimte, vervanging van riolering, aanpassingen van het openbaar groen en klimaatadaptatie. Meekoppelkansen kunnen kosten en overlast in de uitvoering beperken.

Lage temperatuur(LT) - Warmtebronnen waarvan de temperatuur tussen de 30-55 C ligt.

Maatschappelijke kosten - Dit zijn de totale financiële kosten die Nederland betaald om een wijk of buurt van het aardgas te halen, ongeacht wie de kosten betaald. Dit is inclusief de baten van energiebesparing, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het gaat hier onder andere om de aanleg van een warmtenet, de verzwaring van het elektriciteitsnet, verwijderen van het gasnet en onderhoud van de infrastructuur. Ook de investeringen van de bewoners zitten hierin.

Midden temperatuur(MT) - Warmtebronnen waarvan de temperatuur tussen de 55-75 C ligt.

No-regret maatregel - Een *no-regret* maatregel wordt ook wel een geen-spijtmate regel genoemd. Dit is een maatregel die je in je woning kunt nemen om de woning te verduurzamen en die ongeacht het toekomstige alternatief voor aardgas verstandig is om te nemen.

Regionale Energiestrategie(RES) - De Regionale Energiestrategie wordt gemeente overstijgend opgesteld met als doel het inzichtelijk maken en vastleggen van plekken voor de opwek van zonne- of windenergie.

Restwarmte - Restwarmte is warmte die vrijkomt bij een productie of proces en waar op dit moment nog geen gebruik van wordt gemaakt. Zo komt bij bedrijven waar met behulp van hoge temperatuur dingen worden geproduceerd komt vaak restwarmte vrij, maar komt er ook restwarmte vrij bij rioolwaterzuiveringsinstallaties of bij energiecentrales. Deze restwarmte kan in sommige gevallen gebruikt worden als bron om een warmtenet van warmte te voorzien.

Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) - Thermische energie uit afvalwater en is een vorm van aquathermie waarbij de warmte uit het rioolwater wordt gebruikt om een warmtenet van warmte te voorzien.

Thermische Energie uit Drinkwater (TED) - Thermische energie uit drinkwater en is een vorm van aquathermie waarbij de warmte uit drinkwater wordt gebruikt om een warmtenet van warmte te voorzien.

Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) - TEO staat voor thermische energie uit oppervlaktewater en is een vorm van aquathermie waarbij de warmte uit rivieren, plassen en kanalen wordt gebruikt om een warmtenet van warmte te voorzien.

Terajoule (TJ) – Een Terajoule is een eenheid voor energie, gelijk aan 1.000.000.000 kilojoule, weergegeven met symbool TJ.

Transitievisie Warmte (TVW) - De Transitievisie Warmte is een document waarin de route naar een aardgasvrije gemeente wordt beschreven. Elke gemeente moet een dergelijke visie in 2021 hebben vastgesteld en tenminste eens in de vijf jaar herzien. Op deze manier wordt de visie steeds concreter en blijft er ruimte om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of nieuwe onderzoeksinzichten.

Uitvoeringsplan (UP) – Uitvoeringsplannen volgen na de Transitievisie Warmte en zijn de Uitvoeringsplannen voor de buurten/wijken die van het aardgas afgaan. Deze plannen worden gemaakt samen met bewoners en gebouw eigenaren uit de buurt/wijk.

Warmte-koudeopslagsystemen (WKO) - Een WKO is een methode om warmte en koude in de bodem op te slaan. Dit gebeurt in een watervoerend pakket in de bodem. Door hier in de zomer koel water uit omhoog te pompen en warm water in te brengen en dit in de winter om te draaien (warm water omhoog, koud water omlaag) kunnen woningen worden gekoeld en verwarmd.

Warmtenet - Een warmtenet is een collectieve oplossing waarbij warmte i.p.v. gas aan je woning wordt geleverd. Deze warmte is afkomstig van een bron, zoals geothermie of restwarmte, en wordt vervolgens middels een vloeistof in een buizen netwerk onder de grond naar de woningen getransporteerd.

Warmtepomp - Een warmtepomp is een alternatief voor de huidige CV ketel en maakt gebruik van warmte afkomstig uit de buitenlucht of uit de bodem. Door deze warmte middels elektriciteit verder te verhogen is deze warmte geschikt om een goed geïsoleerde woning te verwarmen.

Warmtetransitie - De warmtetransitie is onderdeel van de energietransitie en gaat over het verduurzamen van het energiegebruik dat gebruikt wordt in de gebouwde omgeving. De warmtetransitie gaat over het vinden van een duurzaam alternatief voor het aardgas dat gebruikt wordt om ons water te verwarmen, te koken en onze woning warm te krijgen.

Waterstofgas - Waterstofgas is een gas dat ontstaat door aardgas of water te splitsen. De meeste waterstof is op dit moment grijze waterstof. Dit is waterstof dat ontstaat door aardgas te kraken. Hierbij ontstaat er

een waterstofdeel en een CO₂ deel. Grijze waterstof is daarmee geen duurzaam alternatief. Bij groene waterstof komt er geen CO₂ vrij, maar moet er veel elektriciteit worden toegevoegd om een waterdeeltje te kunnen splitsen in waterstof en zuurstof. Deze techniek is daarom alleen interessant wanneer er veel duurzame energie wordt opgewekt.

Woningequivalenten (WEQ)

Woningequivalenten is een optelling van het aantal woningen en de oppervlakte van utiliteitsgebouwen, zoals winkels en kantoren. 130m² utiliteit telt voor één WEQ.